PROJECTE EXECUTIU
REFORMA DE LA CASA DE LA CARRETERA DE L'ESTACIÓ RIPOLLET

Exp.901738/21

Promotor	AMB - Àrea Metropolitana de Barcelona
Arquitectes	Cobrusi arquitectes (Col·lectiu Brusi S.L.P.) Robert Bagó i Ramiro Chiriotti
Data	Abril 2025

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

cobrusi arquitectes

I MEMÒRIA

IN Índex de la memòria
DG Dades generals
DAE Dades administratives i econòmiques
MD Memòria descriptiva
MC Memòria constructiva
MN Normativa aplicable
CN Compliment de CTE i d'altres reglaments i disposa
AN Annexos a la memòria

II PLÀNOLS

DG.U Definició urbanística i d'implantació
DG.A Definició arquitectònica de l'edifici
DG.SI Seguretat en cas d'incendi
DG.E Sistema estructural
DG.C Sistemes constructius
DG.I Sistemes de condicionament, instal·lacions i serveis
DG.MO Mobiliari
DG.UE Urbanització dels Espais Exteriors

III PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

3.3.1 Condicions administratives
3.3.2 Clàusules generals del plec de prescripcions tècniques
3.3.3 Descripcions i desenvolupament de les obres

IV PRESSUPOST

Amidaments
Estadística de partides
Quadres de preus núm.1 i núm.2
Pressupost

I MEMÒRIA

IN ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

DG DADES GENERALS

DAE DADES ADMINISTRATIVES I ECONÒMIQUES

DAE 1. CONTROL DE QUALITAT
DAE 2. TERMINI D'EXECUCIÓ D'OBRES
DAE 3. TERMINI DE GARANTIA
DAE 4. COSTOS DE MANTENIMENT
DAE 5. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
DAE 6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
DAE 7. PARTIDES ALÇADES
DAE 8. REVISIÓ DE PREUS
DAE 9. PRESSUPOST
DAE 10. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
DAE 11. DOCUMENTS DE QUE CONSTA EL PROJECTE
DAE 12. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA O FRACCIONADA

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE
MD 2. AGENTS DEL PROJECTE
MD 2.1. PROMOTOR
MD 2.2. PROJECTISTA
MD 2.3. ALTRES TÈCNICS
MD 3. INFORMACIÓ PRÈVIA
MD 3.1. RELACIÓ DE PROJECTES PARCIALS I DOCUMENTS COMPLEMENTARIS
MD 3.2. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS
MD 3.2.1. COMPLIMENT DE PARÀMETRES URBANÍSTICS. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA
MD 3.2.2. SERVEIS EXISTENTS I REPOSICIÓ DE SERVEIS AFECTATS. PREVISIÓ DE CANALITZACIONS. NOVES INSTAL·LACIONS
MD 3.2.3. DISPONIBILITAT DEL TERRENY, OCUPACIONS TEMPORALS. RESTITUCIÓ DE DRETS REALS I SERVITUDS
MD 3.2.4. CONDICIONANTS, AUTORITZACIONS I CONCESSIONS
MD 3.3. CONDICIONANTS I CARACTERÍSTIQUES DE L'EMPLAÇAMENT I L'ENTORN FÍSIC. TREBALLS PREVIS, ENDERROCS, ALTRES
MD 3.4. DADES DE L'EDIFICI EXISTENT EN CAS DE REHABILITACIÓ, REFORMA O AMPLIACIÓ
MD 4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE
MD 4.1. DESCRIPCIÓ GENERAL
MD 4.2. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA. PROGRAMA FUNCIONAL. RELACIÓ DE SUPERFÍCIES ÚTILS I CONSTRUÏDES. ACCESSOS I EVACUACIÓ
MD 4.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DELS SISTEMES QUE COMPONEN L'EDIFICI
MD 5. PRESTACIONS DE L'EDIFICI
MD 5.1. EN RELACIÓ AMB LA LOE I EL CTE
MD 5.2. ALTRES
MD 5.3. LIMITACIONS D'ÚS

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 1. TREBALLS PREVIS
MC 2. SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI
MC 3. SISTEMA ESTRUCTURAL
MC 4. SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
MC 4.1. TERRES EN CONTACTE AMB EL TERRENY
MC 4.2. MURS EN CONTACTE AMB EL TERRENY
MC 4.3. FAÇANES
MC 4.4. MITGERES
MC 4.5. COBERTES
MC 4.6. TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR
MC 4.7. ESCALES I RAMPES EXTERIORS
MC 5. SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS
MC 6. SISTEMA DE CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS
MC 6.1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE
MC 6.2. DADES GENERALS
MC 6.3. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
MC 6.3.1. REFRIGERACIÓ I CALEFACCIÓ
MC 6.3.2. VENTILACIÓ
MC 6.3.3. JUSTIFICACIÓ DEL RITE
MC 6.4. INSTAL·LACIÓ DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA
MC 6.5. INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ D'AIGÜES
MC 6.6. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT
MC 6.7. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
MC 6.7.1. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT
MC 6.8. INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS
MC 6.9. TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ
MC 6.10. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I SEGURETAT
MC 6.11. SISTEMES DE GESTIÓ TÈCNICA I MONITORITZACIÓ
MC 6.12. INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA
MC 7. MOBILIARI
MC 8. URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS A L'EDIFICI
MC 9. URBANITZACIÓ DELS ESPAIS ESPORTIUS EXTERIORS

MN NORMATIVA APLICABLE

MN 1. EDIFICACIÓ
MN 2. URBANITZACIÓ
MN 3. ALTRES

CN COMPLIMENT DE CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

CN 1. FUNCIONALITAT
CN 1.1. UTILITZACIÓ
CN 1.2. ACCESSIBILITAT
CN 1.3. ACCÉS ALS SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS
CN 1.4. ACCÉS ALS SERVEIS POSTALS
CN 2. SEGURETAT ESTRUCTURAL
CN 3. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI
CN 4. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ
CN 4.1. CONSIDERACIONS GENERALS
CN 4.2. SU 1 CAIGUDES
CN 4.3. SU 2 IMPACTE O ENGANXADA
CN 4.4. SU 3 IMMOBILITZACIÓ EN RECINTES TANCATS
CN 4.5. SU 4 IL·LUMINACIÓ INADEQUADA
CN 4.6. SU 5 ALTA OCUPACIÓ
CN 4.7. SU 6 OFEGAMENT
CN 4.8. SU 7 VEHICLES EN MOVIMENT
CN 4.9. SU 8 ACCIÓ DEL LLAMP
CN 5. SALUBRITAT
CN 6. ESTALVI D'ENERGIA

CN 7. PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL
CN 8. ECOEFICIÈNCIA
CN 9. ENDERROCS I RESIDUS D'OBRES
CN 10. ORDENANCES MUNICIPALS
CN 11. ALTRES

AN ANNEXOS DE LA MEMÒRIA

AN 1. TOPOGRAFIA I REPLANTEIG
AN 2. SERVEIS AFECTATS
AN 3. INFORMACIÓ GEOTÈCNICA
AN 4. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
AN 5. PROTECCIÓ CONTRA INCENDI
AN 6. CÀLCUL DE LES INSTAL·LACIONS
AN 7. CERTIFICACIÓ DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
AN 8. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
AN 9. ASPECTES AMBIENTALS
AN 10. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE DEMOLICIÓ I CONSTRUCCIÓ
AN 11. PLA D'OBRA
AN 12. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
AN 13. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT
AN 14. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
AN 15. FITXA RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE
AN 16. ALTRES

DG DADES GENERALS

Nom del projecte	Projecte de reforma de la Casa de la carretera de l'Estació a Ripollet
Referència del projecte	901738/21
Ús previst característic	Cultural (Pública concurrència)
Altres usos previstos	Museïtzació de la Casa Museu
Tipus d'intervenció	Canvi d'ús i ampliació
Emplaçament	Carretera de l'Estació, número 8, 08291
Municipi	Ripollet

DAE DADES ADMINISTRATIVES I ECONÒMIQUES

DAE 1. Control de qualitat

L'import del Control de Qualitat és de SETZE MIL SIS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS (16.652,44€),

Que representa un 1,44% respecte al Pressupost d'Execució Material (PEM).

Les despeses originades per aquest concepte van per compte del contractista fins al límit de l'1,5% de l'import d'execució material, d'acord amb el que disposa la clàusula 41 del Plec de clàusules administratives generals (PCAG) per a la contractació d'obres de la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

El pla de control de qualitat es desenvolupa en un annex diferenciat, AN8 Pla de control de qualitat.

DAE 2. Termini d'execució d'obres

El termini d'execució de les obres és de 12 mesos.

El pla d'obra indicatiu s'inclou en un annex diferenciat, AN11 Pla d'obra.

DAE 3. Termini de garantia

El plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona indica que el termini de garantia s'establirà al plec de clàusules administratives particulars atenent a la complexitat i la naturalesa de l'obra i serà d'**un any**.

DAE 4. Costos de manteniment

Es desenvolupen els costos de manteniment en un annex diferenciat, AN13 Instruccions d'ús i manteniment.

DAE 5. Classificació del contractista

La classificació empresarial és un requisit de capacitat i solvència que han d'acreditar les empreses en els procediments d'adjudicació de determinats contractes administratius, d'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 (d'ara endavant, LCSP).

En concret, la classificació dels empresarial només és exigible en els contractes d'obres amb un valor estimat igual o superior a 500.000 euros.

Marc normatiu que regula les obres de contractació pública:

Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques (BOE núm. 257, de 26 d'octubre), modificat pel Reial decret 773/2015, de 28 d'agost (BOE núm 213, de 5 de setembre de 2015)

Reial decret 817/2009, de 8 de maig, pel qual es desenvolupa parcialment la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic (BOE núm. 118, de 15 de maig de 2009)

Reial decret 716/2019, de 5 de desembre, pel qual es modifiquen el Reial decret 773/215, 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, i el Reial decret 700/1988, d'1 de juliol, sobre expedients administratius de responsabilitat comptable derivats de les infraccions previstes en el titol VII de la Llei general pressupostària (BOE núm. 293, de 6 de desembre de 2019)

En funció del tipus d'obra, del pressupost de la mateixa i del termini d'execució previst, es dedueix la classificació requerida per al Contractista.

Amb les consideracions anteriors, la classificació a exigir als licitadors haurà de ser la següent:

GRUP C) Edificacions

Subgrup 1 : Demolicions

Subgrup 2 : Estructures de fàbrica o de formigó

Subgrup 3 : Estructures metàl·liques

Subgrup 4 : Feines de paleta, estucats i revestiments

Categoria 4, la quantia del contracte és superior a 840.000 € i inferior o igual a 2.400.000 €

DAE 6. Justificació de preus

Les bases fixades per a la valoració de les unitats d'obra és el BANC DE PREUS .

La justificació de preus es fa seguint la metòdica establerta en l'art 130 del RGLCAP i en els articles 27 i 28 del ROAS

DAE 7. Partides alçades

Totes les partides alçades a justificar es detallen al Document núm.4: Pressupost i a l'Annex AN14 Justificació de preus.

DAE 8. Revisió de preus

Per tractar-se d'una obra amb termini d'execució inferior a un any, no s'aplicarà revisió de preus.

DAE 9. Pressupost

Resum del pressupost per capítols

Capítol	01.01	EDIFICACIÓ MUSEU	189.021,44
Capítol	01.02	EDIFICACIÓ CASAL	828.878,59
Capítol	01.03	PATI	83.270,85
Capítol	01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	29.813,42
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	25.199,67
Capítol	01.06	LEGALITZACIONS	3.617,35
Obra	**01**	**Pressupost CALACRISTINA_RIPOLLET**	**1.159.801,32**

DAE 10. Pressupost pel coneixement de l'Administració

PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

	Concepte	Valor %	Import
PEM			**1.159.801,32**
	PEM acumulat anterior		**1.159.801,32**
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL			**1.159.801,32**
			1.159.801,32
despeses generals		13,00 %	150.774,17
benefici industrial		6,00 %	69.588,08
	Suma PEC		1.380.163,57
	IVA	21,00 %	289.834,35
	Subtotal		**1.669.997,92**
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)			**1.380.163,57**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
UN MILIÓ TRES-CENTS VUITANTA MIL CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)	**1.669.997,92**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
UN MILIÓ SIS-CENTS SEIXANTA-NOU MIL NOU-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)	**1.669.997,92**
TOTAL PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**1.669.997,92**

El pressupost pel coneixement de l'administració del seguiment econòmic puja a la quantitat de:
UN MILIÓ SIS-CENTS SEIXANTA-NOU MIL NOU-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS

DAE 11. Documents de que consta el projecte

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria
- Annexos a la memòria

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

- Amidaments
- Estadística de partides i conjunts
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupostos parcials
- Pressupost general

DAE 12. Declaració d'obra completa o fraccionada

Per tractar-se d'una obra completa és susceptible d'ésser donada a l'ús general i comprèn tots els elements necessaris per a la utilització correcta de l'obrea, incloses les instal·lacions, reunint per tant tot el que demana l'article 125 del Reial Decret 1098/01 del 12 d'octubre per la qual s'aprovà el Reglament de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1. Identificació i Objecte del projecte

L'objecte de la licitació és la contractació conjunta dels serveis de redacció del projecte bàsic, el projecte executiu i la posterior direcció de les obres de la reforma de la Casa de la carretera de l'Estació a Ripollet. Les actuacions a desenvolupar pretenen rehabilitar les construccions existents i la construcció de nous volums per poder-hi ubicar el programa, tot garantint la seva adequació a la normativa vigent i la compatibilitat d'usos amb el recinte. El projecte comprèn l'execució de tres prestacions que, atesa la seva interrelació i el seu caràcter consecutiu entre elles, comporta que:

- primer s'executi la redacció de l'avantprojecte, el projecte bàsic, l'estudi de seguretat i salut (bàsic), l'estudi geotècnic i el projecte d'activitats per a la llicència ambiental, dins l'àmbit de projecte bàsic; i, la redacció del projecte executiu, l'estudi de seguretat i salut (executiu), la certificació d'eficiència energètica del projecte i l'avaluació de la sostenibilitat de la proposta dins l'àmbit del projecte executiu,

- posteriorment la Direcció d'obra,

- eventual redacció de projectes modificats durant l'execució de l'obra

La documentació a presentar és la que es recull al "IT 730.02.B Guia per a la redacció de projectes d'edificació R2".

MD 2. Agents del projecte

MD 2.1. Promotor

Promotor/s:			
Departament	Àrea Metropolitana de Barcelona AMB	CIF	P0800258F
Representat per	Víctor Ortiz i Oriol Garcia	NIF	
Adreça	Carrer 62 - Zona Franca	núm.	16-18, edifici A
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08040

MD 2.2. Projectista

Projectista/es:				
Empresa	Col·lectiu Brusi, S.L.P		CIF	B66555087
Representat per:				
Arquitecte	Robert Bagó Ramiro Chiriotti		NIF	36524794N 38874657B
Col·legiat	49084-9 Correu 66501-0 electrònic	cobrusi@cobrusi.com	Telèfon	93 500 30 42
Adreça	C Cristóbal de Moura		núm.	105, 3r 4a
Municipi	Barcelona		Codi Postal	08019

MD 2.3. Altres tècnics

Tècnics col·laboradors:			
Càlcul d'estructura:			
Empresa	BARCELONA STRUCTURAL AND CIVIL ENGINEERING SCP	CIF	J66371709
Responsable	JORDI PAYOLA i LAHOZ	NIF	44995487N
Correu electrònic	jordi.payola@coac.cat	Telèfon	
Adreça	C de l'Estació	núm.	9, 2-2
Municipi	Palau-Solità i Plegamans	Codi Postal	08184

Càlcul d'instal·lacions:			
Empresa	MI Enginyeria NZEB, SLP	CIF	B25834425
Responsable	Ramon Navés Sellart	NIF	43716907W
Correu electrònic		Telèfon	973 71 60 50
Adreça	Jaume II	núm.	3 bis, altell D
Municipi	Lleida	Codi Postal	25001

MD 3. Informació prèvia

MD 3.1. Relació de projectes parcials i documents complementaris

Estudi geotècnic:			
Empresa	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS, SL.	CIF	**B25477878**
Responsable		NIF	
Correu electrònic	geoplanning@geoplanning.es	Telèfon	**93 773 87 40**
Adreça	Avinguda de Can Noguera - Pol. Ind. El Barcelonès	núm.	11, nau 1
Municipi	Abrera (Barcelona)	Codi Postal	08630

Estudi de seguretat i salut:				
Empresa	Col·lectiu Brusi, S.L.P		CIF	B66555087
Representat per:				
Arquitecte	Robert Bagó Ramiro Chiriotti		NIF	36524794N 38874657B
Col·legiat	49084-9 Correu 66501-0 electrònic	cobrusi@cobrusi.com	Telèfon	93 500 30 42
Adreça	C Cristóbal de Moura		núm.	105, 3r 4a
Municipi	Barcelona		Codi Postal	08019

Estudi de Gestió de Residus de la construcció i d'enderroc:				
Empresa	Col·lectiu Brusi, S.L.P		CIF	B66555087
Representat per:				
Arquitecte	Robert Bagó Ramiro Chiriotti		NIF	36524794N 38874657B
Col·legiat	49084-9 Correu 66501-0 electrònic	cobrusi@cobrusi.com	Telèfon	93 500 30 42
Adreça	C Cristóbal de Moura		núm.	105, 3r 4a
Municipi	Barcelona		Codi Postal	08019

Estudi de Patologies i Informe de l'estat de l'edifici:			
Empresa	2BMFG Arquitectes	CIF	B65595308
Responsable		NIF	
Correu electrònic		Telèfon	934 18 64 47
Adreça	Plaça de Joaquim Pena	núm.	8
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08017

Instruccions d'ús i manteniment:				
Empresa	Col·lectiu Brusi, S.L.P		CIF	B66555087
Representat per:				
Arquitecte	Robert Bagó Ramiro Chiriotti		NIF	36524794N 38874657B
Col·legiat	49084-9 Correu 66501-0 electrònic	cobrusi@cobrusi.com	Telèfon	93 500 30 42
Adreça	C Cristóbal de Moura		núm.	105, 3r 4a
Municipi	Barcelona		Codi Postal	08019

Altres: **Estudi històric documental i valoració patrimonial de l'edifici Informe històric i valoració patrimonial de les façanes**			
Empresa	VECLUS SL	CIF	B59371195
Responsable		NIF	
Correu electrònic	veclus@veclus.cat	Telèfon	
Adreça	Av. del Marquès de l'Argentera	núm.	17
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08003

Altres: **Aixecament dels serveis existents detectats mitjançant georadar**			
Empresa	GEOTOPSA	CIF	
Responsable		NIF	
Correu electrònic	info@geotopsa.com	Telèfon	93 424 16 29
Adreça	Rambla Catalunya	núm.	18, 6a planta
Municipi		Codi Postal	

MD 3.2. Antecedents i condicionants

MD 3.2.1. Compliment de paràmetres urbanístics. Justificació del compliment de la normativa urbanística

- Estudis i projectes relacionats amb l'objecte de l'encàrrec

L'Ajuntament de Ripollet encarrega amb datal del 13 de febrer del 2020, el següent estudi històric documental i de valoració patrimonial: "Informe històric i valoració patrimonial de les façanes compreses en la modificació puntual del PGM d'ordenació de la finca de titularitat municipal "Ca la Cristina" i entorn", realitzat per l'empresa VECLUS SL el juliol del 2020.

L'Ajuntament de Ripollet també encarrega el següent estudi patrimonial de les façanes que es troben dins de l'àmbit de la finca "Ca la Cristina" i entorn, objectes de la modificació del PGM: "Estudi històric documental i valoració patrimonial de l'edifici de la carretera de l'Estació 8", realitzat per l'empresa VECLUS SL el març del 2020.

L'Ajuntament de Ripollet encarrega el document: "Pla d'usos", realitzat per l'empresa MACSER SL el febrer del 2021, amb l'objectiu de donar un nou ús als edificis i construccions de la finca Ca la Cristina.

L'empresa GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS, SL. realitza l'estudi geotècnic amb data d'abril del 2023.

L'empresa 2BMFG Arquitectes realitza el projecte "Diagnosi estructural i constructiva de la finca situada a Carretera de l'Estació 8, destinada a casal de barri Pont Vell-Tiana a Ripollet", amb data de maig del 2023.

L'empresa GEOTOPSA realitza a petició de l'empresa EUROCATALANA el projecte "Aixecament dels serveis existents detectats mitjançant georadar" a la finca, amb data d'abril del 2023.

- Projecte bàsic que desenvolupa aquest projecte, o activitat marc en la qual es troba

El projecte Bàsic objecte d'aquest document és el "Projecte de reforma de la Casa de la carretera de l'Estació a Ripollet", realitzat per l'empresa Col·lectiu Brusi, S.L.P, amd data de juliol del 2023.

- Pla de protecció patrimonial

Segons el document "Informe històric i valoració patrimonial de les façanes compreses en la modificació puntual del PGM d'ordenació de la finca de titularitat municipal "Ca la Cristina" i entorn", realitzat per l'empresa VECLUS SL el juliol del 2020:

"A dia d'avui, Ripollet encara no disposa de cap Pla Especial o Catàleg de Protecció del Patrimoni Arquitectònic. A l'inventari de patrimoni arquitectònic de la Generalitat de Catalunya (invarquit) hi consten 35 elements de Ripollet i només un d'ells –l'església parroquial de Sant Esteve- està considerat com a Bé Cultural d'Interès Local (BCIL)1. L'any 2009, la Diputació de Barcelona va realitzar el "Mapa de patrimoni Cultural de Ripollet". En aquest document s'incloïen 142 elements, 72 dels quals feien referència a patrimoni immoble: 48 edificis, 4 conjunts, 17 elements arquitectònics, 6 jaciments arqueològics, i 4 obres civils. El Mapa de Patrimoni de Ripollet, però, no té valor normatiu.

La valoració patrimonial sol·licitada es fa sobre aquesta feble base de context. L'única recerca històrico-arquitectònica realitzada correspon a la de la finca de titularitat municipal del carrer de l'Estació 8 que genera la proposta de modificació del PGM, encarregada a Veclus s.l. per l'Ajuntament de Ripollet l'any 2020."

- Dades de les ordenances municipals

Considerant que el Pla General Metropolità incrementa l'edificabilitat en zones urbanes consolidades, l'Ajuntament de Ripollet encarrega, mitjançant l'acord de govern amb número d'expedient 2021/5333, en data 27 de juliol de 2021, la Modificació puntual del PGM: "Modificació puntual del Pla General Metropolità d'ordenació de la finca de titularitat municipal "Ca la Cristina" i entorn", amb aprovació provisional, redactat per la societat Factoria d'Arquitectura SLP:

"L'objecte del present document és establir l'ordenació, a nivell d'alineacions, volumetria i protecció de façanes de l'àmbit d'aquesta Modificació Puntual del Pla General Metropolità de Barcelona."

"L'àmbit de la present MPGM és el definit pel carrer de l'Estació entre els carrers Doctor Gil i Nostra Sra. dels Àngels i les llindes de les finques del carrer Nostra Sra.dels Àngels 8 /10 i fins al carrer Doctor Gil 3/5, del Municipi de Ripollet."

"Amb aquesta Modificació es fa una reordenació de l'edificació per tal d'evitar aquesta afectació de manera que es puguin preservar, establint el model d'ampliació i remunta de les edificacions, fent compatible el legítim interès privat de mantenir l'edificabilitat prevista al Planejament vigent, amb la protecció i fins i tot posada en valor de les construccions i tipologies originals, que sobreviuen encara en aquest sector."

Les principals accions de la present modificació són les següents:

"Suprimir l'afectació de vial a la façana del carrer de l' Estació i al carrer delDoctor Gil per tal que no quedin afectades les façanes a preservar.

Qualificar d'equipaments i dotacions (clau 7a) la finca del carrer de l'Estació núm. 8, "Ca la Cristina", de propietat municipal i disposar les condicions urbanístiques per a fer possible la implantació del nou ús fent-lo compatible amb la preservació de l' edifici existent.

Qualificar amb una nova clau (clau 13b-E) la resta de l'àmbit, per tal de reordenar l'edificabilitat, que ve donada pel planejament vigent (zona 13b), amb les següents premisses:

- Que la nova ordenació posi en valor les façanes que tenen un interès patrimonial del conjunt i de l'entorn, establint un model i unes condicions de remunta per les plantes per sobre de PB+1
- Que l'edificabilitat resultant de la Modificació quedi equilibrada ambl'edificabilitat donada pel Planejament vigent, de manera que no es produeixi cap minva de l'aprofitament urbanístic, evitant així indemnitzacions per pèrdua d'edificabilitat ni increments d' aprofitament ja que s' ha d'aclarir que no es disposa d'espai per materialitzar l'increment de reserves d'estàndards urbanístics derivats d'un hipotètic increment d'aprofitament.

- Altres normatives que puguin afectar el projecte (p. e.: Llei de costes, Llei d'espais naturals, Llei de carreteres, Llei del sector ferroviari...)

  No es preveuen altres normatives que puguin afectar el projecte.

- Justificació del compliment o compatibilitat amb la normativa anterior

  La redacció del projecte de reforma s'ha realitzat seguint l'aplicació de les diferents normatives i estudis que afecten la finca de "Ca la Cristina" i entorn, deixant-ne constància en els diferents documents i els seus apartats corresponents que componen aquest projecte.

- Situació ambiental de l'espai on s'ubica el projecte

  Xarxa Natura 2000: no afectat

  Pla d'espais d'interès natural (PEIN): no afectat

  Zones humides protegides: no afectat

  Aqüífers protegits: no afectat

  Patrimoni Geològic: no afectat

  Existència d'arbres monumentals: no afectat

  Zones d'alt risc d'incendi: no afectat (no forestal) amb data del juliol del 2023

- Existència de restes arqueològiques/paleontològiques

  No es té constància de restes arqueològiques/paleontològiques

- EIA (Estudi d'Impacte Ambiental) o DIA (Declaració d'Impacte Ambiental)

  No aplica

- Altres actuacions previstes a la zona

  No es preveuen altres actuacions previstes a la zona

- Certificat de compatibilitat urbanística del solar emès per l'Ajuntament

  Amb data de juliol del 202, no es disposa del certificat.

- Cartografia topogràfica actualitzada de la zona del projecte

  Es disposa de quatre fonts topogràfiques facilitades per l'AMB per a la redacció del projecte, sent la última la que aporta més definició i detall.

  - Cartografia AMB
  - Topogràfic 2D
  - Plànol de dipòsits i pous de la finca
  - Topogràfic 3D de núvol de punts

- Cartografia cadastral actualitzada de la zona de projecte

  La catrografia cadastral de la zona del projecte correspon amb la darrera actualització

- Variacions en la morfologia del terreny susceptibles d'haver deixat soterrades clavegueres o vies de drenatge natural, antics abocadors, o d'altres elements que puguin afectar el projecte

  L'empresa GEOTOPSA realitza a petició de l'empresa EUROCATALANA el projecte "Aixecament dels serveis existents detectats mitjançant georadar" a la finca, amb data d'abril del 2023. Es determina l'existència dels elements següents:

  - Posició i profunditat de quatre fossats: dipòsit fosa sèptica, dipòsit de compostatge, dipòsit d'acumulació d'aigua i cup
  - Xarxes d'aigua potable i xarxes desconegudes de tubs
  - Zones inaccessibles
  - Zones amb paviments alterats

  Tanmateix, el document en qüestió remarca els apunts següents:

  " No es disposa de plànols de serveis afectats. Es recomana abans de qualsevol activitat que pugui afectar els serveis la sol·licitud i comparació dels plànols de serveis afectats de companyies a fi de comparar amb les deteccions o possibles no deteccions mitjançant georadar.

  Es recomana especial precaució i verificació de les alteracions del paviment i de la zona dels pous i arquetes."

- Reportatge fotogràfic acompanyat d'un plànol de situació de cada fotografia.

El reportatge fotogràfic s'inclou a la Documentació Gràfica, apartat Definició Urbanística i d'Implantació - DG.U.1 Plànols d'abans d'Intervenció

- Quadre de paràmetres urbanístics.

Dades del Projecte		
Núm. Expedient contractació:	901738/21	
Títol Expedient Contractació Projecte:	Projecte de reforma de la Casa de la carretera de l'Estació a Ripollet	
Adreça: Carretera de l'Estació, número 8, 08291	Barri:	Districte:

Dades urbanístiques:	
Planejament general vigent	Pla General Metropolità PGM-76
Data d'aprovació	14 juliol 1976
Planejament complementari vigent	Modificació puntual del Pla General Metropolità d'ordenació de la finca de titularitat municipal Ca la cristina i entorn
Data d'aprovació inicial	31 Març 2022
Classificació urbanística	Sòl urbà
Qualificació del sòl	13b-E Densificació urbana semi intensiva especifica per aquest àmbit a l' entorn del carrer de l'Estació 7a Equipament comunitari i dotacions existents

MD 3.2.2. Serveis existents i reposició de serveis afectats. Previsió de canalitzacions. Noves instal·lacions

Localització i característiques dels subministraments de serveis existents al solar (clavegueram, aigua, electricitat, il·luminació, gas, telefonia i d'altres instal·lacions). Descripció de les actuacions per a la seva resolució. Import previsible per a la restitució dels serveis afectats.

Descripció de les previsions de canalitzacions per al pas de serveis, i si és el cas, de les noves instal·lacions de subministrament de serveis previstes pel projecte.

Es facilitaran les dades per a la contractació dels subministraments i serveis, així com qualsevol altra dada que sigui necessària per a la citada actuació.

Si cal, desenvolupar en annex diferenciat.

MD 3.2.3. Disponibilitat del terreny, ocupacions temporals. Restitució de drets reals i servituds

No es contemplen béns a ocupar per la realització d'aquest projecte de reforma.

MD 3.2.4. Condicionants, autoritzacions i concessions

No es contemplen demanar alguna autorització i/o concessió.

MD 3.3. Condicionants i característiques de l'emplaçament i l'entorn físic. Treballs previs, enderrocs, altres

- Dades parcel·la: forma, dimensions, topografia, límits, orientació, etc.

  L'illa d'habitatges on es troba la finca de Ca la Cristina queda delimitada per la carretera de l'Estació al nord, el carrer de Nostra Senyora dels Àngels a l'est, el carrer Bonavista al sud i el carrer del Doctor Gil a l'oest.

- Característiques rellevants de les infraestructures, edificacions, vegetació i d'altres elements en l'entorn i a la mateixa parcel·la.

  La finca es troba dins del barri de Can Tiana-Pont Vell, on queden els pocs exemples d'efificacions que mantenen la imatge original del barri. Les dues edificacions que donen accés a la finca preserven la tipologia originària de planta baixa i/o pis, amb cobertes a dues aigües i amplada de façana de 7 a 10m, i queden connectades per un pati interior sense vegetació on es troben el cosos annexes.

- Altura topogràfica, pluviometria, condicions d'inundació, vents dominants, etc.

  L'accés de l'edificació que dona al Carrer del Dr. Gil es troba a una altura topogràfica de +71m per sobre del nivell del mar, mentres que l'accés a la casa principal de la Carretera de l'Estació es troba a +70m aproximadament.

- Servituds

  No es preveuen.

- Condicionants de patrimoni.

  No es existeixen condicionants de patrimoni.

- Condicionants arqueològics o de preexistències.

  No es existeixen condicionants arqueològics. Els condicionants de preexistències queden regits per la normativa de la "Modificació del PGM".

MD 3.4. Dades de l'edifici existent en cas de rehabilitació, reforma o ampliació

L'estat de les edificacions actuals queda definit als estudis:

- "Informe històric i valoració patrimonial de les façanes compreses en la modificació puntual del PGM d'ordenació de la finca de titularitat municipal "Ca la Cristina" i entorn", realitzat per l'empresa VECLUS SL el juliol del 2020 .

- "Estudi històric documental i valoració patrimonial de l'edifici de la carretera de l'Estació 8", realitzat per l'empresa VECLUS SL el març del 2020.

- L'empresa 2BMFG Arquitectes realitza el projecte "Diagnosi estructural i constructiva de la finca situada a Carretera de l'Estació 8, destinada a casal de barri Pont Vell-Tiana a Ripollet", amb data de maig del 2023.

- A la Documentació Gràfica es recull la informació rellevant a l'estat actual de la finca i les seves edificacions.

MD 4. Descripció del projecte

El projecte conté una fitxa resum de les característiques del projecte (FM 730.02.16) a l'annex corresponent al punt 3.1.2.15.

MD 4.1. Descripció general

El projecte a desenvolupar es troba situat en una parcel·la trapezoidal amb quatre volums en el seu interior, tres dels quals estan connecats i conformats per cobertes a una aigua i el cos restant, el qual fa front a l'Avinguda de la Creu Roja, és de coberta a dues aigües.

L'últim dels coses esmentats i un dels altres es de PB+1 mentre que els altres dos volums són unicament d'una altura.

El tipus d'intervenció a realitzar és la de canvi d'ús, rehabilitació i ampliació de les construccions existents, així com d'obra nova en quant a la naia de connexió i accessibilitat entre els espais en planta primera.

L'ús de l'edifici és de Pública Concurrència.

Els dos cossos que donen façana i accés als carrers adjacents a la finca mantindran la configuració original de les façanes, rehabilitades en projecte, gràcies a l'aplicació de la "Modificació puntual del Pla General Metropolità d'ordenació de la finca de titularitat municipal "Ca la Cristina" i entorn", amb aprovació provisional. Les actuacions de remunta al volum de Dr. Gil queden guiades per la mateixa modificació del PGM, amb intenció de mantenir i assimilar-se a les traces històriques de l'entorn.

MD 4.2. Descripció geomètrica. Programa funcional. Relació de superfícies útils i construïdes. Accessos i evacuació

L'accés principal a la finca i als espais destinats a les diferents entitats es realitza pel cos del Carrer Dr. Gil, el qual és un cos entre mitgeres de PB+1 al qual se li farà una remunta d'una planta convertint-se en un cos de PB+2 amb una coberta a dos aigües, des d'on s'accedeix al pati/distibuidor dels diferents espais ubicats en planta baixa. Des d'aquest pati interior podem accedir als altres tres cosos que conformaran el projecte. Adosat al volum esmentat anteriorment, trobem un cos de forma rectangular de PB+1 i coberta plana, el qual contindrà els serveis.

Adosat a aquest volum intermig i en contacte amb la mitgera posterior trobem un volum, anomenat "volum arcs" per la geomtria compositiva de la façana, de forma rectangular i PB+1 amb coberta a una aigua.

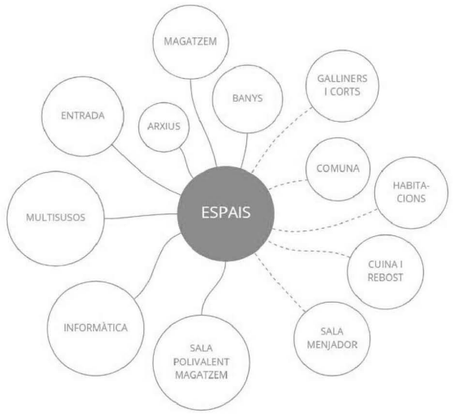
Al volum d'accés a la finca trobem el nucli de circulació vertical (escales i ascensor), que connecta la planta pis i la planta segona/remunta. L'accessibilitat als diferents cossos del pati en planta primera es garanteix a través d'una estructura metàl·lica tipus passarel·la (naia) que recorre totes les edificacions. La casa principal o Casa Museu manté l'accés original per la Carretera de l'estació ja que els seu ús té un caràcter més puntual. Tanmateix, el projecte resol i garanteix la connexió accessible entre aquest edifici i la resta d'espais, així com amb la seva planta primera ocupada parcialment pel conjunt d'equipaments.

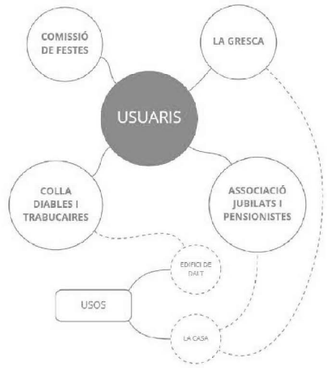
La Casa Museu, que fa front a la Carretera de la estació, és un cos entre mitgeres de PB+1 amb coberta a dos aigües, amb una rehabilitació interior dels espais i de la coberta, però conservant aquells elements i valors patrimonials.

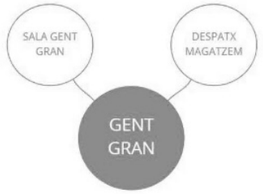
El projecte es troba amb la complexitat que comporta adaptar-se a la normativa urbanística del PGM i a la "Modificació del PGM", tot donant resposta al millor aprofitament i ocupació dels espais en diferents plantes i mantenint l'accessibilitat en tot els espais.

El programa funcional de l'estat actual estava confromat per una casa entre mitgeres de principis del S. XX, la qual disposava d'un pati interior que albergava diverses activitats de producció agrícola i ramadera per la seva pròpia subsistència, entre les quals podem destacar l'aparició d'un corral, un galliner, un aljub i altres espais destinats a la producció i treball agrícola.

El programa funcional proposat, definit a la Documentació Gràfica, es distribueix al llarg de les construccions de la finca i inclou les entitats: Comissió de festes, La Gresca, Colla de diables i trabucaires i Associació jubilats i pensionistes, així com la museïtzació de part de la casa principal. Les sales que formen part d'aquestes agrupacions es distribueixen seguint els esquemes següents:







Relació de superfícies útils dels diferents espais [m²]

LLEGENDA SUPERFÍCIES PROPOSTA [m²]			PROPOSTA	PROGRAMA
PLANTA SEGONA | SUPERFÍCIES ÚTILS (m²)				
	2.2.1	Sala multiusos	41,33	40
	2.5.1	Circulacions	9,46	
SUP. ÚTIL PLANTA SEGONA			50,79	
PLANTA PRIMERA | SUPERFÍCIES ÚTILS (m²)				
	1.1.1	Sala nens 1	16,51	16
	1.1.2	Sala nens 2	15,26	16
	1.1.3	Sala joves	28,40	30
	1.1.4	Despatx nens	8,46	9
	1.1.5	Magatzem	5,58	6
	1.1.6	Distribuïdor	7,73	7,73
	1.1.7	Balcó	3,70	3,70
	1.2.1	Sala polivalent / Magatzem	41,33	32
	1.3.1	Sala nens 3	18,93	20
	1.3.2	Sala nens 4	29,71	32
	1.4.1	Serveis	21,36	
	1.5.1	Circulacions	11,73	
	1.5.2	Escala	10,50	
	1.5.3	Ascensor	5,07	
	1.5.4	Naia	43,04	
SUP. ÚTIL PLANTA SEGONA			267,31	
PLANTA BAIXA | SUPERFÍCIES ÚTILS (m²)				
	0.1.1	Local	32,64	
	0.1.2	Menjador	17,32	
	0.1.3	Cuina	9,76	
	0.1.4	Habitació 1	5,75	
	0.1.5	Habitació 2	11,18	
	0.1.6	Rebost	4,50	
	0.1.7	Pas	4,53	
	0.1.8	Escala	1,54	
	0.2.1	Accés	51,04	57
	0.3.1	Sala gent gran	19,62	32
	0.3.2	Despatx gent gran	9,47	
	0.3.3	Informàtica	30,74	42
	0.4.1	Serveis	12,39	8
	0.5.1	Circulacions	12,11	
	0.5.2	Escala	11,66	
	0.5.3	Ascensor	5,07	
SUP. ÚTIL PLANTA BAIXA			239,32	
TOTAL SUP. ÚTIL			557,42	
	0.6.1	Pati	97,32	
	0.6.2	Sotaescala naia	47,13	

Relació de superfícies construïdes total i de cada planta [m²]

PLANTA SEGONA | SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES (m²)			
	2.2	Equipament	88,18
SUP. CONSTRUÏDA PLANTA SEGONA			88,18

PLANTA PRIMERA | SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES (m²)			
	1.1	Casa Museu	105,00
	1.2	Equipament	88,26
	1.3	Volum arcs	58,90
	1.4	Volum intermig	27,11
	1.5	Naia (50%)	21,55
SUP. CONSTRUÏDA PLANTA PRIMERA			300,82

PLANTA BAIXA | SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES (m²)			
	0.1	Casa Museu	105,02
	0.2	Equipament	88,19
	0.3	Volum arcs	58,90
	0.4	Volum intermig	27,51
SUP. CONSTRUÏDA PLANTA BAIXA			279,61

TOTAL SUP. CONSTRUÏDA			668,61
	0.5	Pati	145,07

MD 4.3. Descripció general dels sistemes que componen l'edifici

- Sustentació:

Es disposa d'estudi geotècnic, realitzat per l'empresa GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS, SL. amb data d'abril del 2023, del qual s'extreuen les conclusions següents:

" La parcel·la es caracteritza per presentar una topografia planera, situant-se entre les cotes +70 a +71 m. En el moment de realitzar el present estudi geotècnic la parcel·la està parcialment ocupada per edificacions existents. Segons el Codi Tècnic de l'Edificació vigent els edificis projectats es classifiquen com a tipus C-1 (edifici de menys de 4 plantes i més de 300 m2) i es recolzen sobre un terreny del grup T-1, o favorable.

En base al registre dels sondeigs efectuats el perfil geotècnic del subsòl està format per un nivell superficial de terreny remogut (R) de 0,2 – 0,4 m de gruix a continuació del qual es detecta un dipòsit quaternari constituït per un primer nivell d'argila llimosa (Q1) de consistència ferma (N30=8-10 / qu= 1,2-1,5 kg/cm2), de 4,8-7,3 m d'espessor. Per sota es detecta un nivell inferior de sorres i graves (Q2) de compacitat moderadament densa (N20=15-20) que presenta un espessor variable comprès entre 2,7 i 8,0 m. A partir de 10,2 – 13,0 m aflora el substrat Terciari constituït per lutites (ST) de consistència dura (N30<30 / qu=4,0-20,0 kg/cm2) amb alguns nivells sorrencs i de graves intercalats. Es detecta la presència d'aigua a partir de 9,0 m de fondària. L'aigua analitzada no presenta agressivitat al formigó."

Amb relació a la proposta de fonamentació, a l'estudi geotècnic es recomanen les següents opcions:

"Fonamentació superficial mitjançant sabates aïllades o corregudes recolzades en l'argila llimosa (Q1) que es detecta a partir de 0,2-0,4 m de fondària. Les sabates s'han d'encastar un mínim de 0,5 m en aquesta unitat. Es recomana adoptar una tensió admissible de 1,4 kg/cm2 per a sabates aïllades de fins 2,0 m i de 1,0 kg/cm2 per a sabates corregudes de fins 1,5 m.

Fonamentació profunda mitjançant micropilots. A la següent taula s'indiquen els valors de la tensió admissible a adoptar per a les unitats geotècniques diferenciades:"

Fonamentació profunda	Unitat geològica	Profunditat d'aparició (m)	rf (kg/cm2)
Micropilots	Argila llimosa (Q1)	A partir de 0,2m	0,5
	Sorres i graves (Q2)	A partir de 5,0m	0,6
	Lutita (ST)	A partir de 11-13m	1,2

- Estructura

L'estructura proposada pel nou volum de Dr. Gil i per la rehabilitació de les construccions del pati està formada de pantalles de formigó i forjats unidireccionals de conformats de fusta.

L'estructura de la naia-passera serà mixta d'acer i fusta certificada i de muntatge en sec, afavorint la seva reutilització alhora que utilitzant materials altament sostenibles.

El període de servei es defineix al Projecte Executiu.

- Envolupant

L'envolupant de la Casa Museu està conformat per un mur de paredat de gruix variable comprés entre 35 i 45cm. Pel que fa al volum que fa front al Cr. de Dr. Gil també està format per mur de paredat existent i el tancament dels altres volums existents està format per un mur ceràmic de totxo massís, mentre que els tancaments proposats seran de mur ceràmic per donar continuitat a la façana existent i d'entramat lleuger metàl·lic i taulell OSB amb aïllament interior.

- Compartimentació i acabats

  La compartimentació interior dels diferents cosos es resol per mitjà de dues solucions tipus. Una d'elles és per mitjà de paret ceràmica de maó massís de diversos gruixos, mentre que també disposem de compartimentació per mitjà de parets d'entramat lleuger amb taulell OSB i aïllament interior

- Condicionament ambiental i instal·lacions.

  El conjunt d'instal·lacions del projecte està format per les instal·lacions de clima, ventilació, fontaneria, sanejament, contra incendis, fotovoltaica i electricitat, permetent l'adequació dels dos edificis del casal social "Ca La Cristina" al carrer doctor Gil núm. 3 al municipi de Ripollet. El nou sistema de climatització estarà format per fancoils, s'incorporarà un sistema de ventilació als espais d'ocupació i es dissenyarà de nou el sistema de subministrament d'aigua potable i de sanejament, s'incorporarà una nova instal·lació fotovoltaica en la coberta del volum del Cr. Dr. Gil, i es referà tota la instal·lació elèctrica segons les noves zones d'ocupació.

MD 5. Prestacions de l'edifici

MD 5.1. En relació amb la LOE i el CTE

L'edifici projectat proporciona les prestacions que li pertoquen segons el CTE i la normativa d'aplicació, per garantir les exigències bàsiques del CTE amb relació als requisits bàsics de la LOE.

La definició qualitativa i quantitativa d'aquestes prestacions es fa segons el que s'indica a l'apartat CN Compliment de CTE i d'altres reglaments i disposicions.

MD 5.2. Altres

No es preveuen acords entre promotor i projectista que superin els llindars del CTE.

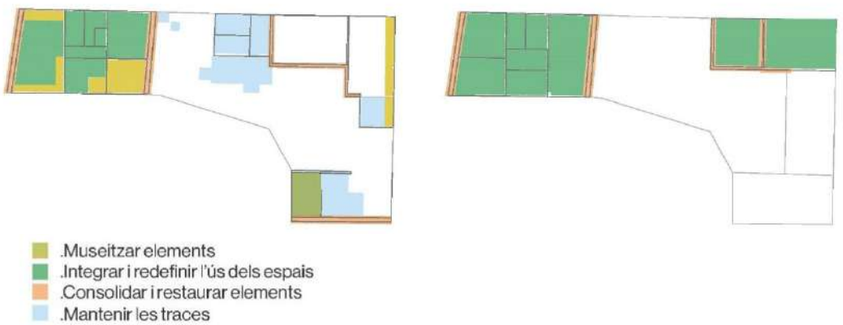
MD 5.3. Limitacions d'ús

No es preveuen en el conjunt de l'edifici ni en les dependències i instal·lacions.

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 1. Treballs previs, enderrocs i desmuntatges

Els treballs d'enderrocs queden definits al corresponent apartat de la Documentació Gràfica. En termes generals, a l'hora d'intervenir en les edificacions i espais existents, es segueix l'esquema següent:



Les característiques de l'obra i el projecte no suposa la interrupció de l'activitat de l'edifici ja que actualment es troba sense ús. Es podrà procedir a l'enderroc sense més limitació. Aquest es durà a terme en dues fases.

Els treballs d'enderroc en termes generals s'enderroquen íntegrament els dos volums annexes a l'edifici principal en una primera fase i es fa un enderroc selectiu dels forjats i elements interiors de l'edifici principal a la segona fase.

Respecte a l'afectació vers els veïns caldrà determinar la consistència/resistència de la mitgera amb l'edifici contigu de Bisbe Lorenzana, que actualment està arriostrada amb l'edifici existent de planta primera i soterrani, i que el projecte "despulla" en tota la seva alçada per generar un pati de 3m de profunditat. Si es considerés necessari, caldria reforçar-la per assegurar-ne l'estabilitat.

Pel que fa als serveis afectats, trobem canonades passant a proximitat del límit de la façana frontal de l'edifici. Abans de l'execució de l'enderroc s'anul·laran les instal·lacions amb escomeses existents i es taponaran les sortides de desguàs dels edificis objecte d'enderroc en el seu entroncament amb la xarxa de clavegueram.

Es construirà una tanca perimetral de protecció i senyalització lluminosa a cada cantonada i cada 10 m de façana. Un cop acabada la primera fase de l'enderroc , s'adequarà una zona per a la ubicació de les casetes d'obra i els contenidors de selecció de residus de l'obra.

Com la proposta de reforma planteja refer el 100% dels forjats existents, caldrà preveure un sistema d'apuntalament provisional de les façanes existents. Aquest apuntalament es preveurà en el projecte per poder reincorporar-ho com a element del propi sistema estructural nou de l'edifici.

Respecte al replanteig de l'edifici, cal dir, a tall indicatiu, que el nivell de la planta baixa resultant de la rehabilitació (71,79) es situa lleugerament rebaixat respecte a la cota actual (5cm per sota) . La cota final es determinarà un cop realitzat l'aixecament de la solera existent i es determinarà la cota exacta de la fonamentació actual de l'edificació existent.

MC 2. Moviments de terres i sustentació de l'edifici

La memòria del sistema estructural defineix els elements de fonamentació que s'han considerat. Aquesta definició es complementa amb els plànols d'estructura, DG E SISTEMA ESTRUCTURAL.

MC 3. Sistema estructural

ANNEX ESTRUCTURAL:

CANVI D'ÚS I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI,

CARRETERA DE L'ESTACIÓ 8, RIPOLLET

Projecte: Canvi d'ús i ampliació

Tècnic redactor: Jordi Payola i Lahoz, arquitecte

Data: Desembre 2024

Carrer de l'Estació 9, 2n-2a, 08184 Palau-solità i Plegamans (BARCELONA)
(+34) 93.672.00.54 - info@bcnstructures.cat - www.bcnstructures.cat

ÍNDEX

1 Programa de necessitats 3
1.1 Descripció de l'estructura 3
1.2 Usos previstos al projecte 5
2 Bases de càlcul 6
2.1 Vida útil nominal 6
2.2 Característiques dels materials 6
3 Característiques del terreny 8
4 Accions considerades 11
4.2 Coeficients de seguretat 19
4.3 Hipòtesis de càlcul 22
4.4 Mètodes de càlcul. 25
4.5 Criteris de dimensionat 26
4.6 Protecció contra incendis 27
5 Manteniment de l'estructura 28
5.1 Elements constituïts per acer laminat 28
5.2 Estructures de formigó 30
6 Resultats de càlcul 32
6.1 Comprovació del funcionament del Perfil IPE-100 + 2 platines 32
6.2 Pòrtic 1 34
6.3 Pòrtic 2 51
6.4 Pòrtic 3 68
7 Normativa utilitzada 85
7.1 Normativa bàsica 85

ANNEX

Documentació gràfica

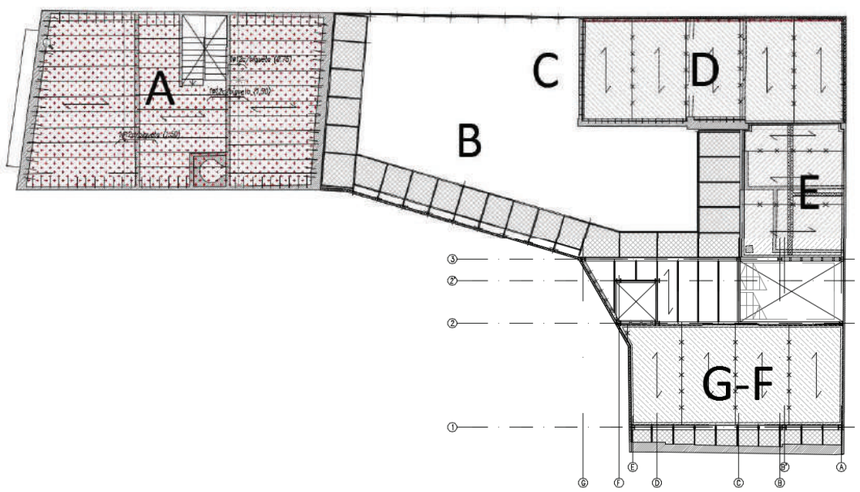
1 Programa de necessitats

1.1 Descripció de l'estructura

S'encarrega el disseny i càlcul de l'estructura d'un edifici que mitjançant la rehabilitació, remodelació i ampliació, planteja albergar diferents usos als diferents espais generats museïtzant-ne molts elements a la Carretera de l'estació núm. 8 a Ripollet (Barcelona)

La parcel·la consta de diferents cossos. El principal (A) és el de l'habitatge que té PB+1 i dona a la mateixa carretera, a continuació hi ha el pati (B) i en ell construccions de menor entitat com les porqueres (C), paller (D), estables (E), entrada(F), i cub i safareig (G).

A la finca s'hi pot accedir per la Carretera de l'Estació o bé per una entrada que dona al pati ubicada al carrer Doctor Gil (antiga entrada de carros)



Cossos de la parcel·la

El **cos A**, pel seu valor patrimonial, es destinarà a casa-museu i es conservarà íntegrament per mostrar l'estat original dels seus elements. Està compost per murs de maó massís amb morter i

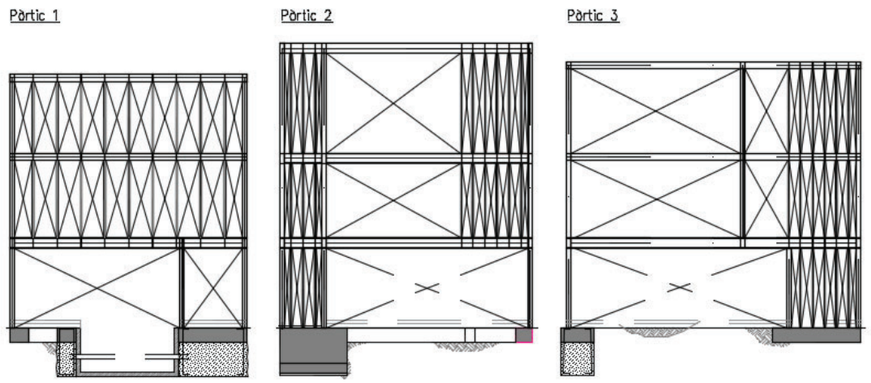
sostres de bigues de fusta de diferents dimensions. S'opta per reforçar mitjançant capa de compressió i actuació local en les bigues malmeses.

El **cos B** és la zona de pati de la que només es mantindran les façanes exteriors. S'hi construirà una passera metàl·lica per connectar els diferents cossos a nivell de planta primera.

El **cos C** (porqueres)s'enderroca mantenint només les traces inferiors per mostrar-los a mode museístic.

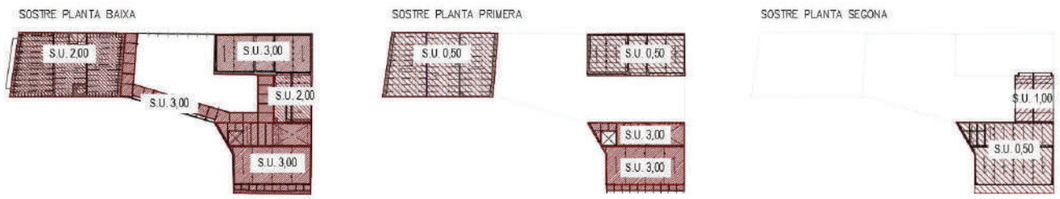
El **cos D** consta de PB + 1. D'aquest cos però se'n conservaran els murs de maó massís amb morter i la coberta de bigues de formigó i tauler ceràmic, però el sostre intermedi (SPB) s'enderrocarà ja que actualment ofereix molt poca alçada lliure a la planta baixa i s'executarà de nou amb fusta contralaminada de 5 capes i espessor de 24cm al igual que el **cos E**.

A la zona dels **cossos F-G** es conservarà el safareig, cub de vi i pou per museïtzar i mantenint-ne les traces s'enderrocarà la resta per construir-hi nous espais PB+2. Mitjançant estructura vertical metàl·lica a base de pilars HEB-180 i estructura horitzontal de jàsseres IPE-400, UPN-300 i UPN-400 i cobrició novament de fusta contralaminada de 5 capes d'espessor 24cm. Es desenvolupa dita estructura en tres pòrtics metàl·lics.



Pòrtics 1-2-3

1.2 Usos previstos al projecte



Segons DB-SE-AE del CTE (*Documento Básico de Seguridad Estructural del Código Técnico de la Edificación*), els usos del projecte es distribueixen en categoria **A** – Zones residencials (habitatge), categoria **B** – Zones administratives (despatxos), categoria **C1** – Zona amb taules i cadires (aula d'informàtica), categoria **C3** – Zones sense obstacles i categoria **G** – Cobertes accessibles sols per a conservació amb inclinació de 30º.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1(7)	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1(4)(6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) (5)	0,4(4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

Taula 3.1, del DB-SE-AE del CTE, amb els valors característics de les sobrecàrregues d'ús

2 Bases de càlcul

2.1 Vida útil nominal

Segons el que descriu la memòria del projecte executiu previ de l'edifici sencer.

2.2 Característiques dels materials

Es complexen les *NORMAS VIGENTES DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO* i de la *GENERALITAT DE CATALUNYA*. Llistat de materials trobats:

- **CIMENT**: són de primera qualitat.
- **ÀRIDS**: estan nets i són còdols o matxucats.
- **FORMIGÓ**: en massa es pressuposa HM-20 que ha assolit una Resistència característica de Rk=20N/mm² i el formigó armat es pressuposa HA-25 que haurà assolit una de Rk= 25N/mm². La relació aigua/ciment es pressuposa de 0´60 i la quantitat mínima de ciment de 275kg/m³. Tot això d'acord amb les Taula 43.2.1.a i 43.2.1.b en funció de la classe d'exposició del formigó segons el *Código Estructural*.

FORMIGÓ				
Subsistemes estructurals	Designació	Recobriment nominal	Nivell de control	Coeficients de seguretat
Fonaments	HA-25/B/20/XC2	Segons disposició	Estadístic	1,50
Pilars	HA-25/F/12/XC1	35	Estadístic	1,50
Forjats	HA-25/F/12/XC1	35	Estadístic	1,50
Forjats c.compr. lleugera	HL-25/F/12/XC1	35	Estadístic	1,50

ACER ARMAT			
Subsistemes estructurals	Designació	Nivell de control	Coeficients de seguretat
Tota l'obra	B 500 S	Normal	1,15

Quadre de característiques segons el Código Estructural - Estructuras de hormigón

- **PERFILS METÀL·LICS**: La classe d'acer dels perfils metàl·lics és S275

ACER					
Subsistemes estructurals	Designació	Recobriment nominal		Coeficients de seguretat	
Tota l'obra	S 275 JR	Límit elàstic fy=	275 N/mm²	δM0=	1,05
		Tensió trencament fu=	430 N/mm²		
		Mòdul d'elasticitat Es=	210000 N/mm²	δM1=	1,05
		Mòdul de rigidesa G=	81000 N/mm²		
		Coeficient de Poisson υ=	0,3	δM2=	1,25
		Densitat =	7850 kg/m³		

Quadre de característiques segons el Código Estructural - Estructuras de acero

La Classe d'execució de l'estructura metàl·lica en base a la UNE-EN 1090-2 serà EXC2, essent obligatori el marcatge CE dels elements fabricats a taller així com la certificació del taller d'acord a la classe d'execució definida.

- **FUSTA**: Es disposa de l'informe "Assaigs per a la diagnosi estructural de l'edifici situat a la carretera de l'estació 8 de Ripollet (Casal de Barri) de SOCOTEC amb data març de 2023, on es caracteritzen adequadament les propietats de la fusta present a l'edifici.

Correspon a una classe resistent **C20**.

Resum de les mostres		Mòdul Elàstic	Classe Resistent
Media	4457,30	9933,76	C18
Mediana	4531,00	10264,98	C22
Desviación estándar	231,97		
Coeficiente de asimetría	-0,54		
Mínimo	4052,00	8209,35	C16
Máximo	4737,00	11219,58	C24
Suma	44573,00		
Cuenta	10,00		

Taula resum d'estadística de les velocitats i resultats de la classe resistent

3 Característiques del terreny

Les característiques del terreny adoptades seran les descrites a l'estudi geotècnic "Estudi geotècnic per al projecte de reforma i ampliació del casal de barri. Carretera de l'estació núm. 8 – Carrer del Dr. Gil núm. 3 al terme municipal de Ripollet (Barcelona)", elaborat per GEOPLANNING, amb ref. Núm. 14779 i data de abril de 2023.

Les dades principals de l'estudi geotècnic són les següents:

3.1.1 Capes geotècniques descrites

- Capa R: Reblert superficial de 20cm de gruix que inclou paviments existents

- Capa Q1: un dipòsit quaternari al·luvial constituït un nivell superior d'argila llimosa (Q1) de 4,8-7,3 m de gruix.

- Capa Q2: Capa de sorres i graves de 2,7 8,0m

- Capa (ST): Substrat terciari a base de lutita de 10,2 a 13m.

En base als resultats dels assaigs efectuats es recomana adoptar els següents paràmetres resistents per a l'argila llimosa.

Unitat geotècnica	Φ' (º)	C' (T/m²)	$\gamma_{aparent}$ (T/m³)	E (T/m²)	q_u (kg/cm²)	C_u (kg/cm²)
Argila llimosa (Q_1)	26 - 28	1,0 - 2,0	1,95 - 2,05	1200 - 1500	1,0 - 1,5	0,5 - 0,75

En base als resultats dels assaigs efectuats es recomana adoptar els següents paràmetres resistents per a la grava sorrenca.

Unitat geotècnica	Φ' (º)	C' (T/m²)	$\gamma_{aparent}$ (T/m³)	E (T/m²)
Grava sorrenca (Q)	32 - 34	0,0	1,85 - 1,95	2000 - 3000

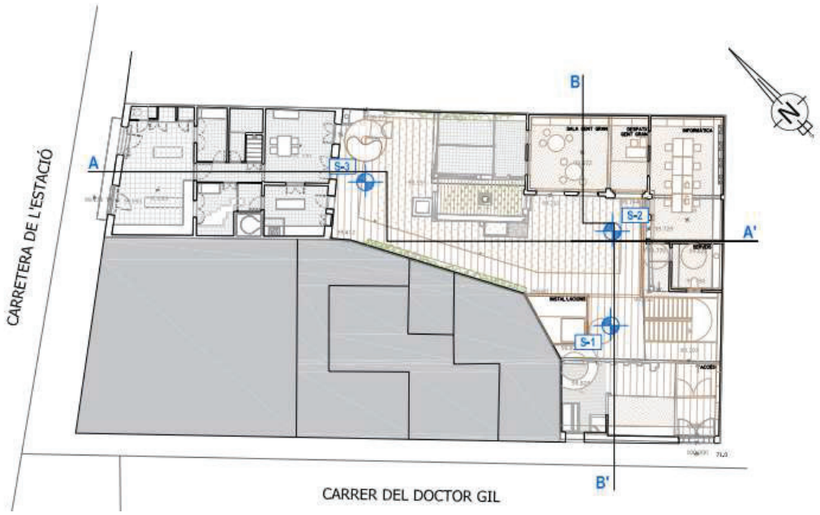
3.1.2 Fonamentació recomanada

La tipologia de fonamentació escollida, recomanada per l'estudi geotècnic, consisteix en sabates aïllades o corregudes recolzades a l'argila llimosa Q1 que es detecta apartir de 0,20-0,40m de fondària, amb un encastament mínim de 50cm en aquests estrat.:

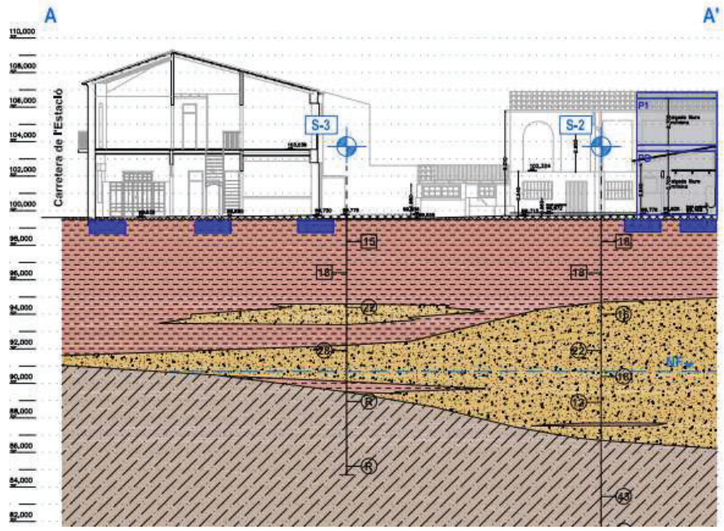
3.1.3 Altres recomanacions

L'estudi geotècnic indica una tensió admisible de 1,4kg/cm² per a sabates aïllades d'amplada igual o inferior a 2,00m i d'1,0kg/cm² per a sabates corregudes de B<1,5m.

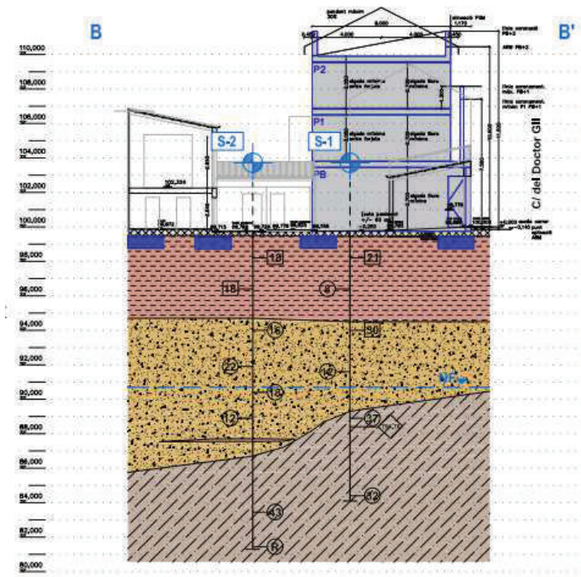
3.1.4 Situació dels sondejos i talls geotècnics



Sondejos en planta



Perfil geològic –A-A'



Perfil geològic –B-B'

4 Accions considerades

La determinació de les accions sobre l'edifici i sobre la seva estructura s'ha realitzat tenint en consideració l'aplicació de les normatives que es relacionen a l'apartat corresponent del present informe.

Segons el DB SE-AE "Acciones en la edificación", les accions i les forces que actuen sobre un edifici es poden agrupar en 3 categories: accions permanents, accions variables i accions accidentals.

La consideració particular de cadascuna d'elles es detalla en els següents subapartats, i respon a l'estipulat als apartats 2, 3 i 4 del DB SE-AE.

4.1.1 Accions permanents

S'inclouen dins d'aquesta categoria totes les accions la magnitud de les quals tingui una variació amb el temps menyspreable, o sigui monòtona fins arribar a un valor límit. Es consideren 3 grups d'accions permanents que es detallen a continuació.

4.1.1.1 Pes propi

S'inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadors, envans, tot tipus de fusteria, revestiments (paviments, guarniments, falsos sostres...), reblerts (com els de terres) i equips fixes.

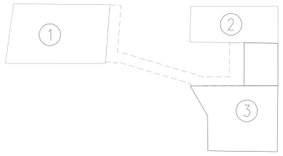
El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos. A la taula següent s'inclouen els pesos dels materials, productes i elements constructius habituals.

Elements:	**Densitat:**
Mur d'obra de fàbrica:	15.00 kN/ m^3
Formigó armat:	25.00 kN/ m^3
Acer:	78.50 kN/ m^3
Forjats de fusta massissa:	5.50 kN/m^3
Acabats coberta:	2.00 kN/m^2
Façanes:	5.00 kN/m

Pel cas de tancaments lleugers distribuïts homogèniament en planta, tal i com s'indica el DB-AE, s'ha considerat una càrrega superficial uniformement repartida sobre el forjat de 1.00 kN/m^2, multiplicat per la raó mitja entre la superfície d'envans i la de la planta considerada.

Pel cas de paviments s'ha considerat una càrrega superficial uniformement repartida sobre el forjat de 1.00 kN/m^2.

Es recomana, però, que tant paviments com envans s'executin amb els sistemes i materials més lleugers possibles. A continuació es detallen les càrregues considerades:



VOLUM 1

COBERTA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Coberta inclinada	Bigues fusta + panells sandvitx	3,00	1,00	0,50	0,44	4,94	2,00
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Mazatzem	Bigues fusta + capa compressió	2,25	2,00	3,00	0,00	7,25	2,00
	Circulacions	Bigues fusta + capa compressió	2,25	2,00	5,00	0,00	9,25	4,00
	Habitacions	Bigues fusta + capa compressió	2,25	2,00	2,00	0,00	6,25	2,00
FONAMENTS								

VOLUM 2

COBERTA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Coberta inclinada	Bigues exist prefab. + sostre fusta	3,00	1,00	0,50	0,44	4,94	2,00
SOSTRE PLANTA PRIMER	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Sales polivalents	Forjat de fusta CLT e=24cm	1,68	2,00	3,00	0,00	6,68	4,00
FONAMENTS								

VOLUM 3

COBERTA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Coberta plana	Forjat de fusta CLT e=24cm	1,68	1,00	1,00	0,44	4,12	2,00
	Coberta inclinada	Forjat de fusta CLT e=16cm	1,12	1,00	1,00	0,44	3,56	2,00
SOSTRE PLANTA PRIMER	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Sales polivalents	Forjat de fusta CLT e=24cm	1,68	2,00	3,00		6,68	2,00
	Circulacions	Forjat metàl·lic	2,00	2,00	3,00		7,00	2,00
	Serveis	Forjat de fusta CLT e=24cm	1,68	2,00	3,00		6,68	2,00
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Sales polivalents	Forjat de fusta CLT e=24cm	1,68	2,00	3,00		6,68	2,00
	Circulacions	Forjat metàl·lic	2,00	2,00	3,00		7,00	2,00
FONAMENTS	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**						

PATI

SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Passera	Forjat metàl·lic	1,85	1,00	5,00	0,44	8,29	4,00

Pòrtic 1

COBERTA	Zona / ús	Tipus de forjat	P.P.	C.P.	S.U.	S.N.	Q. Total		Àmbit	PP	CMP	SCU	
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112,00	100,00	100,00	44,00	356,00	kg/m²	1,45	162,40	145,00	208,80	kg/ml
	Coberta met	forjat met	200,00	100,00	100,00	44,00	444,00	kg/m²	1,45	290,00	145,00	208,80	kg/ml
SOSTRE PLANTA PRIMERA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat met		200,00	200,00	300,00		700,00	kg/m²	1,45	290,00	290,00	435,00	kg/ml
	escala						0,00	kg/m²	1,45				kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100,00				100,00	kg/m²	3,10	310,00			kg/ml
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat met		200,00	200,00	300,00		700,00	kg/m²	1,45	290,00	290,00	435,00	kg/ml
	escala						0,00	kg/m²	1,45				kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100,00				100,00	kg/m²	3,35	335,00			kg/ml
FONAMENTS	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
							0,00	kg/m²					kg/ml
							0,00	kg/m²					kg/ml

Pòrtic 2

COBERTA	Zona / ús	Tipus de forjat	P.P.	C.P.	S.U.	S.N.	Q. Total		Àmbit	PP	CMP	SCU	
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112,00	100,00	100,00	44,00	356,00	kg/m²	1,45	162,40	145,00	208,80	kg/ml
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112,00	100,00	100,00	44,00	356,00	kg/m²	2,25	252,00	225,00	324,00	kg/ml
	Coberta met	forjat met	200,00	100,00	100,00	44,00	444,00	kg/m²	1,45	290,00	145,00	208,80	kg/ml
SOSTRE PLANTA PRIMERA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat met		200,00	200,00	300,00		700,00	kg/m²	1,45	290,00	290,00	435,00	kg/ml
	Forjat fusta	CLT e=24	168,00	200,00	300,00		668,00	kg/m²	2,25	378,00	450,00	675,00	kg/ml
	escala						0,00	kg/m²					kg/ml
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat met		200,00	200,00	300,00		700,00	kg/m²	1,45	290,00	290,00	435,00	kg/ml
	Forjat fusa	CLT e=24	168,00	200,00	300,00		668,00	kg/m²	2,25	378,00	450,00	675,00	kg/ml
	escala						0,00	kg/m²					kg/ml
FONAMENTS	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
							0,00	kg/m²					kg/ml
							0,00	kg/m²					kg/ml

Pòrtic 3

COBERTA	Zona / ús	Tipus de forjat	P.P.	C.P.	S.U.	S.N.	Q. Total		Àmbit	PP	CMP	SCU	
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112,00	100,00	100,00	44,00	356,00	kg/m²	2,25	252,00	225,00	324,00	kg/ml
SOSTRE PLANTA PRIMERA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat fusa	CLT e=24	168,00	200,00	300,00		668,00	kg/m²	2,25	378,00	450,00	675,00	kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100,00				100,00	kg/m²	3,10	310,00			kg/ml
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat fusa	CLT e=24	168,00	200,00	300,00		668,00	kg/m²	2,25	378,00	450,00	675,00	kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100,00				100,00	kg/m²	3,35	335,00			kg/ml
FONAMENTS	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
							0,00	kg/m²					kg/ml
							0,00	kg/m²					kg/ml

4.1.1.2 Accions del terreny

Són les accions derivades de l'empenta del terreny, tant les procedents del seu pes com d'altres accions que actuen sobre ell, o les accions degudes als desplaçaments i deformacions que pateix. En general les accions del terreny repercutiran sobre la fonamentació i sobre els elements de contenció de terres.

La determinació de les accions del terreny sobre els diferents elements afectats s'ha fet a partir de l'estipulat al DB SE-C. Tal i com es descriu anteriorment, s'han determinat les accions del terreny sobre els fonaments i elements de contenció segons 3 tipus d'accions:

- Accions que actuen directament sobre el terreny i que, per raons de proximitat poden afectar al comportament de la fonamentació.
- Càrregues i empentes degudes al pes propi del terreny
- Accions de l'aigua existent a l'interior del terreny

Per a la determinació de les accions del terreny sobre els elements de contenció s'ha considerat les sobrecàrregues degudes a la presència d'edificacions pròximes, tant superficials com subterrànies, possibles emmagatzematges de materials, vehicles, etc. Les forces dels puntals i ancoratges s'han considerat com a accions.

S'han considerat, sobre els elements de contenció, els estats d'empenta estipulats a l'apartat 6.2.1 del DB SE-C, que es corresponen amb la teoria de les empentes de Rankine:

<u>Empenta activa:</u>

Quan l'element de contenció gira o es desplaça cap a l'exterior sota les pressions del reblert o la deformació del seu fonament fins a arribar a unes condicions d'empenta mínima. L'empenta activa es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_a, que s'ha determinat mitjançant les fórmules:

$$\sigma'_a = K_A \sigma'_V - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$K_A = tg^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}\right)$$

essent ϕ l'angle de fregament intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, essent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

<u>Empenta passiva:</u>

Quan l'element de contenció és comprimit contra el terreny per les càrregues transmeses per una estructura o un altre efecte similar fins a arribar a unes condicions de màxima empenta. L'empenta passiva es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_p, que s'ha determinat mitjançant les següents fórmules:

$$\sigma'_p = K_P \sigma'_V + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_P}$$

$$K_P = tg^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right)$$

essent ϕ l'angle de fregament intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, essent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

Per a la consideració de les sobrecàrregues d'ús actuants a la coronació dels elements de contenció s'ha considerat una altura de terres equivalent sobre la rasant, tenint en compte la densitat del material contingut.

$$He = \frac{q}{\gamma}$$

essent γ el pes específic del terreny contingut.

Per a la consideració de la resta d'estats de sobrecàrrega diferents de l'uniforme repartida s'ha utilitzat la formulació proposada a l'apartat 6.2.7 del DB SE-C.

S'ha considerat una llei d'empentes en forma acumulativa, considerant cada estrat com una sobrecàrrega per al subjacent.

L'efecte de l'aigua intersticial s'ha considerat mitjançant el mètode de les pressions efectives.

4.1.2 Accions variables

Són les accions que compleixen que la seva variació en el temps, no és monòtona ni menyspreable respecte el valor mig. Es contemplen dins d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre les baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

4.1.2.1 Sobrecàrregues d'ús

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici degut al seu ús.

S'ha considerat, pel càlcul dels esforços en els elements estructurals, l'aplicació d'una càrrega distribuïda uniformement, adoptant els valors característics de la taula 3.1 del DB SE-AE. Per les

comprovacions locals de capacitat portant s'ha considerat una càrrega concentrada actuant a qualsevol punt de la zona afectada. Aquesta càrrega concentrada s'ha considerat actuant simultàniament amb la càrrega uniformement repartida en les zones d'ús de trànsit i aparcament de vehicles lleugers, i de manera independent i no simultània amb ella a la resta de casos descrits a la taula anterior.

S'ha realitzat la comprovació amb alternança de càrregues en elements crítics tals com vols importants o zones d'aglomeració.

Pel càlcul d'elements portants horitzontals i verticals s'ha realitzat la reducció de sobrecàrrega permesa en l'apartat 3.1.2 del DB SE-AE.

4.1.2.2 Accions sobre baranes i elements divisoris

Pel càlcul dels elements estructurals de l'edifici s'ha tingut en compte l'aplicació d'una força horitzontal a una distància de 1.20 metres sobre la vora superior de l'element, generant un moment flector sobre els forjats en el cas de baranes. El valor de la força horitzontal s'ha determinat en base a l'estipulat a la taula 3.3 del DB SE-AE.

4.1.2.3 Vent

Les càrregues de vent són les produïdes per la incidència del vent sobre els elements exposats a ell. Per a la seva determinació es considera que aquest actua perpendicularment a la superfície exposada amb una pressió estàtica q_e que es pot expressar com a:

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$, essent:

q_b= Pressió dinàmica del vent.

c_e= Coeficient d'exposició, en funció de l'altura de l'edifici i del grau d'aspresa de l'entorn.

c_p= Coeficient eòlic o de pressió, en funció de la forma.

Per a la determinació de la pressió dinàmica del vent (q_b) s'utilitza la simplificació proposada pel DB SE-AE per tot el territori espanyol, adoptant el valor de 0.50 kN/m^2.

Per a la determinació del coeficient d'exposició s'ha considerat el grau d'aspresa de l'entorn i l'altura en cada punt segons la taula 3.4 del DB SE-AE.

Per a la determinació del coeficient eòlic o de pressió s'ha considerat l'esveltesa en el pla paral·lel al vent segons la taula 3.5 del DB SE-AE.

4.1.2.4 Neu i manteniment

Segons el DB SE-AE, el valor de la càrrega de neu per unitat de superfície pot determinar-se amb la fórmula:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

essent μ el coeficient de forma la coberta, i s_k el valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal.

A la localitat de Ripollet el valor considerat ha sigut de 0.44 kN/m^2.

4.1.3 Accions accidentals

4.1.3.1 Sisme

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSE-02.

La norma esmentada, en el seu article 1.2., estableix una classificació de les construccions en funció del seu ús, segons el criteri següent:

- *De moderada importància:* són les que presenten una baixa probabilitat de que el seu col·lapse per causa d'un terratrèmol pugui causar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics rellevants a tercers.
- *De normal importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei col·lectiu o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.
- *D'especial importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics.

Donades les característiques d'ús de l'edifici, aquest s'ha catalogat, segons l'anterior criteri, de **normal importància**.

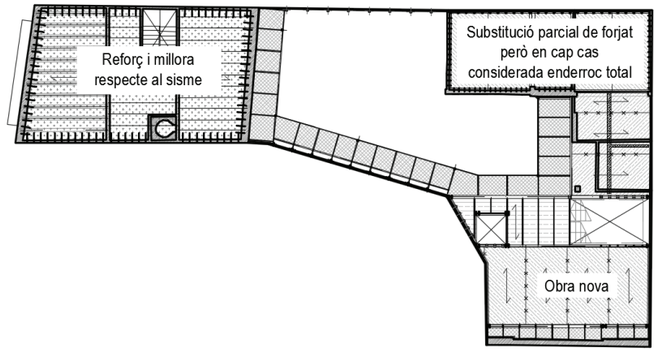
L'estructura dissenyada, per disposar d'una capa superior, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta, es considera de murs ben travats entre sí en totes les direccions.

La acceleració sísmica bàsica, a_b, en la localitat de Ripollet, és de:

a_b: 0.04g

4.1.3.2 Aplicació particular en aquest projecte

En els dos edificis existents es millora el comportament global de l'estructura contra sisme mitjançant la capa de compressió en un i forjat bidireccional en l'altre i per tant no es considera que s'apliqui. En l'edifici d'obra nova la norma sí que és d'aplicació i es justifica d'acord amb l'article 1.2.3 de la NCSE-02, la consideració de monolitisme de la seva estructura, amb la presència de pòrtics ben arriostrats entre ells en totes les direccions i els valors de l'acceleració sísmica bàsica i acceleració sísmica de càlcul determinades, NO han estat considerades les repercussions produïdes per l'acció sísmica en l'estructura.



4.2 Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Ambdues tipologies es detallen a continuació.

4.2.1 Coeficients de minoració de resistències dels materials

Els coeficients de minoració de resistència graven de forma diferent als elements en funció de diversos paràmetres, el més rellevant dels quals és el tipus de material que els constitueix. Per a cada cas es té:

4.2.1.1 Formigó armat

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat fa falta distingir el que s'aplica directament sobre el formigó, γc, i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el de pretesar, γs.

Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer γ_s
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

4.2.1.2 Acer laminat

S'han adoptat els següents valors:

γ_{M0} = 1.05 relatiu a la plastificació del material.

γ_{M1} = 1.05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat.

γ_{M2} = 1.25 relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.

γ_{M3} = 1.10 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELS.

γ_{M3} = 1.25 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU.

γ_{M3} = 1.40 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU, en el cas de forats ovals o amb sobre mesura.

4.2.2 Coeficients de majoració d'accions

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

4.2.2.1 Formigó armat

Tipus d'Acció	Situació Persistent o transitòria		Situació accidental	
	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
Pretesat	γ_P=1,00	γ_P=1,00	γ_P=1,00	γ_P=1,00
Permanent de valor no constant	γ_{G*}=1,00	γ_{G*}=1,50	γ_{G*}=1,00	γ_{G*}=1,00
Variable	γ_Q=0,00	γ_Q=1,50	γ_Q=0,00	γ_Q=1,00
Accidental	-	-	γ_A=1,00	γ_A=1,00

Taula 1: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits Últims

Tipus d'Acció		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent		γ_G=1,00	γ_G=1,00
Pretesat	Armadura pretesa	γ_P=0,95	γ_P=1,05
	Armadura posttesa	γ_P=0,90	γ_P=1,10
Permanent de valor no constant		γ_{G*}=1,00	γ_{G*}=1,00
Variable		γ_Q=0.00	γ_Q=1.00

Taula 2: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits de Servei.

4.2.2.2 Acer laminat

En relació als coeficients γc que graven en les estructures d'acer, es consideren els que estableix el Documento Básico SE Seguridad estructural, a la taula 4.1 del capítol 4.

Tipus de verificació		Situació Persistent o transitòria	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Resistència	Permanents		
	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1,50	0,00
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0.00

Taula 3: Coeficients parcials γde seguretat per a accions.

4.3 Hipòtesis de càlcul

Les hipòtesis de càlcul contemplades per a l'anàlisi de l'estructura que es presenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquest mode es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades per a Estats Límit Últims (ELU) i Estats Límit de Servei (ELS).

4.3.1 Estructures de formigó armat i pretesat.

Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situacions accidentals:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

- Combinació poc probable o característica

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,1} Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

$G_{k,j}$ Valor característic de les acciones permanents

$G^{*}_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents de valor no constant

P_k Valor característic de l'acció del pretesat

$Q_{k,1}$ Valor característic de l'acció variable determinant

$\psi_{o,i}\, Q_{k,i}$ Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants

$\psi_{1,1}\, Q_{k,1}$ Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant

$\psi_{2,i}\, Q_{k,i}$ Valors representatius quasi permanents 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

4.3.2 Estructures d'acer laminat

Han estat considerades les que tipifiquen la DB-SE ", Documento Básico SE Seguridad estructural" en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons el detall:

Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^{*}j}\, G^{*}_{k,j} + \gamma_{Q,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\ \psi_{0,i}\, Q_{k,i}$$

- Situacions accidentals:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^{*}j}\, G^{*}_{k,j} + \gamma_{A}\, A_k + \gamma_{Q,1}\, \psi_{1,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^{*},j}\, G^{*}_{k,j} + \gamma_{A}\, A_{E,k} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris

- Combinació característica

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^{*},j}\, G^{*}_{k,j} + \gamma_{Q,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{0,1}\, Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^{*},j}\, G^{*}_{k,j} + \gamma_{Q,1}\, \psi_{1,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

- Combinació quasi permanent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^{*},j}\, G^{*}_{k,j} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

On:

$G_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents

$G^{*}_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents de valor no constant

$Q_{k,1}$ Valor característic de l'acció variable determinant

$\psi_{o,i}\, Q_{k,i}$ Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants

$\psi_{1,1}\, Q_{k,1}$ Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant

$\psi_{2,i}\, Q_{k,i}$ Valors representatius quasi permanents de les acciones 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

4.4 Mètodes de càlcul.

Per a la determinació dels esforços en els elements estructurals s'han utilitzat, genèricament, els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o conjunt a analitzar, tal i com es detalla a continuació.

D'altra banda, per a la comprovació de les seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim plàstic, contemplant, d'aquesta manera, les fissures per tracció i l'elasto-plasticitat en compressió, segons s'ha especificat en l'apartat segon d'aquesta Memòria. Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'utilitzen les bases del càlcul elàstic, encara que en algunes unions es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L'especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detalla a continuació.

4.4.1 Comprovació de perfileria metàl·lica

La comprovació de la perfileria metàl·lica s'ha portat a terme en base a les consideracions del Código Estructural, Annex 22.

4.4.2 Armat de seccions de formigó armat

L'armat de seccions de formigó s'ha realitzat en trencament, considerant el diagrama σ-ε que es detalla en el present apartat d'aquesta memòria.

Mitjançant aquesta metodologia, s'han analitzat els casos de flexió simple recta i esbiaixada, flexo-compressió recta i esbiaixada, compressió composta recta i esbiaixada i tracció composta recta o esbiaixada, segons la determinació del pla de deformacions a partir del plantejament de les equacions d'equilibri intern a nivell de secció, compatibles amb les equacions constitutives dels materials.

Per la comprovació a esforços rasants, tipus tallant o moment torsor, s'han utilitzat les consideracions de la norma *Código Estructural, Estructuras de hormigón*.

4.5 Criteris de dimensionat

En el dimensionat dels elements que composen l'estructura ha estat considerada la satisfacció dels estats límits últims, ELU i els estats límits de servei, ELS, que es detallen a continuació:

- ELU d'equilibri: els efectes de càlcul estabilitzants sobrepassen als efectes de càlcul desestabilitzants.
- ELU d'esgotament enfront a les sol·licitacions: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten.
- ELU d'inestabilitat: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten sumades a les derivades dels efectes de segon ordre o de inestabilitat.
- ELS de fissuració (només en elements de formigó armat i pretesat): l'obertura característica de les fissures, wk, compleix amb els valors definits en la taula 27.2 del Código Estructural en funció de la classe d'exposició de l'element
- ELS de deformació: el dimensionat ha estat realitzat en base a l'establert a l'apartat 4.3.3 del DB SE. Això és:

En el cas de considerar la integritat dels elements constructius, considerant les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element (totes les càrregues excepte el pes propi de l'element estructural), limitant-les als valors exposats a la taula següent:

Tipus de tancament	Valor fletxa/llum
Pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes	1/500
Pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes.	1/400
Resta dels casos	1/300

En el cas de tenir en compte el confort dels usuaris, considerant les deformacions produïdes per les accions de curta durada (accions variables), limitant-les a L/350 (essent L la llum de l'element).

En el cas de considerar l'aparença de l'obra, considerant les deformacions produïdes per qualsevol combinació d'accions quasi permanent, limitant-les al menor L/300 o L/500 +1cm (essent L la llum de l'element).

Pel cas particular de sostres de formigó s'ha limitat la fletxa activa a 1cm.

En el cas de desplaçaments horitzontals, s'ha considerat un desplom relatiu entre plantes de 1/300 i un desplom total de 1/500 respecte l'alçada de tot l'edifici.

La resta d'elements estructurals han estat dissenyats amb un primer mode de vibració de valor pròxim als 3,00Hz.

4.6 Protecció contra incendis

4.6.1 Elements de formigó i d'acer laminat

Igualment s'ha tingut en consideració els requeriments de protecció contra incendis establerts al Código Estructural, al Capítol I, Article 5è, apartat 5.2.2 d'Exigències relatives al requisit de seguretat en cas d'incendi, sempre que no entrin en contradicció amb les especificacions del DB-SI, secció SI 6. Amb aquests documents s'ha establert el recobriment necessari per als elements de formigó i la massivitat necessària per als elements d'acer laminat per tal de garantir les resistències establertes a les normes esmentades i en el projecte d'activitats de l'edifici.

4.6.2 Elements de fusta existents

Serà imprescindible l'aplicació dels següents vernissos protectors a foc als elements de fusta que quedin visibles:

- Vernís de protecció equivalent a R30 <u>als forjats coberta unidireccionals de fusta</u> en les superfícies que quedin a la vista i, en cas d'incendi, exposades a foc;
- Vernís de protecció equivalent a R90 <u>als forjats unidireccionals de fusta intermedis.</u>

5 Manteniment de l'estructura

5.1 Elements constituïts per acer laminat

Les estructures d'acer tradicionalment són les que comporten major repercussió quant a les tasques relatives al seu manteniment, donada la major inestabilitat del material a tenor de la seva estructura molecular. Principalment, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, s'ha de protegir l'estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte, en les condicions que fixen els Plecs de Condicions adjunts.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa d'inspecció i manteniment concret en base als següents preceptes:

<u>1. Control general del comportament de l'estructura</u>

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...

<u>2. Control de l'estat de conservació del material</u>

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 4). 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.

L'estructura metàl·lica o element és exterior o queda en un ambient d'agressivitat moderada. (Classe d'exposició C_3 segons taula 4). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada tres

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 10 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.

L'estructura metàl·lica és exterior i exposada a un ambient d'agressivitat elevada. (Classe d'exposició C_4 i C_5 segons taula 4). Haurà de realitzar-se una revisió anual de l'estructura, 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 cinc 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.

En el present cas la classe d'exposició és de tipus C2. Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

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

5.2 Estructures de formigó

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat s'hauran de sotmetre també a un programa de manteniment, de manera molt semblant al definit per a l'estructura metàl·lica, ja que el major número de patologies del formigó armat són conseqüència o es manifesten a l'iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures. Bàsicament, doncs, el manteniment haurà d'afrontar la prevenció de la l'oxidació i la corrosió d'aquests elements.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa de manteniment concret en base als següents preceptes:

5.2.1 L'estructura de formigó és interior

Classe d'exposició XC1, segons la taula 27.1.a del Capítol 7, Article 27 del *Código Estructural.*

Serà necessària una revisió dels elements als dos anys d'haver estar construïts i després establir una revisió dels mateixos cada 10 anys amb objecte de detectar possibles fissures, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

5.2.2 L'estructura de formigó és exterior

Estructura exterior o que queda immersa en un ambient humit. (Classe d'exposició XC2 i XC4 segons taula 27.1.a del *Código Estructural*).

En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a l'any d'haver estat construïda i després establir una revisió dels mateixos cada dos anys amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

5.2.3 L'estructura de formigó en ambient exposat

L'estructura de formigó queda exposada a un ambient d'agressivitat elevada (classe d'exposició XS1, XS2, XS3 i XD1 segons taula 27.1.a del *Código Estructural*). En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a sis mesos d'haver estat construït. Posteriorment es sotmetrà a l'estructura a un programa de revisions bianual amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

Serà, a més, preceptiva una nova imprimació de pintura anticarbonatació cada cinc anys, llevat justificació expressa del fabricant de la pintura en relació a altre calendari, que no excedirà dels 10 anys.

6 Resultats de càlcul

6.1 Comprovació del funcionament del Perfil IPE-100 + 2 platines

6.1.1 Propietats perfil 1 IPE-100 +2 platines e=5mm:

	À (mm2)	b (mm)	h (mm)	Ix (mm4)	Iy (mm4)	Wx (mm3)	Wy (mm3)
IPE-100 +2#e=5mm	2032	65	100	2.543.454	1.061.270	50.869	32.654

6.1.2 Estat de càrregues suposat:

SPB	PP	1,44 kN/m2
	CMP	2,00 kN/m2
	SCU	4,00 kN/m2
COB	PP	0,96 kN/m2
	CMP	2,00 kN/m2
	SCU	1,00 kN/m2

6.1.3 Axial pilar majorat:

dist entre pilars	0,50 m
àmbit	2,325 m
N* ELU	18,76 kN

6.1.4 Tensió màxima de pandeig:

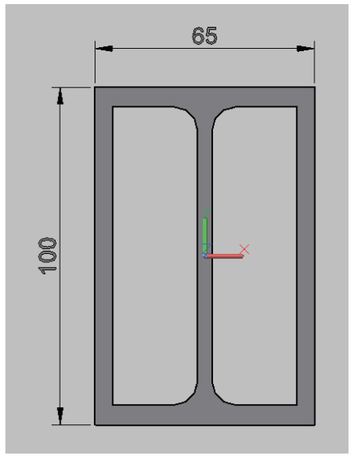
CÁLCULO DE **Nb,rd**	IPE-100 +2#e=5mm							
Ncr =	π^2·E·I/Lcr^2		χ =	1/(Φ+(Φ^2-λ^2)^[1/2])		Nb,rd =	χ·A·fy/1,05	
Lcr =	β·L		Φ =	0,5 [1+α·(λ-0,2)+λ^2]		Nb,rd =	165195	N
						Nb,rd =	**165**	**kN**
IPE-100 +2#e=5mm			λ =	(A·fy/Ncr)^[1/2]		Tensió pandeig =	81	N/mm2
E =	210000	N/mm2						
I =	1,06E+06	mm^4	α =	0,490	(taula A22.6.1 A22.6.2)			
A =	2032	mm2						
fy =	275	N/mm2	λ =	1,513				
L =	3000	mm						
β =	1		Φ =	1,966				
Lcr =	3000	mm	χ =	0,310				
Ncr =	244153	N						

6.1.5 Càlcul del Mf per la excentricitat:

excentricitat càrrega	50 mm
Mf* per excentricitat	0,94 kN·m

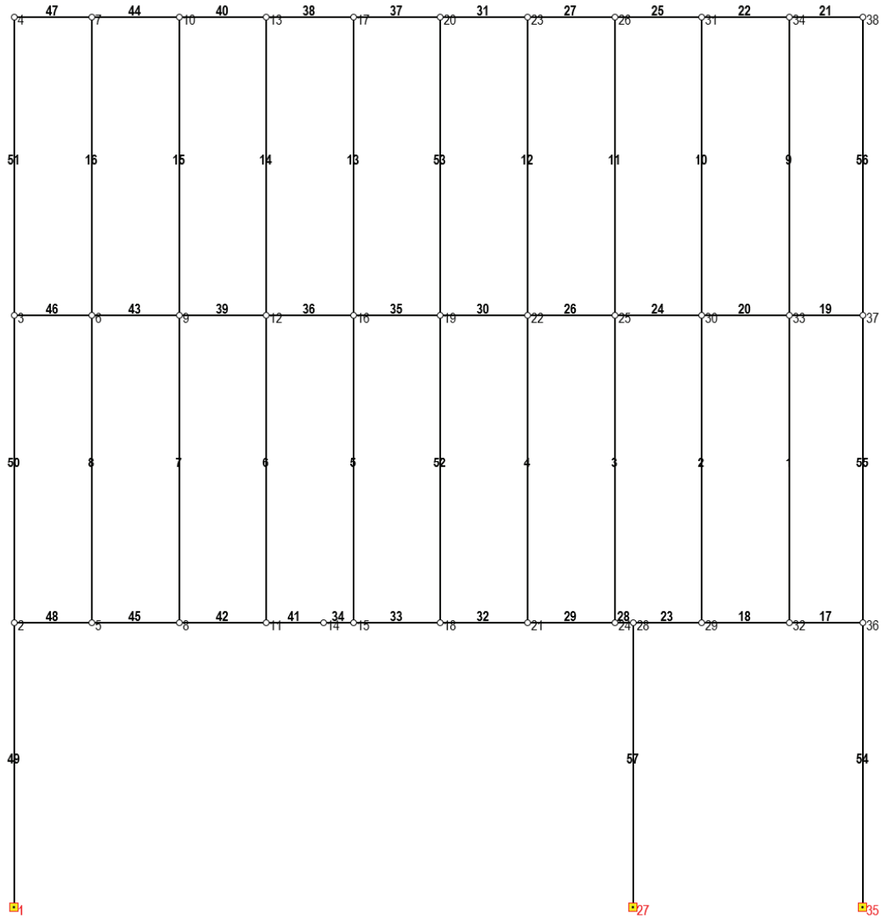
6.1.6 Tensió per N, tensió per Mf i tensió total comparada amb la tensió màx de pandeig

Tensió per N*	9 N/mm2
Tensió per Mf*	29 N/mm2
Tensió total	**38 N/mm2**
Tensió màx pandeig	81 N/mm2
	47% de capacitat



6.2 Pòrtic 1

6.2.1 Pòrtic 1. Definició.

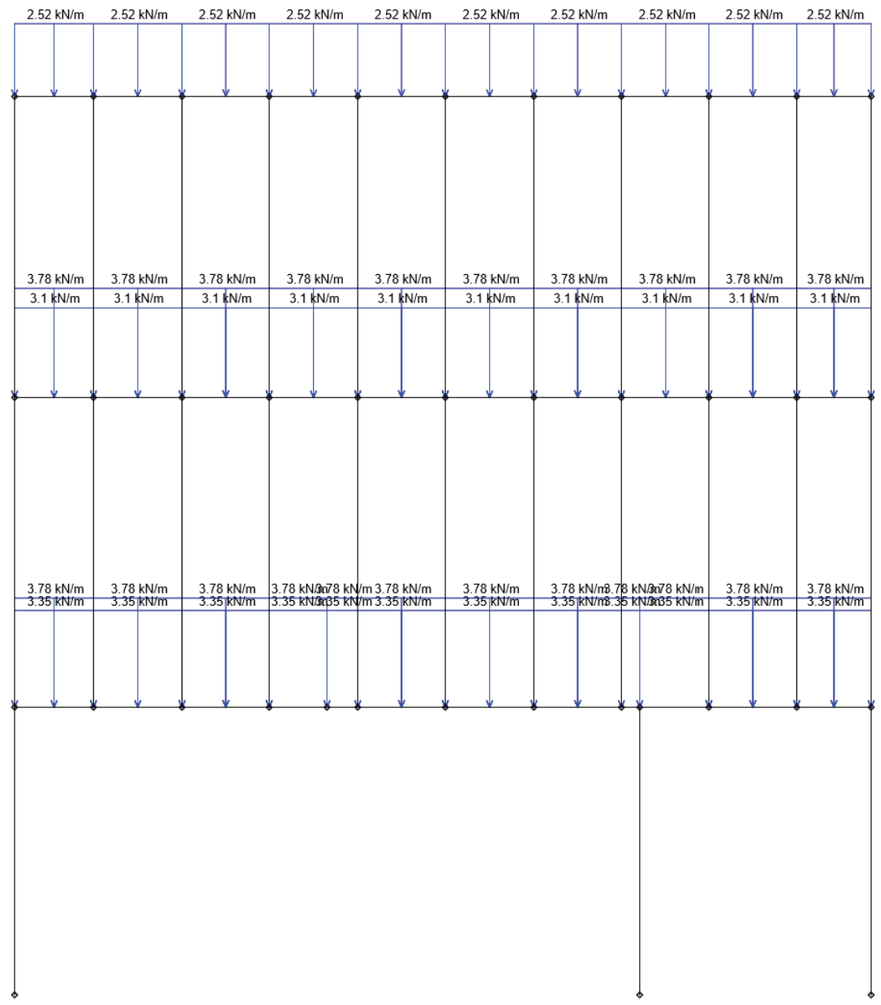


Esquema de barres. Definició barres i nusos.

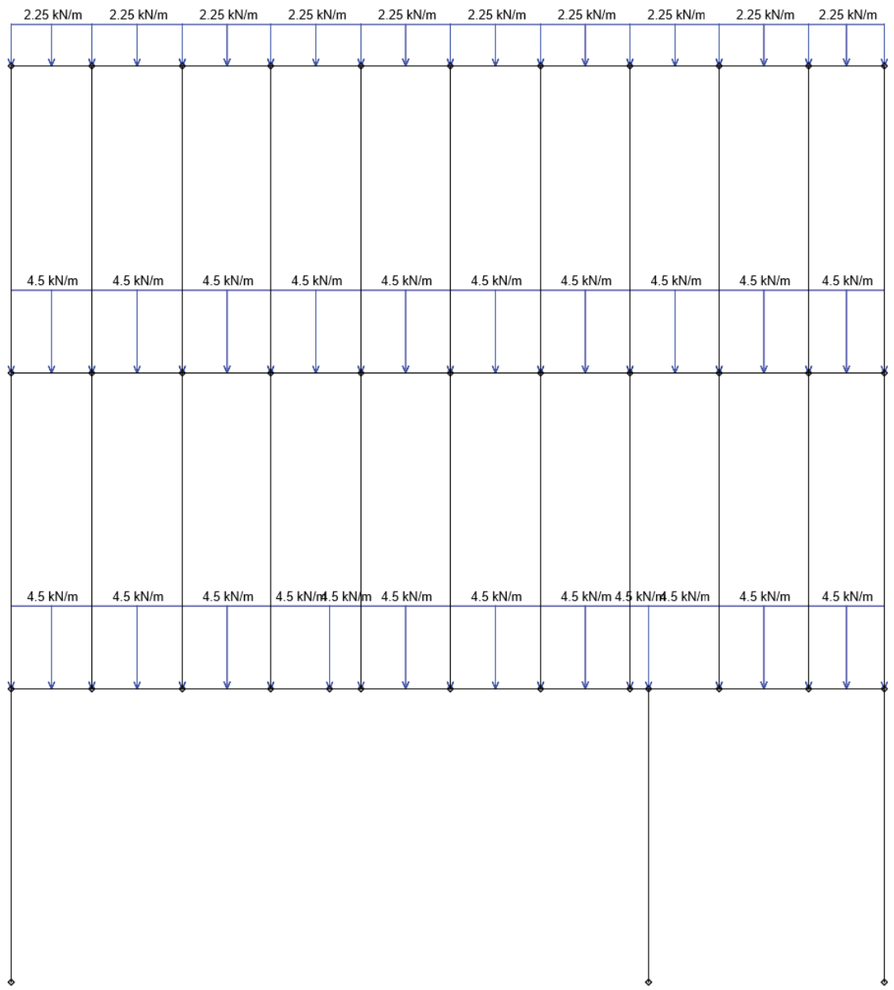
Dimensionat perfils metàl·lics

6.2.2 Pòrtic 1. Càrregues.

COBERTA	Zona / ús	Tipus de forjat	P.P.	C.P.	S.U.	S.N.	Q. Total		Àmbit	PP	CMP	SCU	
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112,00	100,00	100,00	44,00	356,00	kg/m²	1,45	162,40	145,00	208,80	kg/ml
	Coberta met	forjat met	200,00	100,00	100,00	44,00	444,00	kg/m²	1,45	290,00	145,00	208,80	kg/ml
SOSTRE PLANTA PRIMERA	Zona / ús	Tipus de forjat	P.P.	C.P.	S.U.	S.N.	Q. Total						
	Forjat met		200,00	200,00	300,00		700,00	kg/m²	1,45	290,00	290,00	435,00	kg/ml
	escala						0,00	kg/m²	1,45				kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100,00				100,00	kg/m²	3,10	310,00			kg/ml
SOSTRE PLANTA BAIXA	Zona / ús	Tipus de forjat	P.P.	C.P.	S.U.	S.N.	Q. Total						
	Forjat met		200,00	200,00	300,00		700,00	kg/m²	1,45	290,00	290,00	435,00	kg/ml
	escala						0,00	kg/m²	1,45				kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100,00				100,00	kg/m²	3,35	335,00			kg/ml

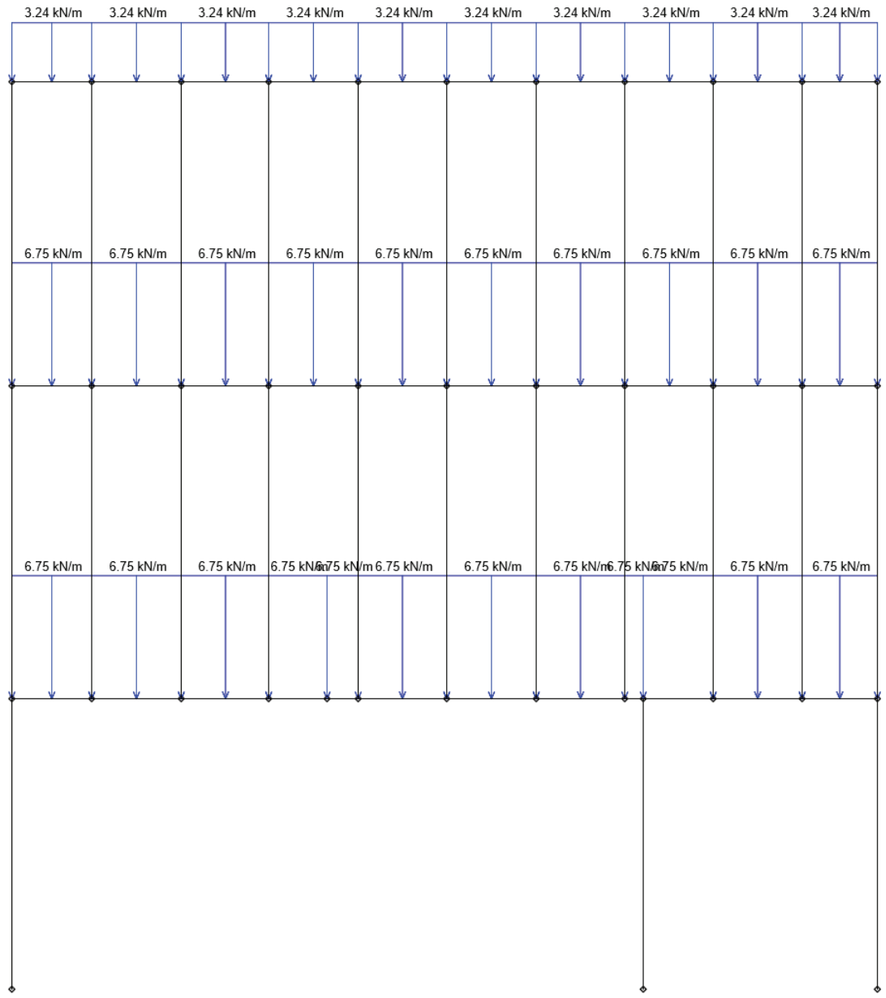


Càrregues Pes Propi



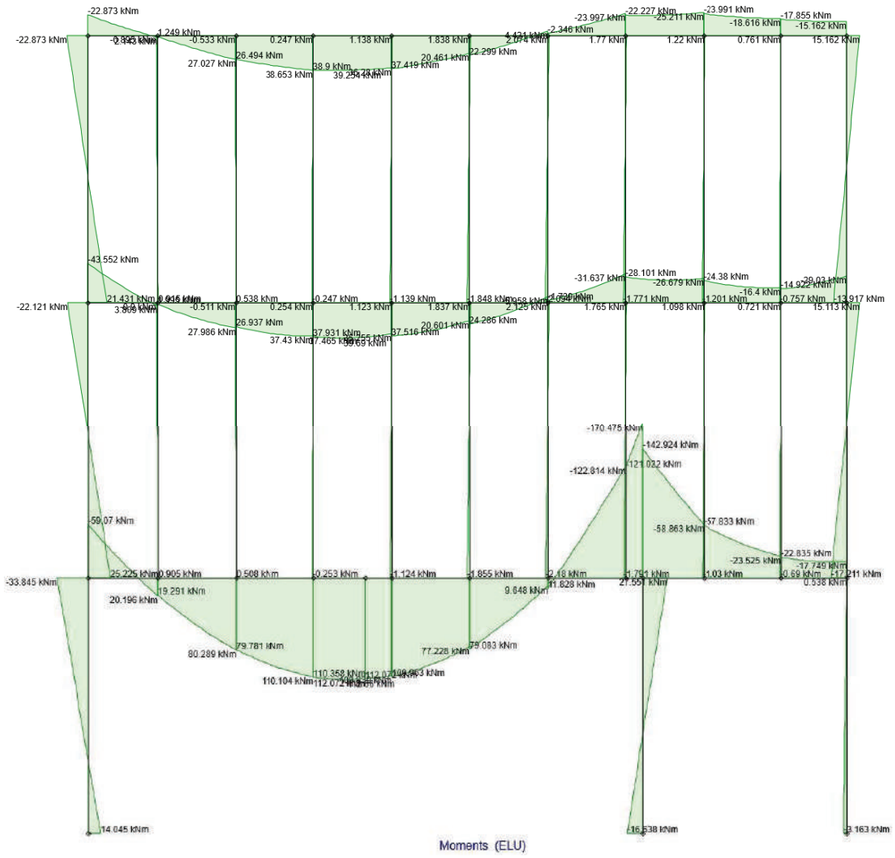
Càrregues Mortes Permanents

Expedient **24.685**



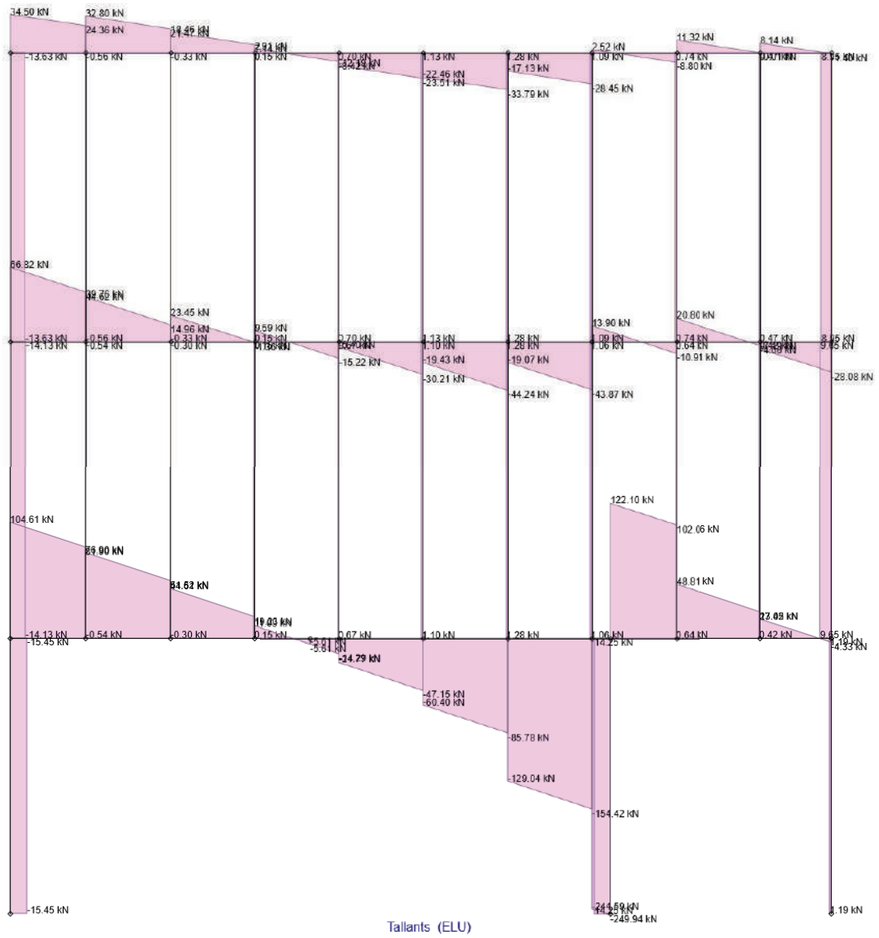
Sobrecàrrega d'ús

6.2.3 Pòrtic 1. Resultats.



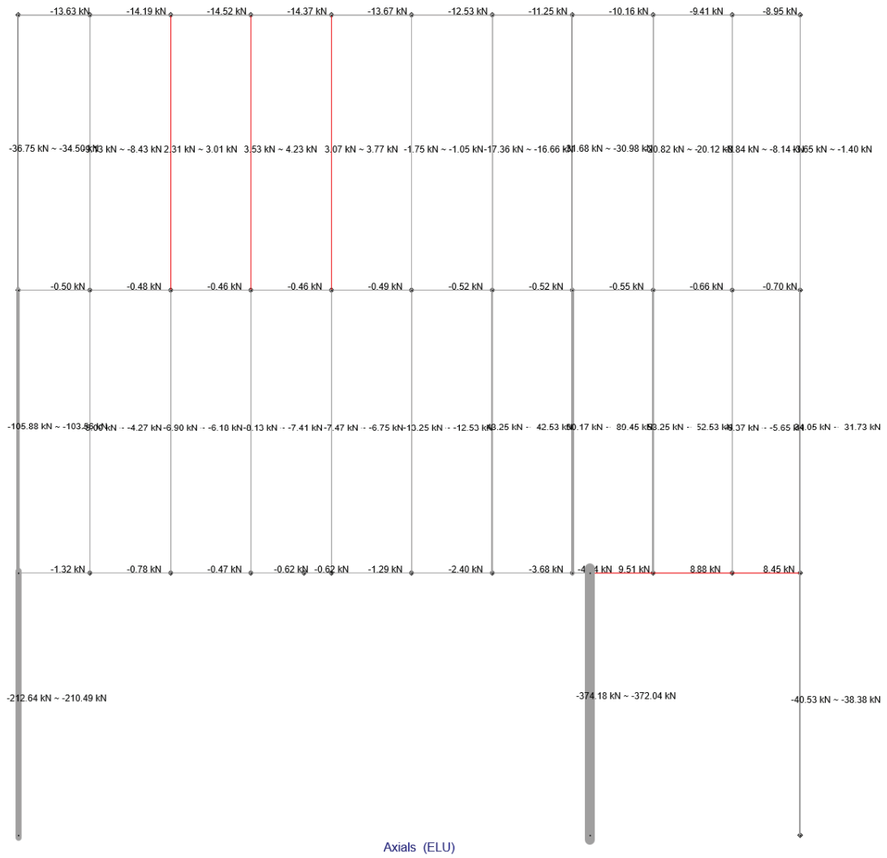
MOMENTS (ELU)							
Num Barra	0 (kNm)	1/6 (kNm)	2/6 (kNm)	3/6 (kNm)	4/6 (kNm)	5/6 (kNm)	L (kNm)
1	-0.690	-0.455	-0.220	0.015	0.250	0.485	0.721
2	-1.030	-0.676	-0.321	0.034	0.389	0.743	1.098
3	-1.791	-1.199	-0.606	-0.013	0.579	1.172	1.765
4	-2.180	-1.463	-0.745	-0.028	0.690	1.407	2.125
5	-1.124	-0.750	-0.375	-0.001	0.374	0.748	1.123
6	-0.253	-0.169	-0.084	0.000	0.085	0.169	0.254
7	0.508	0.338	0.168	-0.002	-0.171	-0.341	-0.511
8	0.905	0.604	0.303	0.002	-0.298	-0.599	-0.900
9	-0.757	-0.504	-0.251	0.002	0.255	0.508	0.761
10	-1.201	-0.797	-0.394	0.010	0.413	0.816	1.220

11	-1.771	-1.181	-0.591	-0.000	0.590	1.180	1.770
12	-2.094	-1.400	-0.705	-0.010	0.685	1.380	2.074
13	-1.139	-0.759	-0.380	-0.000	0.379	0.759	1.138
14	-0.247	-0.165	-0.082	-0.000	0.082	0.165	0.247
15	0.538	0.359	0.181	0.003	-0.176	-0.354	-0.533
16	0.915	0.613	0.312	0.010	-0.292	-0.593	-0.895
17	-22.835	-20.800	-19.240	-18.154	-17.544	-17.409	-17.749
18	-57.833	-50.440	-43.718	-37.665	-32.282	-27.569	-23.525
19	-14.922	-16.113	-17.768	-19.887	-22.470	-25.518	-29.030
20	-24.380	-21.413	-19.101	-17.444	-16.441	-16.093	-16.400
21	-17.855	-16.876	-16.110	-15.555	-15.212	-15.081	-15.162
22	-23.991	-22.348	-21.004	-19.959	-19.212	-18.765	-18.616
23	-142.924	-127.870	-113.234	-99.015	-85.214	-71.830	-58.863
24	-28.101	-26.227	-25.009	-24.444	-24.534	-25.279	-26.679
25	-22.227	-21.977	-22.026	-22.374	-23.021	-23.966	-25.211
26	-1.739	-5.085	-9.087	-13.742	-19.052	-25.017	-31.637
27	-2.346	-5.208	-8.368	-11.827	-15.584	-19.641	-23.997
28	-121.022	-129.190	-137.388	-145.615	-153.872	-162.159	-170.475
29	11.828	-8.938	-30.373	-52.478	-75.254	-98.699	-122.814
30	24.286	20.882	16.823	12.110	6.742	0.719	-5.958
31	22.299	18.593	14.588	10.284	5.681	0.780	-4.421
32	79.083	69.185	58.617	47.380	35.472	22.895	9.648
33	109.963	106.182	101.731	96.610	90.819	84.358	77.228
34	112.072	111.729	111.308	110.808	110.230	109.574	108.839
35	37.516	36.333	34.496	32.004	28.858	25.057	20.601
36	37.931	39.122	39.657	39.539	38.765	37.337	35.255
37	37.419	35.340	32.962	30.285	27.309	24.035	20.461
38	38.900	39.211	39.222	38.935	38.349	37.464	36.280
39	26.937	30.323	33.053	35.129	36.551	37.318	37.430
40	26.494	29.268	31.743	33.919	35.796	37.374	38.653
41	110.358	111.368	112.089	112.520	112.661	112.511	112.072
42	79.781	86.509	92.568	97.957	102.676	106.725	110.104
43	1.995	7.963	13.277	17.936	21.940	25.290	27.986
44	1.249	6.292	11.037	15.483	19.630	23.478	27.027
45	19.291	31.132	42.303	52.804	62.635	71.797	80.289
46	-43.552	-34.348	-25.669	-17.513	-9.882	-2.774	3.809
47	-22.873	-18.105	-13.577	-9.288	-5.238	-1.428	2.143
48	-59.070	-44.518	-30.503	-17.024	-4.081	8.325	20.196
49	14.045	6.063	-1.918	-9.900	-17.882	-25.864	-33.845
50	25.225	17.334	9.443	1.552	-6.339	-14.230	-22.121
51	21.431	14.047	6.663	-0.721	-8.105	-15.489	-22.873
52	-1.855	-1.240	-0.624	-0.009	0.606	1.222	1.837
53	-1.848	-1.233	-0.619	-0.005	0.609	1.223	1.838
54	-3.163	-2.546	-1.929	-1.312	-0.695	-0.079	0.538
55	-17.211	-11.823	-6.436	-1.049	4.338	9.726	15.113
56	-13.917	-9.071	-4.224	0.622	5.469	10.315	15.162
57	-16.638	-9.273	-1.908	5.457	12.821	20.186	27.551



TALLANTS (ELU)							
Num Barra	0 (kN)	1/6 (kN)	2/6 (kN)	3/6 (kN)	4/6 (kN)	5/6 (kN)	L (kN)
1	0.421	0.421	0.421	0.421	0.421	0.421	0.421
2	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635
3	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061
4	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285
5	0.671	0.671	0.671	0.671	0.671	0.671	0.671
6	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151
7	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304
8	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539
9	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467
10	0.745	0.745	0.745	0.745	0.745	0.745	0.745

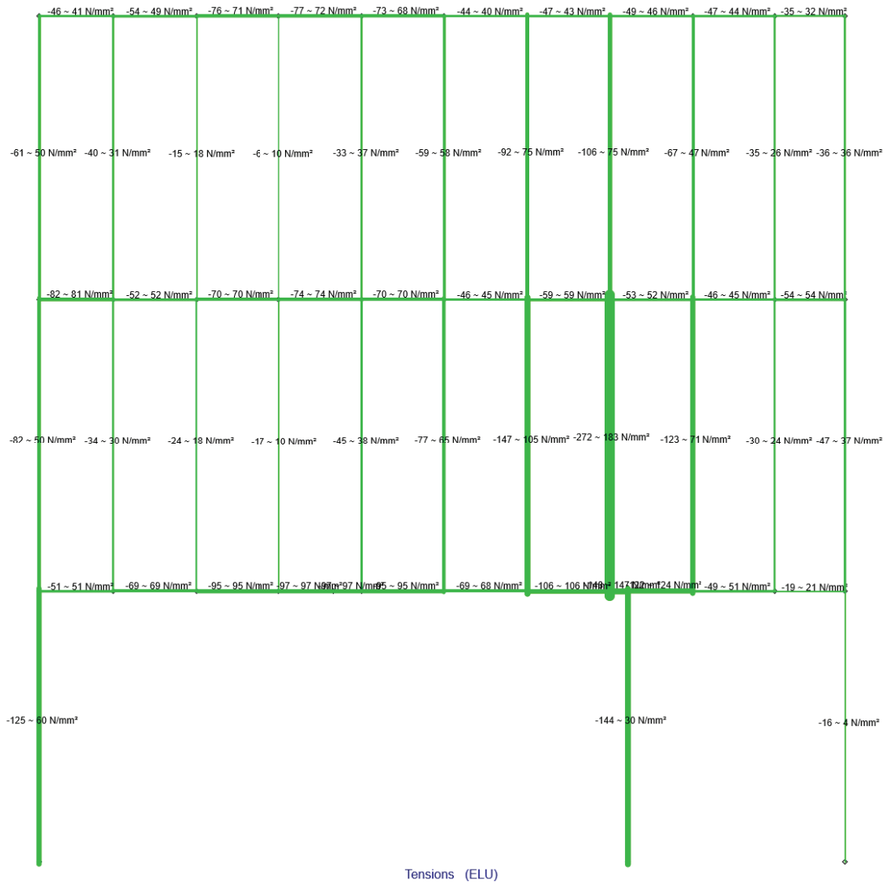
11	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089
12	1.283	1.283	1.283	1.283	1.283	1.283	1.283
13	0.701	0.701	0.701	0.701	0.701	0.701	0.701
14	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152
15	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329
16	-0.557	-0.557	-0.557	-0.557	-0.557	-0.557	-0.557
17	17.046	13.483	9.921	6.358	2.795	-0.768	-4.331
18	48.806	44.575	40.344	36.113	31.883	27.652	23.421
19	-7.191	-10.672	-14.154	-17.635	-21.117	-24.598	-28.080
20	20.803	16.668	12.534	8.400	4.266	0.131	-4.003
21	8.136	6.546	4.956	3.367	1.777	0.187	-1.403
22	11.321	9.433	7.545	5.657	3.770	1.882	-0.006
23	122.101	118.761	115.421	112.081	108.740	105.400	102.060
24	13.900	9.766	5.632	1.497	-2.637	-6.771	-10.905
25	2.522	0.635	-1.253	-3.141	-5.029	-6.916	-8.804
26	-19.068	-23.203	-27.337	-31.471	-35.605	-39.740	-43.874
27	-17.127	-19.014	-20.902	-22.790	-24.678	-26.565	-28.453
28	-244.591	-245.482	-246.373	-247.263	-248.154	-249.045	-249.935
29	-129.036	-133.266	-137.497	-141.728	-145.959	-150.190	-154.420
30	-19.433	-23.567	-27.701	-31.835	-35.970	-40.104	-44.238
31	-22.463	-24.350	-26.238	-28.126	-30.014	-31.901	-33.789
32	-60.397	-64.628	-68.859	-73.089	-77.320	-81.551	-85.782
33	-21.765	-25.996	-30.227	-34.458	-38.689	-42.919	-47.150
34	-5.607	-7.055	-8.502	-9.950	-11.397	-12.844	-14.292
35	-5.402	-9.536	-13.671	-17.805	-21.939	-26.073	-30.208
36	9.585	5.451	1.317	-2.818	-6.952	-11.086	-15.220
37	-12.187	-14.074	-15.962	-17.850	-19.738	-21.625	-23.513
38	2.906	1.018	-0.869	-2.757	-4.645	-6.533	-8.420
39	23.448	19.314	15.180	11.046	6.911	2.777	-1.357
40	18.462	16.574	14.687	12.799	10.911	9.023	7.136
41	11.093	8.310	5.526	2.743	-0.041	-2.824	-5.607
42	44.612	40.381	36.151	31.920	27.689	23.458	19.227
43	39.762	35.628	31.493	27.359	23.225	19.091	14.956
44	32.798	30.911	29.023	27.135	25.247	23.360	21.472
45	76.901	72.670	68.439	64.208	59.977	55.747	51.516
46	66.816	63.117	59.418	55.719	52.020	48.321	44.622
47	34.498	32.809	31.120	29.431	27.742	26.053	24.364
48	104.610	100.824	97.039	93.253	89.468	85.682	81.897
49	-15.448	-15.448	-15.448	-15.448	-15.448	-15.448	-15.448
50	-14.133	-14.133	-14.133	-14.133	-14.133	-14.133	-14.133
51	-13.632	-13.632	-13.632	-13.632	-13.632	-13.632	-13.632
52	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102
53	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134
54	1.194	1.194	1.194	1.194	1.194	1.194	1.194
55	9.649	9.649	9.649	9.649	9.649	9.649	9.649
56	8.947	8.947	8.947	8.947	8.947	8.947	8.947
57	14.254	14.254	14.254	14.254	14.254	14.254	14.254



Axials (ELU)

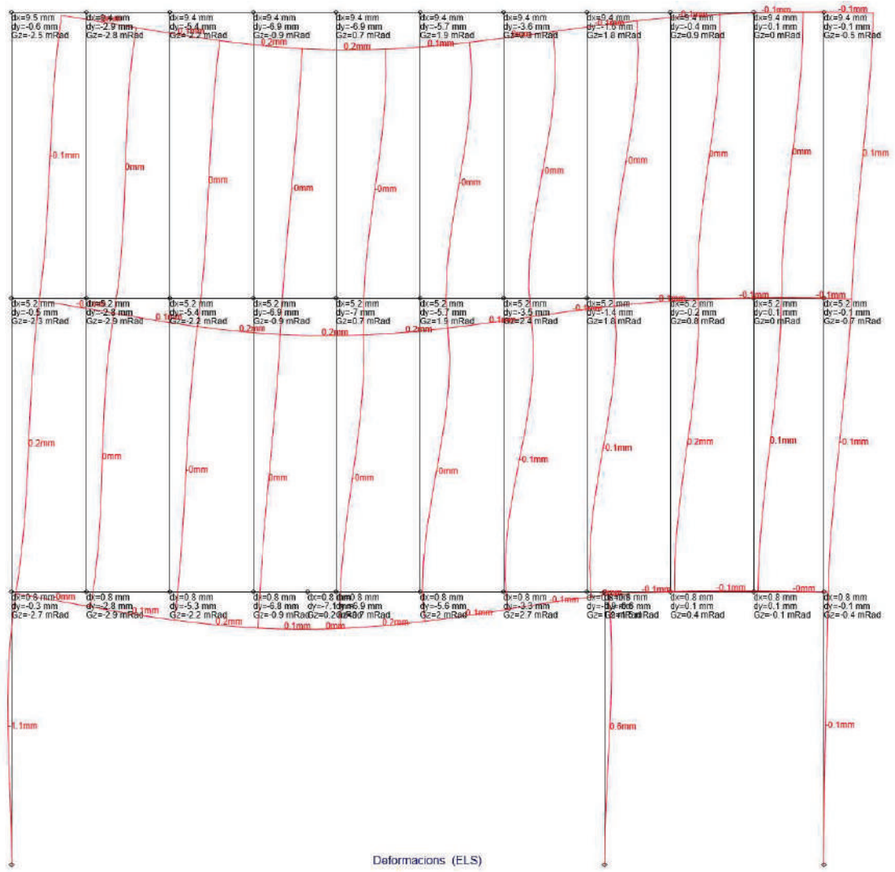
AXIALS					
Num Barra	Axial		(kN)	Axial/Àrea (N/mm²)	Vinclament (N/mm²)
1	-6,375	-	-5,653	-3.0	-30.19
2	-53,254	-	-52,533	-26.0	-123.19
3	-90,171	-	-89,449	-44.2	-271.76
4	-43,254	-	-42,532	-21.1	-147.33
5	-7,473	-	-6,752	-3.5	-44.59
6	-8,134	-	-7,413	-3.8	-17.44
7	-6,904	-	-6,182	-3.2	-24.16
8	-4,996	-	-4,275	-2.3	-34.22
9	-8,841	-	-8,141	-4.2	-34.65
10	-20,825	-	-20,125	-10.1	-67.25

11	-31,675	-	-30,975	-15.4	-105.59
12	-17,362	-	-16,663	-8.4	-91.72
13	3,066	-	3,766	1.7	-33.37
14	3,530	-	4,230	1.9	-5.83
15	2,310	-	3,010	1.3	-15.33
16	-9,134	-	-8,435	-4.3	-40.01
17	8,455			1.0	-18.68
18	8,876			1.1	-48.81
19	-0.701			-0.1	-54.41
20	-0.655			-0.1	-45.71
21	-8,947			-1.5	-35.28
22	-9,415			-1.6	-46.86
23	9,511			1.1	-122.08
24	-0.546			-0.1	-52.64
25	-10,159			-1.7	-49.31
26	-0.518			-0.1	-59.25
27	-11,249			-1.9	-47.27
28	-4,743			-0.6	-147.64
29	-3,682			-0.4	-106.39
30	-0.520			-0.1	-45.51
31	-12,532			-2.1	-44.36
32	-2,397			-0.3	-68.51
33	-1,295			-0.2	-94.99
34	-0.624			-0.1	-96.71
35	-0.488			-0.1	-70.24
36	-0.458			-0.1	-74.23
37	-13,666			-2.3	-73.12
38	-14,366			-2.4	-76.67
39	-0.458			-0.1	-70.07
40	-14,518			-2.5	-75.63
41	-0.624			-0.1	-97.21
42	-0.473			-0.1	-94.99
43	-0.483			-0.1	-52.42
44	-14,189			-2.4	-53.72
45	-0.777			-0.1	-69.33
46	-0.501			-0.1	-81.52
47	-13,632			-2.3	-45.79
48	-1,315			-0.2	-51.11
49	-212,636	-	-210,491	-32.4	-124.91
50	-105,881	-	-103,563	-16.0	-81.60
51	-36,747	-	-34,498	-5.5	-61.38
52	-13,247	-	-12,525	-6.3	-77.25
53	-1,750	-	-1,051	-0.7	-59.11
54	-40,525	-	-38,380	-6.0	-15.59
55	-34,049	-	-31,731	-5.0	-47.46
56	-3,652	-	-1,403	-0.4	-36.34
57	-374,182	-	-372,036	-57.1	-144.36



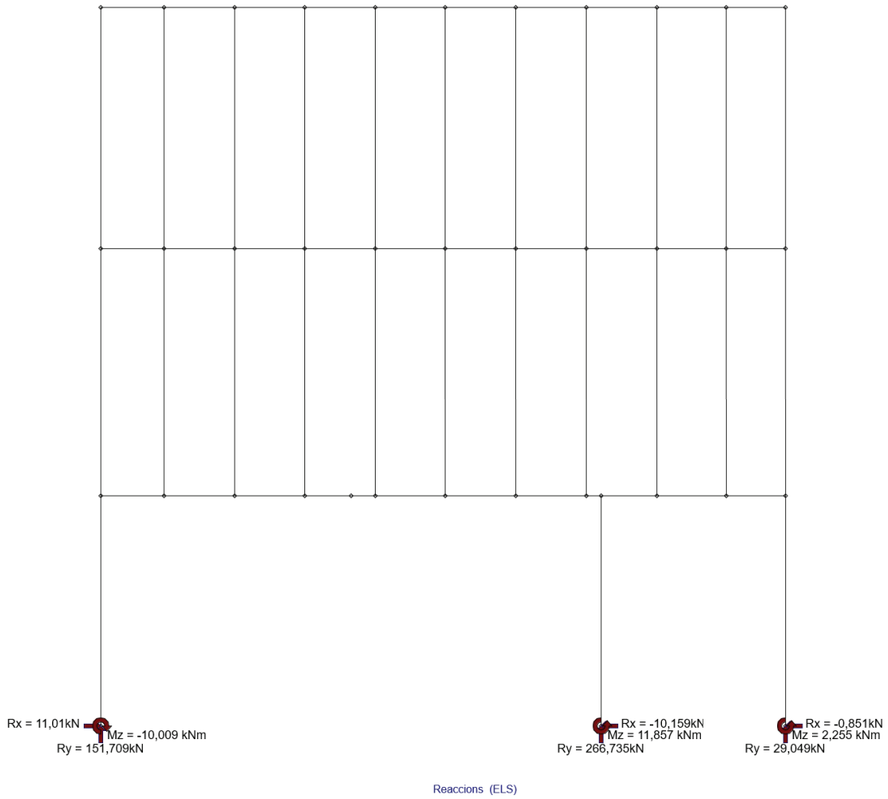
TENSIONS							
Num Barra	TensMax (N/mm²)	TensMin (N/mm²)	TensAxMax (N/mm²)	TensAxMin (N/mm²)	TensFlMax (N/mm²)	TensFlMin (N/mm²)	Coef. Esveltesa
1	24.3	-30.2	-2.8	-3.1	27.0	-27.0	1,042
2	71.1	-123.2	-25.9	-26.2	97.0	-97.0	1,464
3	183.4	-271.8	-44.0	-44.4	227.4	-227.4	2,066
4	105.1	-147.3	-20.9	-21.3	126.0	-126.0	1,352
5	37.6	-44.6	-3.3	-3.7	40.9	-40.9	1,049
6	9.8	-17.4	-3.6	-4.0	13.4	-13.4	1,053
7	17.7	-24.2	-3.0	-3.4	20.8	-20.8	1,045
8	29.7	-34.2	-2.1	-2.5	31.8	-31.8	1,032
9	26.3	-34.7	-4.0	-4.4	30.3	-30.3	1,055
10	47.1	-67.2	-9.9	-10.2	57.0	-57.0	1,137

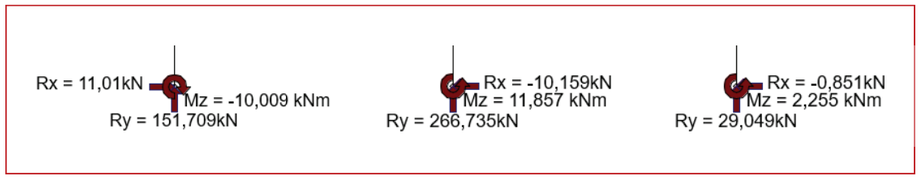
11	74.8	-105.6	-15.2	-15.6	90.0	-90.0	1,222
12	75.0	-91.7	-8.2	-8.5	83.2	-83.2	1,112
13	36.7	-33.4	1.9	1.5	34.9	-34.9	1,000
14	9.6	-5.8	2.1	1.7	7.6	-7.6	1,000
15	18.0	-15.3	1.5	1.1	16.5	-16.5	1,000
16	31.4	-40.0	-4.2	-4.5	35.5	-35.5	1,057
17	20.7	-18.7	1.0	1.0	19.7	-19.7	1,000
18	50.9	-48.8	1.1	1.1	49.9	-49.9	1,000
19	54.2	-54.4	-0.1	-0.1	54.3	-54.3	1,000
20	45.5	-45.7	-0.1	-0.1	45.6	-45.6	1,000
21	32.2	-35.3	-1.5	-1.5	33.8	-33.8	1,001
22	43.7	-46.9	-1.6	-1.6	45.3	-45.3	1,001
23	124.3	-122.1	1.1	1.1	123.2	-123.2	1,000
24	52.5	-52.6	-0.1	-0.1	52.6	-52.6	1,000
25	45.9	-49.3	-1.7	-1.7	47.6	-47.6	1,002
26	59.1	-59.2	-0.1	-0.1	59.2	-59.2	1,000
27	43.4	-47.3	-1.9	-1.9	45.4	-45.4	1,002
28	146.5	-147.6	-0.6	-0.6	147.1	-147.1	1,000
29	105.5	-106.4	-0.4	-0.4	106.0	-106.0	1,000
30	45.3	-45.5	-0.1	-0.1	45.4	-45.4	1,000
31	40.1	-44.4	-2.1	-2.1	42.2	-42.2	1,002
32	67.9	-68.5	-0.3	-0.3	68.2	-68.2	1,000
33	94.7	-95.0	-0.2	-0.2	94.8	-94.8	1,000
34	96.6	-96.7	-0.1	-0.1	96.6	-96.6	1,000
35	70.1	-70.2	-0.1	-0.1	70.2	-70.2	1,000
36	74.1	-74.2	-0.1	-0.1	74.2	-74.2	1,000
37	68.5	-73.1	-2.3	-2.3	70.8	-70.8	1,005
38	71.8	-76.7	-2.4	-2.4	74.2	-74.2	1,005
39	69.9	-70.1	-0.1	-0.1	70.0	-70.0	1,000
40	70.7	-75.6	-2.5	-2.5	73.2	-73.2	1,005
41	97.1	-97.2	-0.1	-0.1	97.1	-97.1	1,000
42	94.9	-95.0	-0.1	-0.1	94.9	-94.9	1,000
43	52.3	-52.4	-0.1	-0.1	52.3	-52.3	1,000
44	48.9	-53.7	-2.4	-2.4	51.3	-51.3	1,005
45	69.1	-69.3	-0.1	-0.1	69.2	-69.2	1,000
46	81.4	-81.5	-0.1	-0.1	81.4	-81.4	1,000
47	41.2	-45.8	-2.3	-2.3	43.5	-43.5	1,005
48	50.8	-51.1	-0.2	-0.2	51.0	-51.0	1,000
49	60.1	-124.9	-32.2	-32.6	92.3	-92.3	1,033
50	49.5	-81.6	-15.9	-16.2	65.4	-65.4	1,019
51	50.5	-61.4	-5.3	-5.6	55.8	-55.8	1,006
52	64.6	-77.3	-6.2	-6.5	70.7	-70.7	1,090
53	57.7	-59.1	-0.5	-0.9	58.3	-58.3	1,010
54	3.5	-15.6	-5.9	-6.2	9.4	-9.4	1,006
55	37.4	-47.5	-4.9	-5.2	42.2	-42.2	1,006
56	35.6	-36.3	-0.2	-0.6	35.8	-35.8	1,001
57	30.1	-144.4	-57.0	-57.3	87.1	-87.1	1,059



DEFORMACIONS													
Num Barra	0 (mm)	0.1 (mm)	0.2 (mm)	0.3 (mm)	0.4 (mm)	0.5 (mm)	0.6 (mm)	0.7 (mm)	0.8 (mm)	0.9 (mm)	L (mm)	Fletxa max.	1/Long.
1	0	-0.3	-0.4	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.3	0	0.07	49179
2	0	-0.4	-0.5	-0.4	-0.2	0.2	0.5	0.7	0.7	0.5	0	0.15	22045
3	0	-0.8	-1.1	-0.9	-0.6	-0.1	0.5	0.8	1.0	0.7	0	-0.06	56297
4	0	-1.0	-1.3	-1.2	-0.7	-0.1	0.5	1.0	1.2	0.9	0	-0.12	26901
5	0	-0.5	-0.6	-0.6	-0.3	-0.0	0.3	0.6	0.6	0.5	0	-0.00	983866
6	0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0.00	5258137
7	0	0.2	0.3	0.3	0.1	-0.0	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	0	-0.01	490701
8	0	0.4	0.5	0.5	0.3	0.0	-0.2	-0.4	-0.5	-0.4	0	0.01	306772
9	0	-0.3	-0.4	-0.4	-0.2	0.0	0.2	0.4	0.4	0.3	0	0.01	402115
10	0	-0.5	-0.6	-0.5	-0.3	0.0	0.4	0.6	0.7	0.5	0	0.04	80404

11	0	-0.7	-1.0	-0.8	-0.5	-0.0	0.5	0.8	1.0	0.7	0	-0.00	1594249
12	0	-0.9	-1.2	-1.0	-0.6	-0.0	0.5	1.0	1.1	0.8	0	-0.04	77410
13	0	-0.5	-0.6	-0.5	-0.3	-0.0	0.3	0.5	0.6	0.5	0	-0.00	2071557
14	0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0	-0.00	7568400
15	0	0.2	0.3	0.3	0.2	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.2	0	0.01	305754
16	0	0.4	0.5	0.5	0.3	0.0	-0.2	-0.4	-0.5	-0.4	0	0.04	77448
17	0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0	-0.02	36781
18	0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0	-0.06	15020
19	0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0	-0.07	11694
20	0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.09	11109
21	0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0	-0.05	15058
22	0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.10	9871
23	0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.10	7309
24	0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.12	7990
25	0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.11	8816
26	0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.07	13997
27	0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0	-0.06	16531
28	0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0	-0.01	18694
29	0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.09	10818
30	0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.06	17152
31	0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.05	19811
32	0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0	0.08	12229
33	0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0.16	5964
34	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.02	15129
35	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.15	6323
36	0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0	0.19	5103
37	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.14	6629
38	0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0	0.18	5147
39	0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0.17	5753
40	0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0.16	5914
41	0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.08	7758
42	0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0.16	5882
43	0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.08	11423
44	0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.07	13061
45	0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.09	10958
46	0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0	-0.07	12438
47	0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0	-0.04	23522
48	0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0	-0.02	36773
49	0	-0.1	-0.3	-0.6	-0.8	-1.1	-1.2	-1.2	-1.0	-0.6	0	-1.05	2942
50	0	0.4	0.5	0.5	0.4	0.2	-0.0	-0.2	-0.3	-0.2	0	0.19	17361
51	0	0.2	0.3	0.2	0.1	-0.1	-0.2	-0.4	-0.4	-0.3	0	-0.08	38560
52	0	-0.8	-1.1	-1.0	-0.6	-0.0	0.5	0.9	1.0	0.8	0	-0.04	82542
53	0	-0.8	-1.0	-0.9	-0.5	-0.0	0.5	0.9	1.0	0.7	0	-0.02	155424
54	0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.14	22192
55	0	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0	-0.13	25683
56	0	-0.1	-0.2	-0.1	-0.0	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0	0.07	44667
57	0	-0.0	0.1	0.2	0.4	0.6	0.7	0.8	0.7	0.4	0	0.58	5338

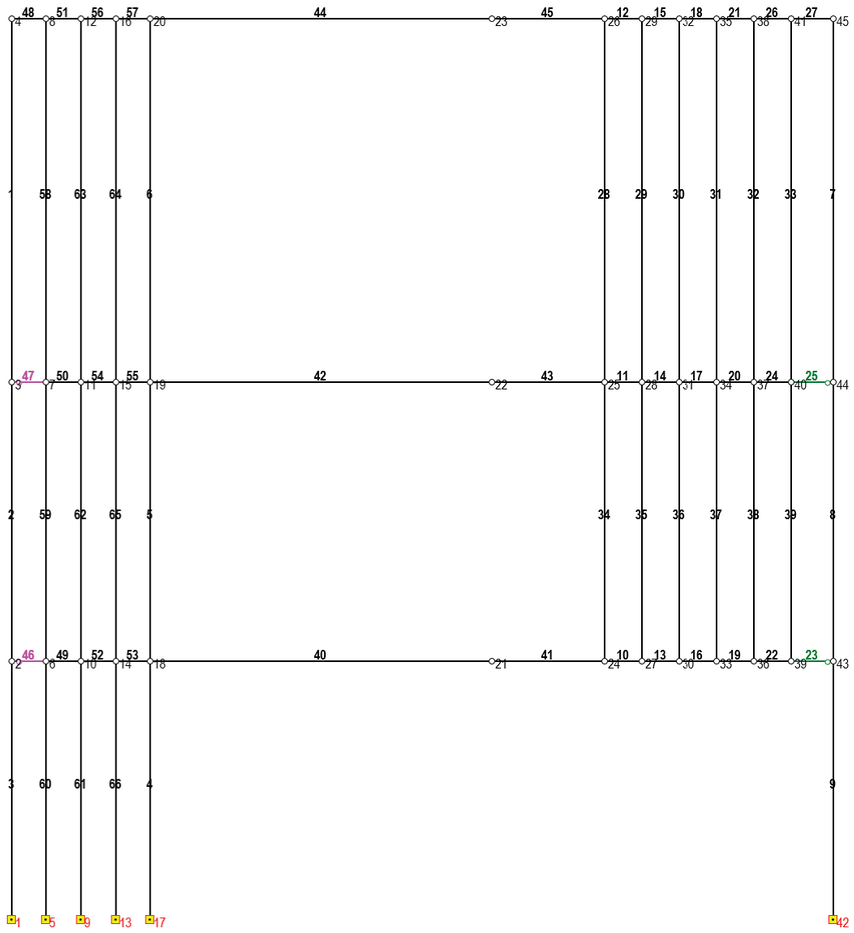




DESPLAÇAMENTS I REACCIONS						
Num Barra	dx (mm)	dy (mm)	dZ (mRad)	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kNm)
1	0	0	0	11.00968	151.70903	-10.00934
2	0.817	-0.341	-2.719	0.000	0.000	0.000
3	5.232	-0.524	-2.259	0.000	0.000	0.000
4	9.455	-0.584	-2.466	0.000	0.000	0.000
5	0.816	-2.817	-2.942	0.000	0.000	0.000
6	5.232	-2.843	-2.916	0.000	0.000	0.000
7	9.448	-2.891	-2.813	0.000	0.000	0.000
8	0.816	-5.336	-2.219	0.000	0.000	0.000
9	5.231	-5.373	-2.235	0.000	0.000	0.000
10	9.441	-5.358	-2.209	0.000	0.000	0.000
11	0.816	-6.835	-0.866	0.000	0.000	0.000
12	5.231	-6.878	-0.864	0.000	0.000	0.000
13	9.433	-6.857	-0.865	0.000	0.000	0.000
14	0.816	-7.055	0.163	0.000	0.000	0.000
15	0.816	-6.916	0.692	0.000	0.000	0.000
16	5.231	-6.956	0.684	0.000	0.000	0.000
17	9.425	-6.937	0.680	0.000	0.000	0.000
18	0.815	-5.589	2.026	0.000	0.000	0.000
19	5.231	-5.661	1.929	0.000	0.000	0.000
20	9.417	-5.668	1.878	0.000	0.000	0.000
21	0.814	-3.280	2.673	0.000	0.000	0.000
22	5.230	-3.520	2.376	0.000	0.000	0.000
23	9.410	-3.612	2.273	0.000	0.000	0.000
24	0.813	-0.946	1.927	0.000	0.000	0.000
25	5.230	-1.449	1.785	0.000	0.000	0.000
26	9.404	-1.618	1.780	0.000	0.000	0.000
27	0.000	0.000	0.000	-10.159	266.735	11.857
28	0.813	-0.601	1.499	0.000	0.000	0.000
29	0.815	0.053	0.401	0.000	0.000	0.000
30	5.230	-0.243	0.764	0.000	0.000	0.000
31	9.399	-0.354	0.863	0.000	0.000	0.000
32	0.819	0.140	-0.139	0.000	0.000	0.000
33	5.229	0.106	0.024	0.000	0.000	0.000
34	9.393	0.060	0.044	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	-0.851	29.049	2.255
36	0.821	-0.064	-0.360	0.000	0.000	0.000
37	5.229	-0.121	-0.672	0.000	0.000	0.000
38	9.389	-0.126	-0.493	0.000	0.000	0.000

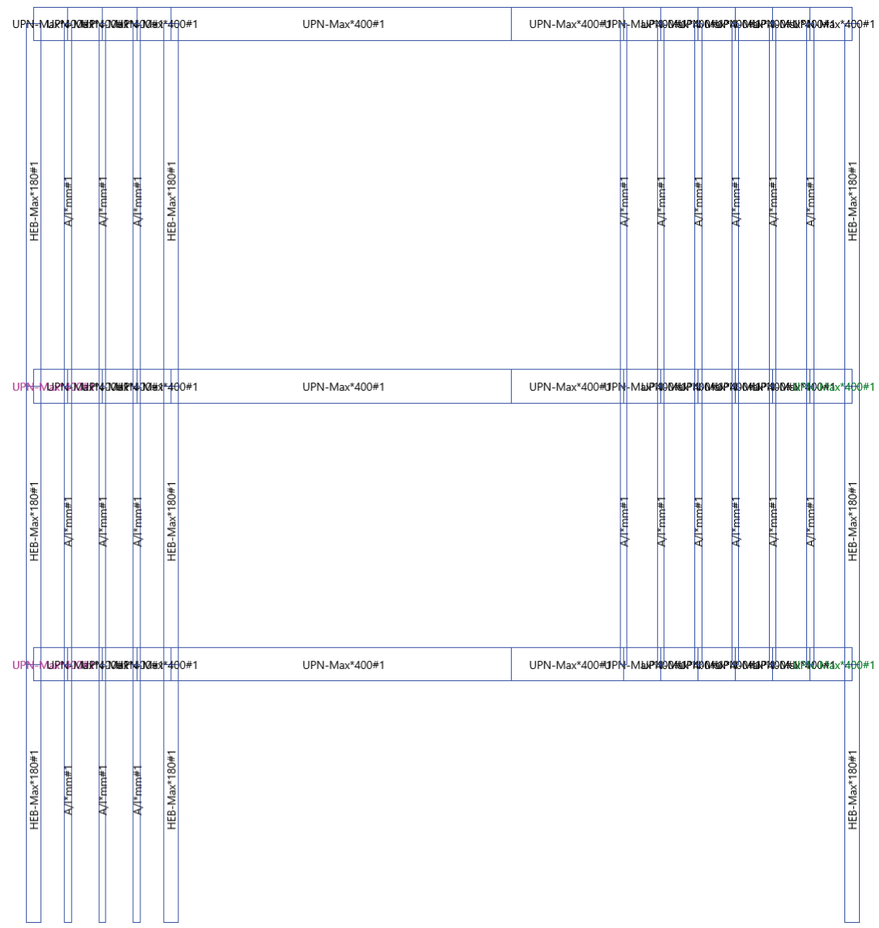
6.3 Pòrtic 2

6.3.1 Pòrtic 2. Definició.



Esquema de barres. Definició barres i nusos

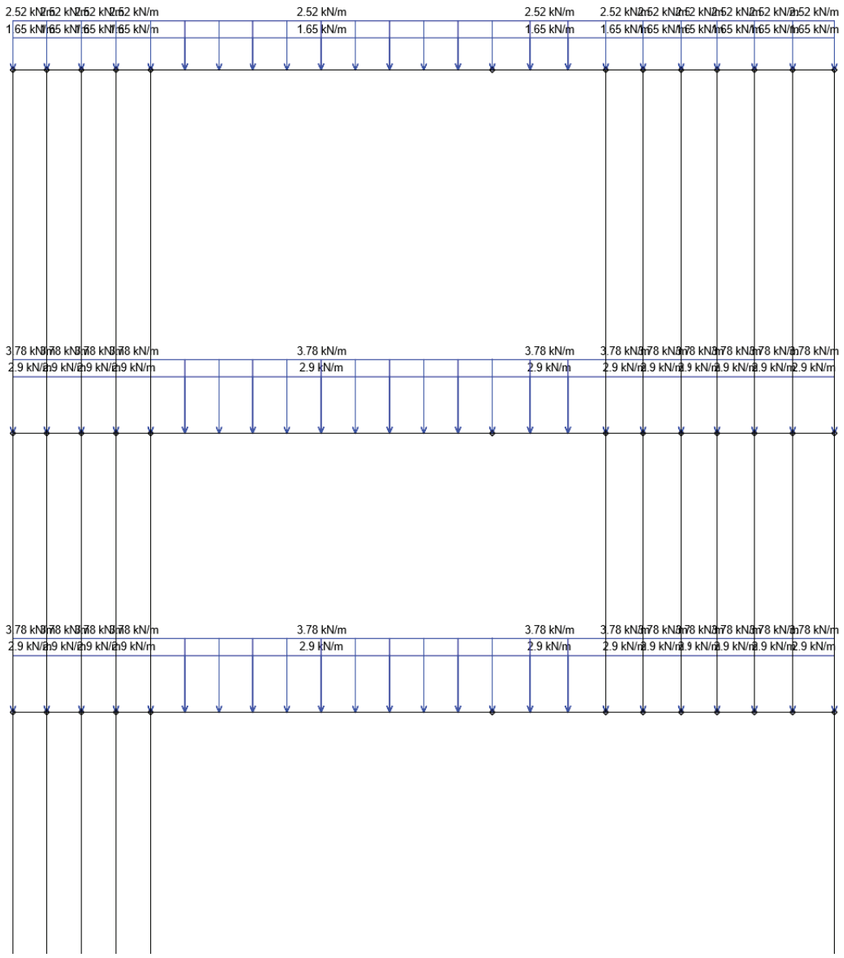
Expedient **24.685**

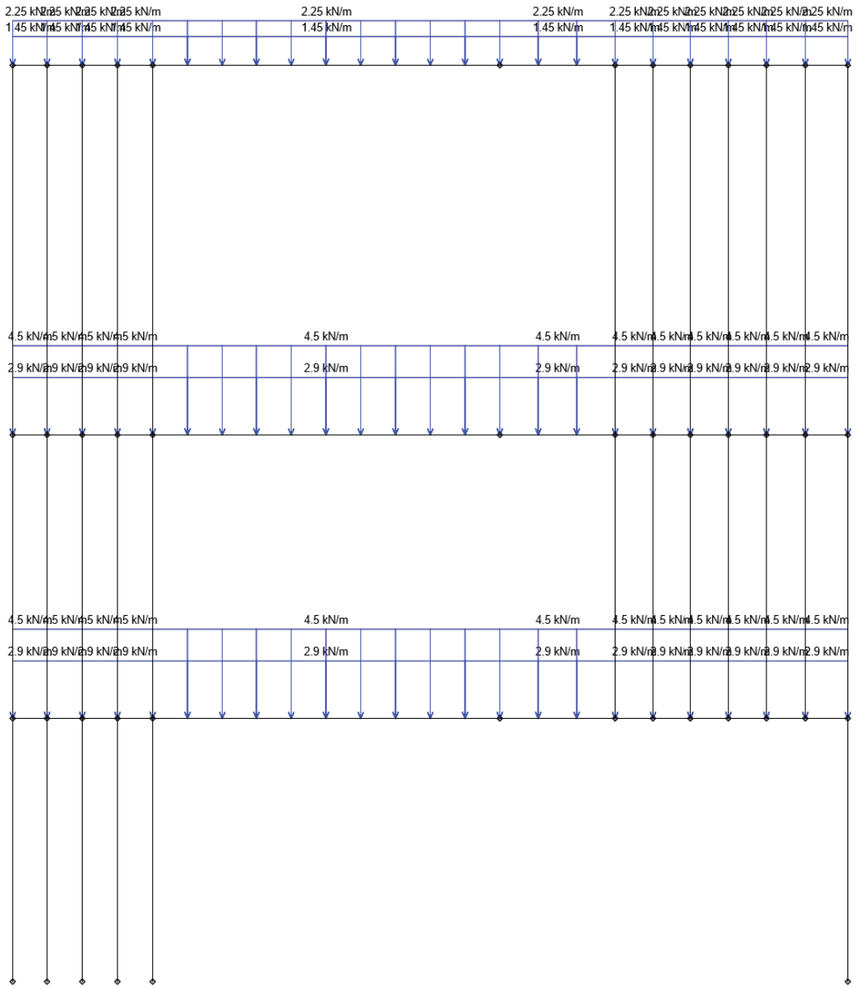


Dimensionat perfils metàl·lics

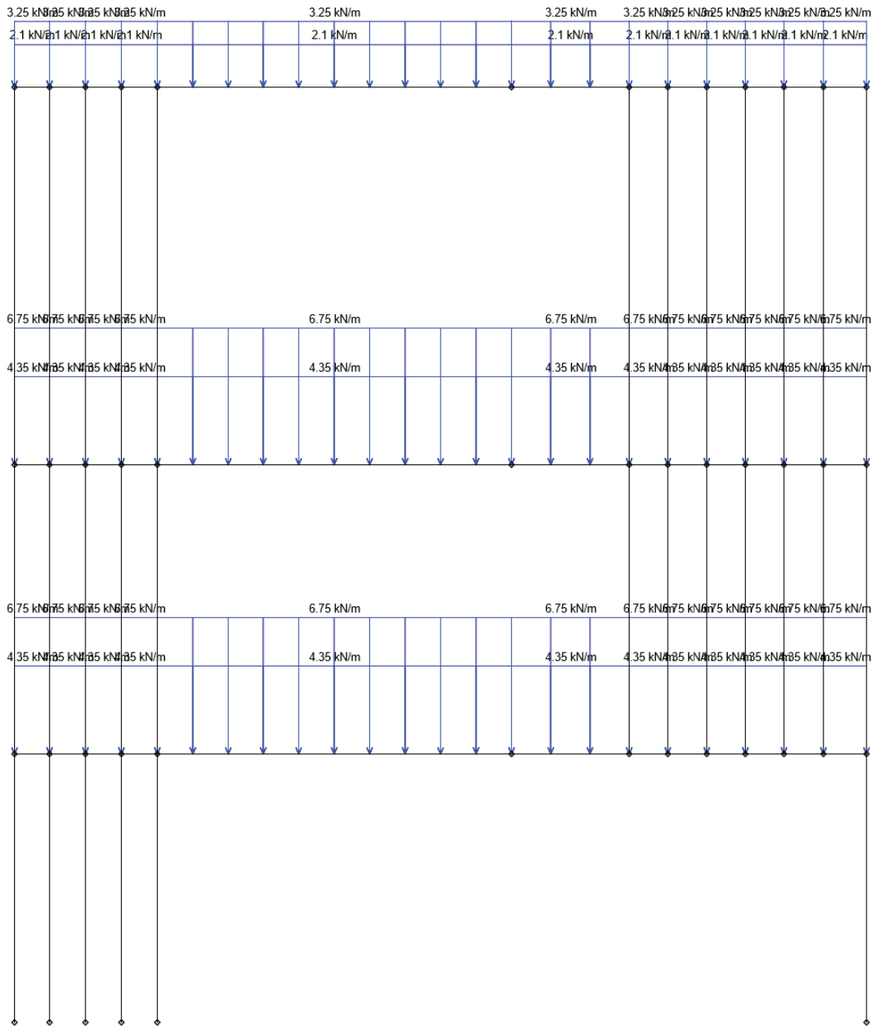
6.3.2 Pòrtic 2. Càrregues.

COBERTA	Zona / ús	Tipus de forjat	P.P.	C.P.	S.U.	S.N.	Q. Total		Àmbit	PP	CMP	SCU	
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112.00	100.00	100.00	44.00	356.00	kg/m²	1.45	162.40	145.00	208.80	kg/ml
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112.00	100.00	100.00	44.00	356.00	kg/m²	2.25	252.00	225.00	324.00	kg/ml
	Coberta met	forjat met	200.00	100.00	100.00	44.00	444.00	kg/m²	1.45	290.00	145.00	208.80	kg/ml
SOSTRE PLANTA PRIMERA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat met		200.00	200.00	300.00		700.00	kg/m²	1.45	290.00	290.00	435.00	kg/ml
	Forjat fusta	CLT e=24	168.00	200.00	300.00		668.00	kg/m²	2.25	378.00	450.00	675.00	kg/ml
	escala						0.00	kg/m²					kg/ml
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat met		200.00	200.00	300.00		700.00	kg/m²	1.45	290.00	290.00	435.00	kg/ml
	Forjat fusa	CLT e=24	168.00	200.00	300.00		668.00	kg/m²	2.25	378.00	450.00	675.00	kg/ml
	escala						0.00	kg/m²					kg/ml



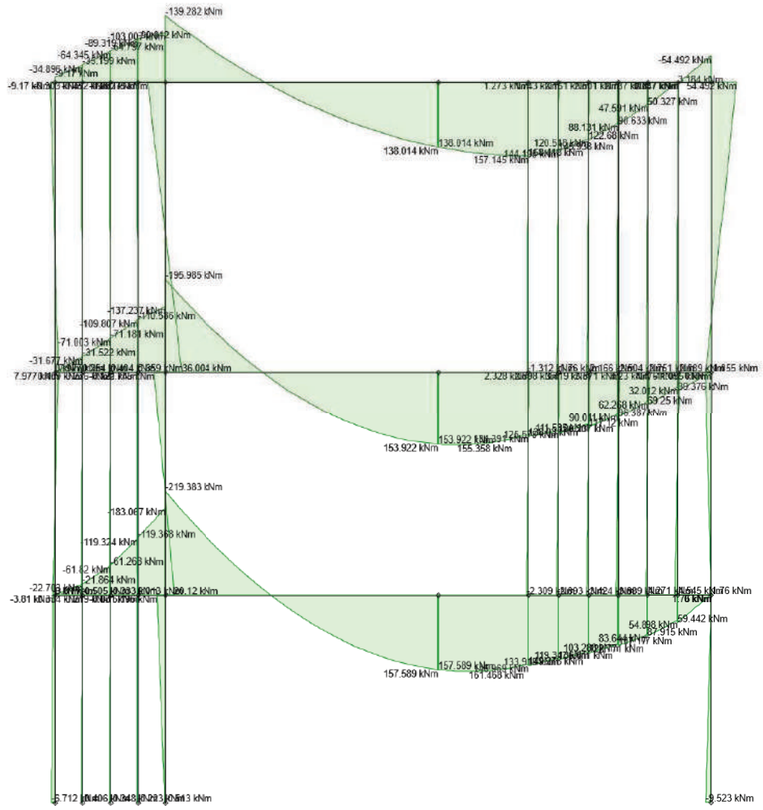


Càrregues Mortes Permanents



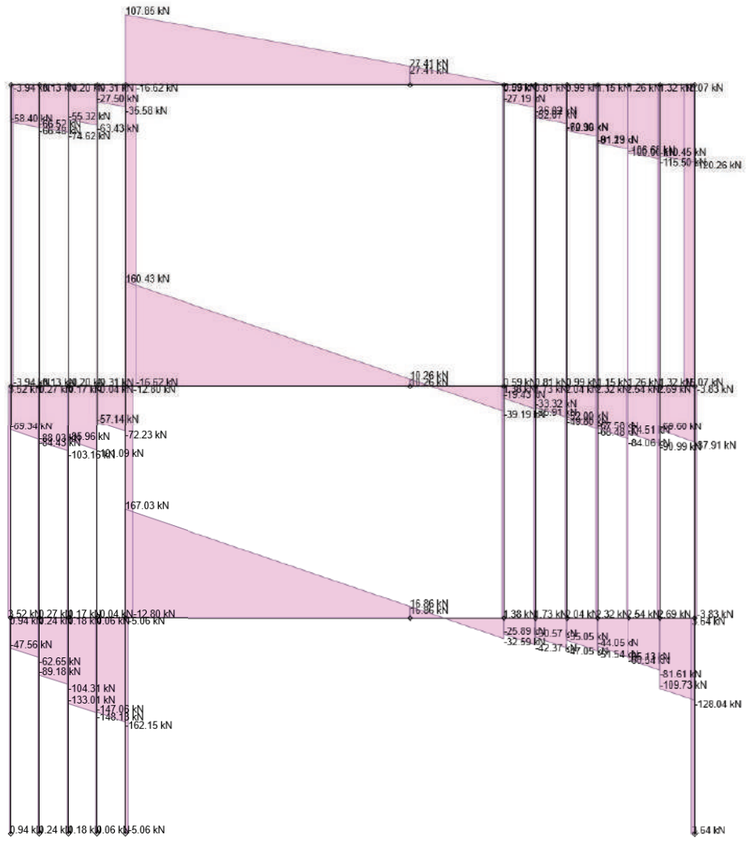
Sobrecàrregues d'ús

6.3.3 Pòrtic 2. Resultats.



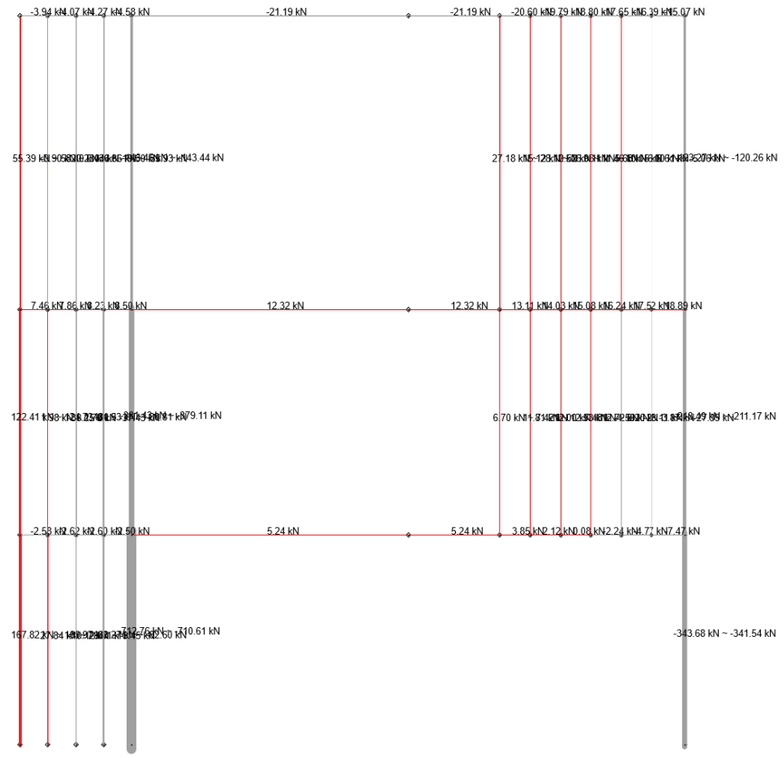
MOMENTS (ELU)							
Num Barra	0 (kNm)	1/6 (kNm)	2/6 (kNm)	3/6 (kNm)	4/6 (kNm)	5/6 (kNm)	L (kNm)
1	7.977	5.12	2.262	-0.596	-3.454	-6.312	-9.17
2	-3.81	-1.846	0.119	2.084	4.048	6.013	7.977
3	-6.712	-6.228	-5.745	-5.261	-4.777	-4.294	-3.81
4	-0.513	-3.127	-5.741	-8.355	-10.969	-13.582	-16.196
5	20.12	12.976	5.832	-1.312	-8.457	-15.601	-22.745
6	36.004	23.957	11.911	-0.136	-12.182	-24.229	-36.275
7	-11.055	-0.131	10.794	21.718	32.643	43.567	54.492
8	1.76	-0.376	-2.512	-4.648	-6.783	-8.919	-11.055
9	-9.523	-7.643	-5.762	-3.882	-2.001	-0.12	1.76
10	149.278	147.233	144.982	142.525	139.862	136.993	133.918
11	138.03	136.47	134.704	132.731	130.553	128.169	125.578
12	158.418	156.323	154.118	151.803	149.378	146.842	144.196
13	136.811	134.415	131.814	129.006	125.992	122.773	119.347
14	130.237	127.635	124.827	121.813	118.593	115.167	111.535
15	145.938	141.978	137.906	133.725	129.433	125.031	120.518

16	122.771	120.039	117.101	113.957	110.607	107.051	103.288
17	117.12	113.117	108.908	104.493	99.872	95.045	90.011
18	122.68	117.197	111.605	105.902	100.089	94.165	88.131
19	107.177	103.77	100.157	96.338	92.313	88.082	83.644
20	96.387	91.215	85.838	80.255	74.465	68.47	62.268
21	90.633	83.735	76.727	69.608	62.379	55.04	47.591
22	87.915	82.927	77.733	72.333	66.728	60.916	54.898
23	59.442	50.171	40.646	30.866	20.832	10.543	0
24	69.25	63.559	57.661	51.558	45.249	38.733	32.012
25	39.376	33.449	27.268	20.833	14.143	7.199	0
26	50.327	42.271	34.105	25.829	17.442	8.944	0.337
27	3.184	-6.088	-15.497	-25.041	-34.722	-44.539	-54.492
28	-1.312	-0.881	-0.45	-0.019	0.411	0.842	1.273
29	-1.76	-1.177	-0.593	-0.009	0.575	1.159	1.743
30	-2.166	-1.445	-0.724	-0.002	0.719	1.44	2.161
31	-2.504	-1.67	-0.836	-0.002	0.833	1.667	2.501
32	-2.751	-1.837	-0.922	-0.007	0.907	1.822	2.737
33	-2.889	-1.933	-0.977	-0.021	0.935	1.891	2.847
34	-2.309	-1.536	-0.763	0.01	0.782	1.555	2.328
35	-2.893	-1.928	-0.963	0.003	0.968	1.933	2.898
36	-3.424	-2.284	-1.143	-0.002	1.138	2.279	3.419
37	-3.889	-2.596	-1.302	-0.009	1.284	2.578	3.871
38	-4.271	-2.854	-1.437	-0.02	1.397	2.813	4.23
39	-4.545	-3.042	-1.538	-0.035	1.469	2.972	4.475
40	-219.383	-113.796	-25.313	46.067	100.344	137.518	157.589
41	157.589	160.454	161.466	160.623	157.926	153.375	146.969
42	-195.985	-94.91	-10.937	55.932	105.698	138.362	153.922
43	153.922	155.302	154.829	152.501	148.318	142.282	134.391
44	-139.282	-70.164	-10.206	40.591	82.226	114.7	138.014
45	138.014	143.685	148.364	152.049	154.74	156.439	157.145
46	0	-3.352	-6.877	-10.574	-14.444	-18.487	-22.703
47	0	-4.848	-9.868	-15.061	-20.427	-25.966	-31.677
48	-9.17	-13.227	-17.376	-21.617	-25.951	-30.377	-34.896
49	-21.864	-28.09	-34.489	-41.061	-47.807	-54.727	-61.82
50	-31.522	-37.668	-43.988	-50.482	-57.148	-63.989	-71.003
51	-35.199	-39.824	-44.543	-49.354	-54.258	-59.255	-64.345
52	-61.268	-70.51	-79.926	-89.515	-99.278	-109.214	-119.324
53	-119.368	-129.553	-139.91	-150.44	-161.143	-172.018	-183.067
54	-71.181	-77.185	-83.362	-89.713	-96.237	-102.935	-109.807
55	-110.586	-114.596	-118.779	-123.134	-127.662	-132.363	-137.237
56	-64.797	-68.651	-72.599	-76.639	-80.773	-84.999	-89.319
57	-90.012	-91.946	-93.973	-96.093	-98.305	-100.61	-103.007
58	0.254	0.162	0.069	-0.024	-0.117	-0.21	-0.303
59	-0.505	-0.352	-0.2	-0.048	0.105	0.257	0.409
60	-0.406	-0.282	-0.159	-0.036	0.087	0.21	0.334
61	-0.348	-0.254	-0.159	-0.065	0.03	0.124	0.219
62	-0.333	-0.24	-0.147	-0.054	0.039	0.133	0.226
63	0.404	0.262	0.119	-0.024	-0.166	-0.309	-0.452
64	0.659	0.433	0.208	-0.017	-0.242	-0.468	-0.693
65	0.013	-0.009	-0.032	-0.054	-0.076	-0.098	-0.121
66	-0.223	-0.191	-0.159	-0.127	-0.095	-0.063	-0.031



TALLANTS (ELU)							
Num Barra	0 (kN)	1/6 (kN)	2/6 (kN)	3/6 (kN)	4/6 (kN)	5/6 (kN)	L (kN)
1	-3.942	-3.942	-3.942	-3.942	-3.942	-3.942	-3.942
2	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519
3	0.936	0.936	0.936	0.936	0.936	0.936	0.936
4	-5.059	-5.059	-5.059	-5.059	-5.059	-5.059	-5.059
5	-12.795	-12.795	-12.795	-12.795	-12.795	-12.795	-12.795
6	-16.616	-16.616	-16.616	-16.616	-16.616	-16.616	-16.616
7	15.068	15.068	15.068	15.068	15.068	15.068	15.068
8	-3.826	-3.826	-3.826	-3.826	-3.826	-3.826	-3.826
9	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64
10	-25.892	-28.639	-31.386	-34.133	-36.88	-39.627	-42.374
11	-19.43	-22.177	-24.924	-27.671	-30.418	-33.165	-35.912
12	-27.189	-28.661	-30.132	-31.604	-33.075	-34.547	-36.018
13	-30.568	-33.315	-36.062	-38.809	-41.556	-44.303	-47.05
14	-33.32	-36.067	-38.814	-41.561	-44.308	-47.055	-49.802
15	-52.075	-53.546	-55.018	-56.489	-57.961	-59.432	-60.904

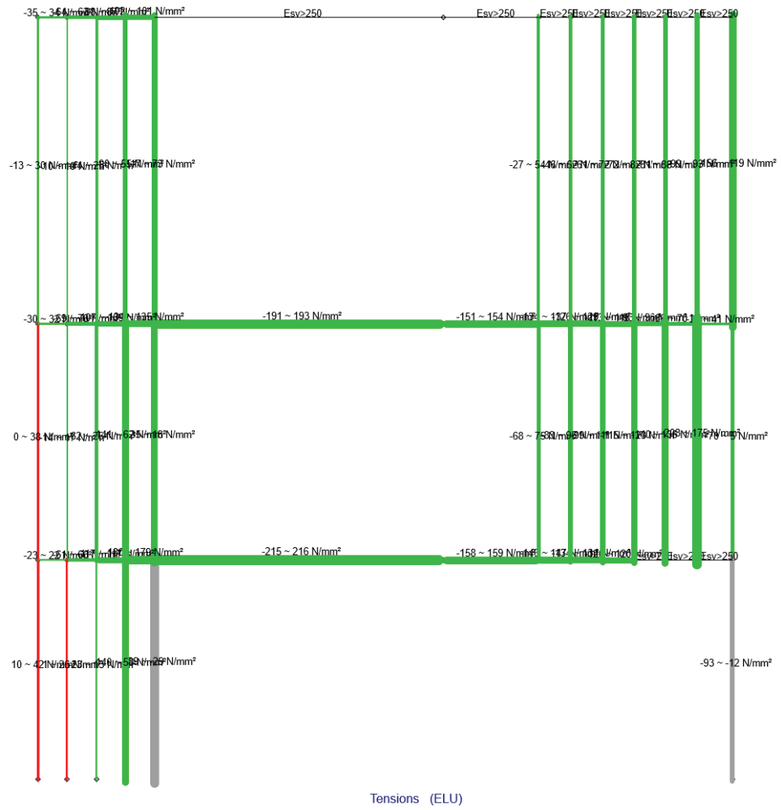
16	-35.054	-37.801	-40.548	-43.295	-46.042	-48.789	-51.536
17	-52.001	-54.748	-57.495	-60.242	-62.989	-65.736	-68.483
18	-72.36	-73.831	-75.303	-76.774	-78.246	-79.717	-81.188
19	-44.054	-46.801	-49.548	-52.295	-55.043	-57.79	-60.537
20	-67.577	-70.324	-73.071	-75.818	-78.565	-81.313	-84.06
21	-91.235	-92.706	-94.177	-95.649	-97.12	-98.592	-100.063
22	-65.131	-67.878	-70.625	-73.372	-76.119	-78.866	-81.614
23	-109.728	-112.78	-115.833	-118.885	-121.937	-124.99	-128.042
24	-74.51	-77.257	-80.004	-82.751	-85.498	-88.246	-90.993
25	-69.595	-72.648	-75.7	-78.752	-81.805	-84.857	-87.909
26	-106.676	-108.148	-109.619	-111.091	-112.562	-114.034	-115.505
27	-110.446	-112.081	-113.716	-115.351	-116.986	-118.621	-120.256
28	0.594	0.594	0.594	0.594	0.594	0.594	0.594
29	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805
30	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995
31	1.151	1.151	1.151	1.151	1.151	1.151	1.151
32	1.262	1.262	1.262	1.262	1.262	1.262	1.262
33	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319
34	1.384	1.384	1.384	1.384	1.384	1.384	1.384
35	1.729	1.729	1.729	1.729	1.729	1.729	1.729
36	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043
37	2.316	2.316	2.316	2.316	2.316	2.316	2.316
38	2.538	2.538	2.538	2.538	2.538	2.538	2.538
39	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
40	167.031	142.002	116.973	91.944	66.915	41.886	16.857
41	16.857	8.616	0.375	-7.866	-16.107	-24.349	-32.59
42	160.43	135.401	110.372	85.343	60.314	35.285	10.256
43	10.256	2.015	-6.226	-14.467	-22.708	-30.95	-39.191
44	107.852	94.446	81.04	67.633	54.227	40.82	27.414
45	27.414	23	18.585	14.171	9.757	5.342	0.928
46	-47.558	-50.074	-52.589	-55.104	-57.619	-60.134	-62.649
47	-69.341	-71.856	-74.371	-76.886	-79.401	-81.916	-84.431
48	-58.399	-59.746	-61.093	-62.441	-63.788	-65.135	-66.482
49	-89.182	-91.703	-94.224	-96.745	-99.266	-101.788	-104.309
50	-88.031	-90.552	-93.074	-95.595	-98.116	-100.637	-103.158
51	-66.52	-67.87	-69.22	-70.571	-71.921	-73.272	-74.622
52	-133.008	-135.529	-138.05	-140.571	-143.092	-145.614	-148.135
53	-147.063	-149.578	-152.094	-154.609	-157.124	-159.639	-162.154
54	-85.961	-88.482	-91.004	-93.525	-96.046	-98.567	-101.088
55	-57.141	-59.656	-62.171	-64.687	-67.202	-69.717	-72.232
56	-55.325	-56.675	-58.026	-59.376	-60.727	-62.077	-63.427
57	-27.5	-28.847	-30.194	-31.541	-32.888	-34.235	-35.583
58	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128
59	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273
60	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238
61	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183
62	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
63	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197
64	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311
65	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
66	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062



Axials (ELU)

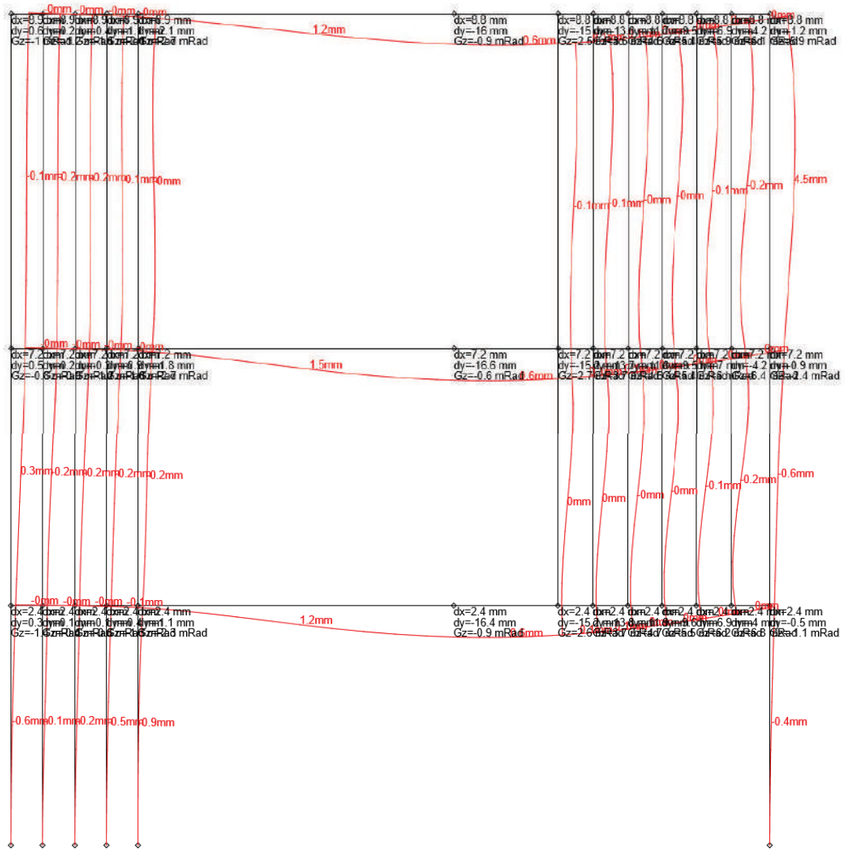
AXIALS					
Num Barra	Axial (kN)			Axial/Àrea (N/mm²)	Vinclament (N/mm²)
1	55.389	~	58.399	8.7	-13.04
2	122.411	~	124.729	18.9	0.02
3	167.824	~	169.97	25.9	9.95
4	-712.755	~	-710.61	-109	-188.98
5	-381.425	~	-379.107	-58.2	-134.73
6	-146.445	~	-143.435	-22.2	-117.33
7	-123.266	~	-120.256	-18.6	-155.85
8	-213.493	~	-211.175	-32.5	-70.05
9	-343.68	~	-341.535	-52.5	-93.19
10	3.853			0.4	-145.93
11	13.107			1.4	-133.89
12	-20.599			-2.3	0
13	2.124			0.2	-133.9
14	14.03			1.5	-126.15
15	-19.794			-2.2	0

16	0.081			0	-120.35
17	15.078			1.6	-113.18
18	-18.799			-2.1	0
19	-2.235			-0.2	0
20	16.244			1.8	-92.72
21	-17.649			-1.9	0
22	-4.773			-0.5	0
23	-7.465			-0.8	0
24	17.52			1.9	-65.98
25	18.894			2.1	-36.54
26	-16.387			-1.8	0
27	-15.068			-1.6	0
28	27.181	~	28.117	13.6	-26.79
29	15.12	~	16.057	7.7	-46.47
30	10.519	~	11.456	5.4	-61.16
31	9.109	~	10.046	4.7	-72.21
32	5.676	~	6.613	3	-81.46
33	-5.996	~	-5.059	-2.7	-98.8
34	6.698	~	7.419	3.5	-67.99
35	11.806	~	12.528	6	-82.95
36	11.997	~	12.718	6.1	-98.96
37	7.482	~	8.203	3.9	-115.42
38	-4.594	~	-3.873	-2.1	-139.82
39	-28.114	~	-27.393	-13.7	-202.68
40	5.237			0.6	-214.51
41	5.237			0.6	-157.73
42	12.317			1.3	-190.8
43	12.317			1.3	-150.91
44	-21.194			-2.3	0
45	-21.194			-2.3	0
46	-2.583			-0.3	-22.59
47	7.461			0.8	-30.24
48	-3.942			-0.4	-34.72
49	-2.617			-0.3	-60.95
50	7.862			0.9	-68.75
51	-4.07			-0.4	-63.61
52	-2.601			-0.3	-117.32
53	-2.499			-0.3	-179.8
54	8.225			0.9	-106.75
55	8.496			0.9	-133.62
56	-4.267			-0.5	-88.12
57	-4.578			-0.5	-101.58
58	-0.899	~	0.037	-0.2	-10.42
59	1.979	~	2.701	1.2	-14.48
60	27.844	~	28.512	13.9	1.28
61	-10.122	~	-9.454	-4.8	-22.8
62	-38.153	~	-37.432	-18.6	-62.42
63	-20.234	~	-19.298	-9.7	-44.4
64	-36.865	~	-35.928	-17.9	-90.39
65	-81.533	~	-80.812	-39.9	-141.47
66	-83.272	~	-82.605	-40.8	-140.06



TENSIONS							
Num Barra	TensMax (N/mm²)	TensMin (N/mm²)	TensAxMax (N/mm²)	TensAxMin (N/mm²)	TensFlMax (N/mm²)	TensFlMin (N/mm²)	Coef. Esveltesa
1	30.5	-13	8.9	8.5	21.5	-21.5	1
2	37.8	0	19.1	18.7	18.7	-18.7	1
3	41.8	9.9	26	25.7	15.8	-15.8	1
4	-29	-189	-108.8	-109.2	79.8	-79.8	1.117
5	18.3	-134.7	-58.1	-58.4	76.3	-76.3	1.07
6	72.9	-117.3	-22	-22.4	94.9	-94.9	1.025
7	118.6	-155.8	-18.4	-18.9	137	-137	1.021
8	5	-70.1	-32.3	-32.7	37.4	-37.4	1.038
9	-11.7	-93.2	-52.3	-52.6	40.6	-40.6	1.054
10	146.8	-145.9	0.4	0.4	146.4	-146.4	1
11	136.8	-133.9	1.4	1.4	135.3	-135.3	1
12	-	-	-	-	-	-	-
13	134.4	-133.9	0.2	0.2	134.1	-134.1	1
14	129.2	-126.2	1.5	1.5	127.7	-127.7	1
15	-	-	-	-	-	-	-

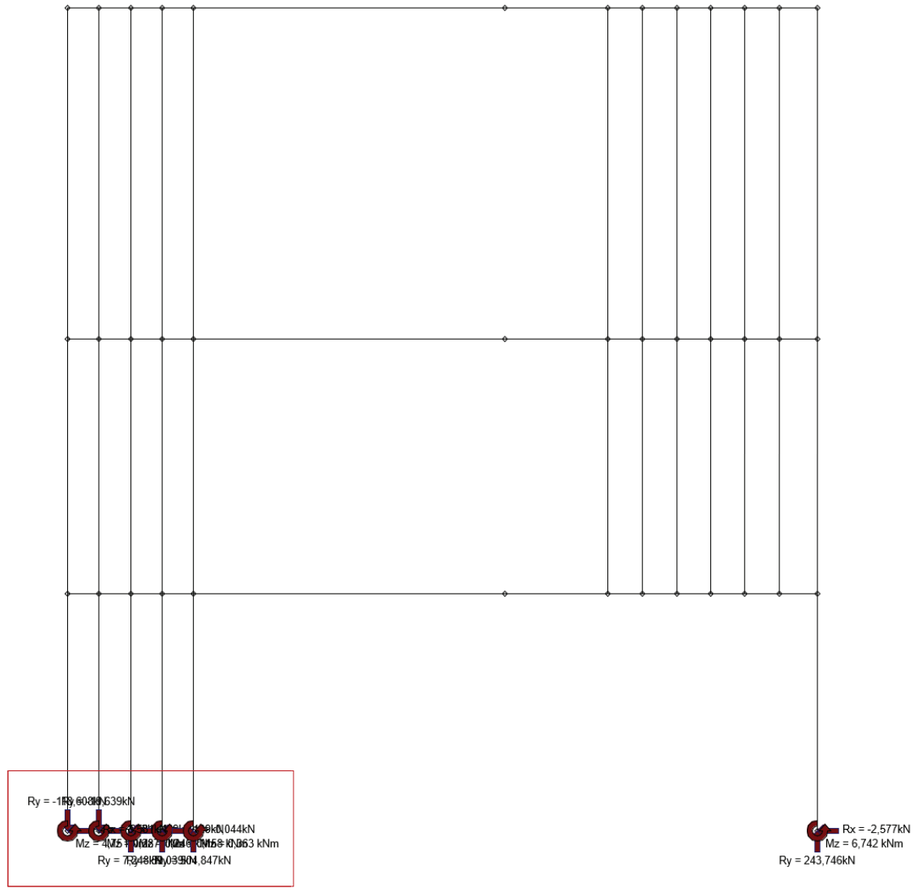
16	120.4	-120.4	0	0	120.4	-120.4	1
17	116.5	-113.2	1.6	1.6	114.8	-114.8	1
18	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-
20	96.3	-92.7	1.8	1.8	94.5	-94.5	1
21	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-
24	69.8	-66	1.9	1.9	67.9	-67.9	1
25	40.7	-36.5	2.1	2.1	38.6	-38.6	1
26	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-
28	54	-26.8	13.8	13.4	40.2	-40.2	1
29	61.8	-46.5	7.9	7.4	53.9	-53.9	1
30	72	-61.2	5.6	5.2	66.3	-66.3	1
31	81.6	-72.2	4.9	4.5	76.7	-76.7	1
32	87.5	-81.5	3.3	2.8	84.3	-84.3	1
33	93.4	-98.8	-2.5	-3	95.9	-95.9	1.037
34	74.9	-68	3.7	3.3	71.3	-71.3	1
35	94.9	-82.9	6.2	5.8	88.8	-88.8	1
36	111.1	-99	6.3	5.9	104.9	-104.9	1
37	123.1	-115.4	4	3.7	119.1	-119.1	1
38	135.7	-139.8	-1.9	-2.3	137.6	-137.6	1.03
39	175.4	-202.7	-13.5	-13.8	188.8	-188.8	1.207
40	215.7	-214.5	0.6	0.6	215.1	-215.1	1
41	158.9	-157.7	0.6	0.6	158.3	-158.3	1
42	193.5	-190.8	1.3	1.3	192.1	-192.1	1
43	153.6	-150.9	1.3	1.3	152.3	-152.3	1
44	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-
46	22	-22.6	-0.3	-0.3	22.3	-22.3	1
47	31.9	-30.2	0.8	0.8	31.1	-31.1	1
48	33.9	-34.7	-0.4	-0.4	34.3	-34.3	1
49	60.4	-60.9	-0.3	-0.3	60.7	-60.7	1
50	70.5	-68.8	0.9	0.9	69.6	-69.6	1
51	62.7	-63.6	-0.4	-0.4	63.2	-63.2	1
52	116.8	-117.3	-0.3	-0.3	117	-117	1
53	179.3	-179.8	-0.3	-0.3	179.5	-179.5	1
54	108.6	-106.8	0.9	0.9	107.7	-107.7	1
55	135.5	-133.6	0.9	0.9	134.5	-134.5	1
56	87.2	-88.1	-0.5	-0.5	87.7	-87.7	1
57	100.6	-101.6	-0.5	-0.5	101.1	-101.1	1
58	10	-10.4	0	-0.4	10	-10	1.01
59	16.8	-14.5	1.3	1	15.5	-15.5	1
60	26.5	1.3	14	13.7	12.4	-12.4	1
61	13.2	-22.8	-4.7	-5	17.8	-17.8	1.057
62	25.2	-62.4	-18.4	-18.8	43.6	-43.6	1.3
63	24.9	-44.4	-9.5	-10	34.4	-34.4	1.261
64	54.6	-90.4	-17.7	-18.1	72.2	-72.2	1.578
65	61.6	-141.5	-39.8	-40.1	101.3	-101.3	1.89
66	58.4	-140.1	-40.7	-41	99.1	-99.1	1.713



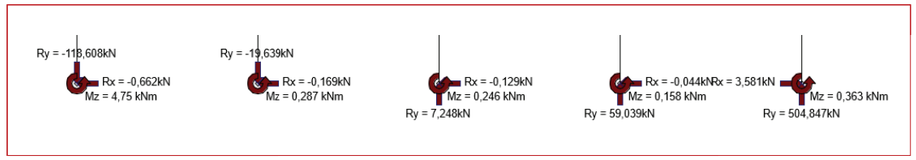
Deformacions (ELS)

DEFORMACIONS													
Num Barra	0 (mm)	0.1 (mm)	0.2 (mm)	0.3 (mm)	0.4 (mm)	0.5 (mm)	0.6 (mm)	0.7 (mm)	0.8 (mm)	0.9 (mm)	L (mm)	Fletxa max.	1/Long.
1	0	0.1	0.1	0.1	0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	0	-0.12	34957
2	0	0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0	0.26	13020
3	0	-0.2	-0.4	-0.5	-0.5	-0.6	-0.5	-0.5	-0.3	-0.2	0	-0.56	5573
4	0	-0.2	-0.5	-0.6	-0.8	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.4	0	-0.88	3510
5	0	0.2	0.2	0.2	0	-0.2	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	0	-0.16	20659
6	0	0.7	0.9	0.8	0.5	0	-0.5	-0.9	-1	-0.7	0	-0.03	147129
7	0	1	2	3	3.9	4.5	4.8	4.6	3.8	2.3	0	4.52	962
8	0	-0.1	-0.3	-0.4	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.3	0	-0.57	5834
9	0	-0.2	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0	-0.41	7556
10	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.06	7530
11	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.06	8085
12	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0.06	7074
13	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.05	8319
14	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0.05	8811
15	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.06	8030

16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	9418
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	10275
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	10138
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	11144
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	13385
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	15427
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	14851
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	31453
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	20859
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	46757
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	41638
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	38408
28	0	-1	-1.3	-1.2	-0.8	-0.1	0.5	1	1.2	0.9	0	-0.14	30400
29	0	-1.3	-1.7	-1.5	-0.9	-0.1	0.8	1.4	1.6	1.2	0	-0.07	65981
30	0	-1.6	-2.1	-1.8	-1.1	0	1	1.8	2.1	1.6	0	-0.02	247062
31	0	-1.8	-2.4	-2.1	-1.2	0	1.2	2.1	2.4	1.8	0	-0.01	374146
32	0	-2	-2.7	-2.4	-1.4	-0.1	1.3	2.3	2.6	2	0	-0.05	80037
33	0	-2.1	-2.9	-2.5	-1.5	-0.2	1.2	2.3	2.7	2	0	-0.16	27508
34	0	-1	-1.3	-1.1	-0.6	0	0.7	1.2	1.3	1	0	0.04	78556
35	0	-1.2	-1.6	-1.4	-0.8	0	0.8	1.5	1.7	1.2	0	0.01	277393
36	0	-1.5	-2	-1.7	-1	0	1	1.7	1.9	1.5	0	-0.01	320936
37	0	-1.7	-2.2	-2	-1.1	0	1.1	1.9	2.2	1.6	0	-0.04	83578
38	0	-1.9	-2.5	-2.2	-1.3	-0.1	1.1	2	2.4	1.8	0	-0.09	37054
39	0	-2	-2.7	-2.4	-1.4	-0.2	1.1	2.1	2.5	1.9	0	-0.16	21560
40	0	-0.3	-0.2	0.2	0.7	1.2	1.5	1.6	1.5	0.9	0	1.16	3550
41	0	0.2	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.4	0.2	0	0.6	2246
42	0	-0.1	0.1	0.5	1	1.5	1.8	1.9	1.6	1	0	1.5	2736
43	0	0.2	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.2	0	0.57	2366
44	0	-0.1	0.1	0.4	0.8	1.2	1.4	1.5	1.3	0.8	0	1.18	3485
45	0	0.2	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.2	0	0.57	2363
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109513
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	77146
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	54018
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	28392
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.02	23103
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.02	23638
52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.03	13047
53	0	0	0	0	-0.1	-0.1	-0.1	0	0	0	0	-0.05	7787
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.03	13017
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.04	9513
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.03	15225
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.03	12170
58	0	0.1	0.2	0.1	0	-0.2	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	0	-0.18	23794
59	0	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0	0.1	0.1	0	-0.21	15755
60	0	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1	0	0	0.1	0.1	0	-0.14	22574
61	0	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	0	0	0	-0.25	12558
62	0	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	0	0	0	-0.24	13979
63	0	0.2	0.3	0.2	0	-0.2	-0.4	-0.5	-0.5	-0.4	0	-0.18	24393
64	0	0.4	0.6	0.5	0.2	-0.1	-0.4	-0.7	-0.7	-0.5	0	-0.13	33553
65	0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	0	-0.24	13946
66	0	-0.2	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.3	-0.1	0	-0.48	6394



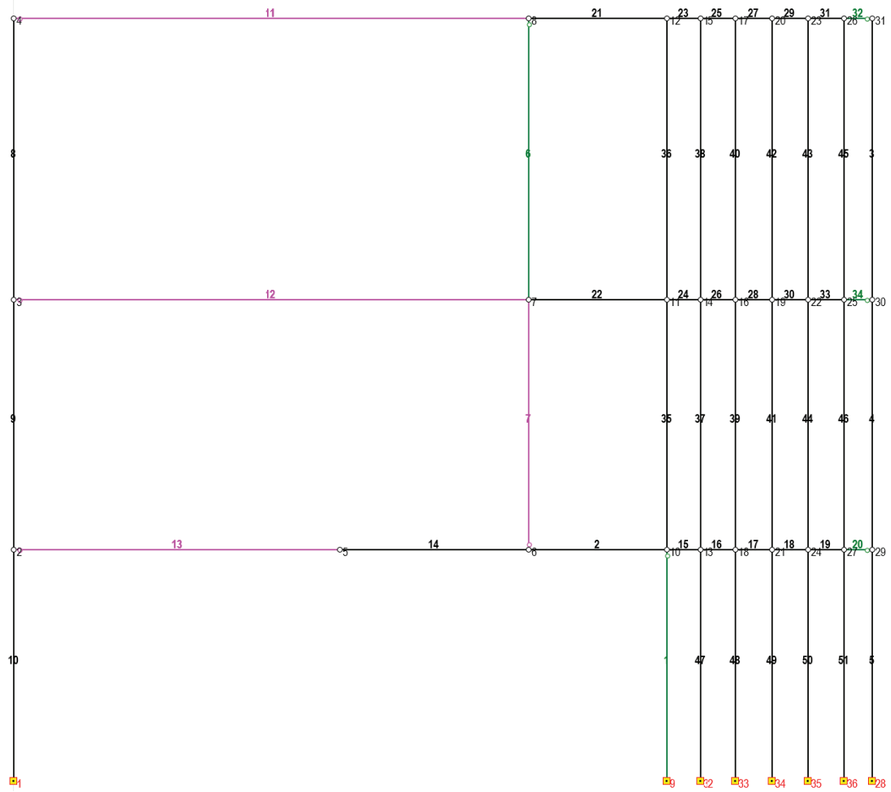
Reaccions (ELS)



DESPLAÇAMENTS I REACCIONS						
Num Barra	dx (mm)	dy (mm)	dZ (mRad)	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kNm)
1	0	0	0	-0.66217	-118.6076	4.75047
2	2.42922	0.26992	-1.43538	0	0	0
3	7.179	0.4834	-0.82095	0	0	0
4	8.86725	0.6111	-1.0498	0	0	0
5	0	0	0	-0.16873	-19.63865	0.28701
6	2.42883	0.14447	-0.35439	0	0	0
7	7.18013	0.15716	-0.86215	0	0	0
8	8.86666	0.15401	-1.19837	0	0	0
9	0	0	0	-0.12936	7.24839	0.24631
10	2.42843	-0.05086	-0.63705	0	0	0
11	7.18133	-0.26131	-1.20932	0	0	0
12	8.86604	-0.40404	-1.53729	0	0	0
13	0	0	0	-0.04388	59.03888	0.15796
14	2.42804	-0.4271	-1.25113	0	0	0
15	7.18258	-0.87876	-1.82479	0	0	0
16	8.86539	-1.14176	-2.06322	0	0	0
17	0	0	0	3.58138	504.847	0.36286
18	2.42766	-1.13948	-2.27942	0	0	0
19	7.18387	-1.79776	-2.66666	0	0	0
20	8.86469	-2.12425	-2.72103	0	0	0
21	2.43557	-16.39544	-0.89577	0	0	0
22	7.20249	-16.63909	-0.61254	0	0	0
23	8.83266	-15.97719	-0.89389	0	0	0
24	2.43817	-15.19468	2.63565	0	0	0
25	7.20862	-15.156	2.73749	0	0	0
26	8.82212	-14.95815	2.47433	0	0	0
27	2.43881	-13.76555	3.69697	0	0	0
28	7.2108	-13.69827	3.72581	0	0	0
29	8.8187	-13.58643	3.60456	0	0	0
30	2.43916	-11.8809	4.65752	0	0	0
31	7.21312	-11.8124	4.63259	0	0	0
32	8.81542	-11.73326	4.60021	0	0	0
33	2.43918	-9.58871	5.50577	0	0	0
34	7.21562	-9.54522	5.41005	0	0	0
35	8.8123	-9.47611	5.38867	0	0	0
36	2.43881	-6.94327	6.22249	0	0	0
37	7.21832	-6.96693	6.00658	0	0	0
38	8.80937	-6.92263	5.90663	0	0	0
39	2.43801	-4.01296	6.76002	0	0	0
40	7.22123	-4.16751	6.38897	0	0	0
41	8.80665	-4.20758	6.09814	0	0	0
42	0	0	0	-2.57724	243.7461	6.74179
43	2.43664	-0.54922	-1.0588	0	0	0
44	7.22471	-0.91705	-2.43006	0	0	0
45	8.80387	-1.19087	5.88901	0	0	0

6.4 Pòrtic 3

6.4.1 Pòrtic 3. Definició.

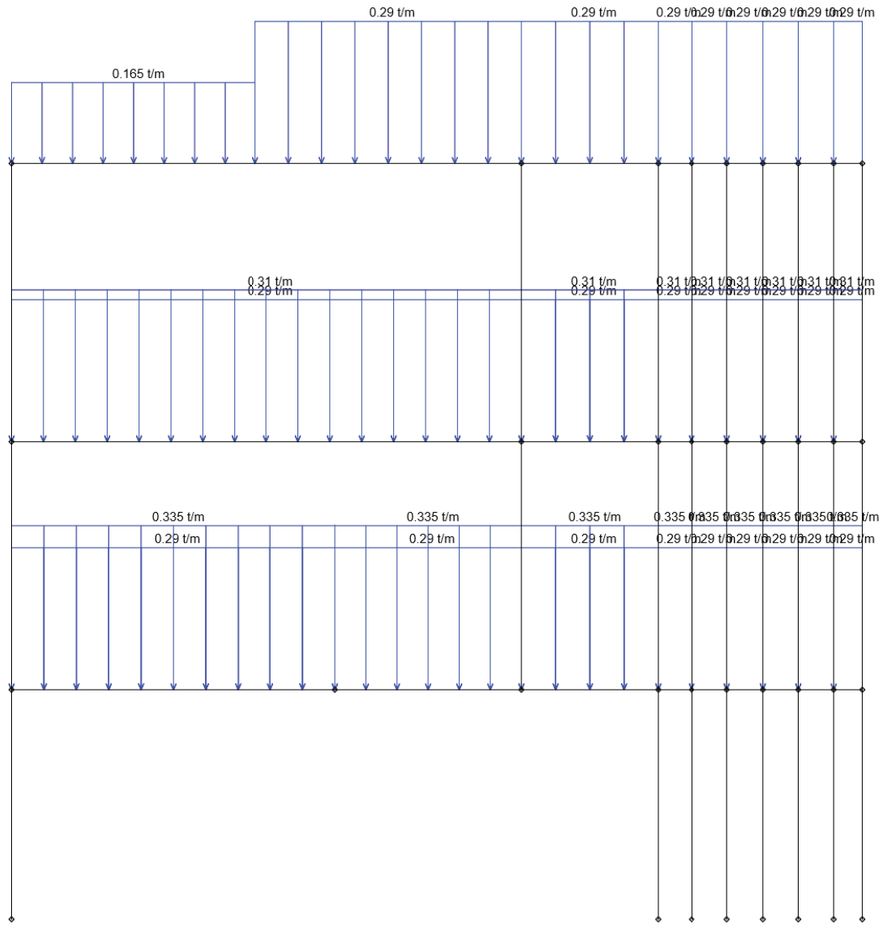


Esquema de barres. Definició barres i nusos

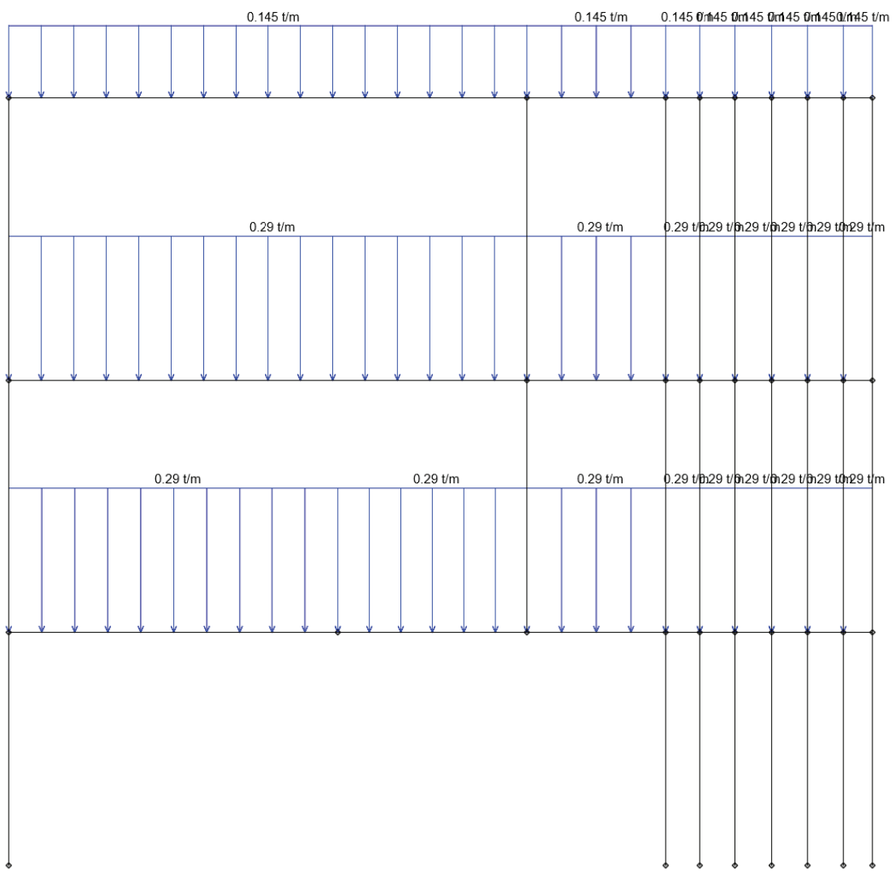
Dimensionat perfils metàl·lics

6.4.2 Pòrtic 3. Càrregues.

COBERTA	Zona / ús	Tipus de forjat	P.P.	C.P.	S.U.	S.N.	Q. Total		Àmbit	PP	CMP	SCU	
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112.00	100.00	100.00	44.00	356.00	kg/m²	2.25	252.00	225.00	324.00	kg/ml
SOSTRE PLANTA PRIMERA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat fusa	CLT e=24	168.00	200.00	300.00		668.00	kg/m²	2.25	378.00	450.00	675.00	kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100.00				100.00	kg/m²	3.10	310.00			kg/ml
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat fusa	CLT e=24	168.00	200.00	300.00		668.00	kg/m²	2.25	378.00	450.00	675.00	kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100.00				100.00	kg/m²	3.35	335.00			kg/ml



Càrregues Pes Propi



Càrregues Mortes Permanents

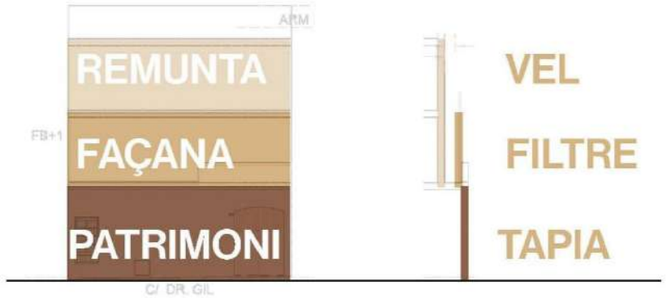
Expedient **24.685**

Sobrecàrregues d'ús

MC 4. Sistemes d'envolvent i d'acabats exteriors

La proposta relliga les construccions existents amb un element unitari i que alhora allibera el pati comú al màxim, en favor d'un espai més comfortable i sostenible i que obre les visuals cap a l'existent. L'element proposat esdevé una seqüència, de la casa al corral passant pel paller, a través d'una naia que connecta els dos cossos abraçant la mitgera. Aquesta naia és una nova topografia que genera noves possibilitats d'ús dels espais i condueix els usuaris permetent-los experimentar l'espai des de diferents punts de vista. Una arquitectura palafítica, de mínima ocupació sobre el pati, arrambada al perímetre i alliberant l'espai central i minimitzant el contacte amb el terreny.

Per completar el programa d'equipament públic, s'afegeix una planta pis a l'edificació amb façana al carrer Dr.Gil. Aquest nou volum segueix les directrius del planejament, i té una materialitat ceràmica amb una façana en gelosia protegint les obertures d'orientació oest. L'ampliació en planta pis i planta segona i la rehabilitació de la façana d'aquest volum es regeixen pels principis formals i constructius següents:



El projecte es basa en el principi del Re Use. Trobar solucions en el mon que existeix. El projecte és una una xarxa de connexions, de relacions entre els materials, les formes i els símbols de la informació preexistent.

La proposta aposta per donar un valor afegit a l'element connector exterior de nova construcció entre les diferents volumetries amb ús. Es crea una naia, una passarel·la accessible i protegida a l'ombra al voltant dels edificis que: referencia les construccions de fusta presents en masies, com els porxos i els coberts de pallers de l'arquitectura tradicional i caràcter rural, i esdevé un espai conector i alhora jugable, que relaciona el pati de la casa i les construccions.

L'espai d'habitatge es consolida i restaura com a espai museístic, i les estructures de passat agrícola, es redefineixen i queden integrades amb l'element de connexió de l'edifici i els nous usos. L'equipament, un centre cívic orientat a la difusió i la pedagogia d'una forma d'habitar, ha de ser també una mostra de construcció. Un conjunt particular per la museïtzació del conjunt que es planteja com un edifici didàctic on les peces funcionen de manera autònoma però alhora tenen una interrelació entre les unes i les altres vinculades a l'espai naia que les abraça.

La mitgera es tracta com a espai a habitar, incorporant vegetació enfiladissa i panells expositius a cobert intercalats com suport de material didàctic. L'alliberament del nivell del pati de l'era permet contemplar i visibilitzar les edificacions patrimonials i posar-les en valor dins el seu conjunt. Es reconeixen les traces existents, amb l'adaptació i la reconversió com a part de les mesures de cura sobre el patrimoni.

La singularitat programàtica del projecte condiciona les estratègies de sostenibilitat mediambiental. La jerarquització d'espais climatitzats i no climatitzats representa un estalvi en termes de consum energètic, alhora que respon a l'ús dels diferents espais de l'edifici. L'elecció de materials amb una baixa petjada de carboni és també un element clau per aconseguir un edifici sostenible. L'estructura de nova construcció que connecta els edificis serà mixta d'acer i fusta certificada i de muntatge en sec, afavorint la seva reutilització alhora que utilitzant materials altament sostenibles.

La gestió responsable de l'aigua és l'altra estratègia clara i contundent en el projecte: alliberar el pati i convertir tota l'àrea lliure en una superfície drenant que tornar a infiltrar l'aigua de pluja al terreny, afavorint el seu cicle natural.

MC 4.1. Terres en contacte amb el terreny

El contacte de l'edifici amb el terreny es ressol mitjançant X solucions de solera de formigó: una solera sobre subbase de grava (SO1), unasolera amb aïllament sobre subbase de grava (SO2), unasolera a mantenir amb diferents intervencions (SO3), una solera existent fons de cup de formigó sobre subbase de grava (SO4) i quatre solucions de subbase de grava drenant amb diferents acabats vegetals o de paviment (SB1/SB2/SB3/SB4).

SO1	SOLERA DE FORMIGÓ
mm	
	Terreny existent compactat al 98% PM
250	Sub-base de tot-ú compactat al 95% PM
3	Geotèxtil format per feltre de polipropilè. d=100-160 g/m^2
150	Solera de formigó
-	Paviment
SO2	SOLERA DE FORMIGÓ AMB AILLAMENT
mm	
	Terreny existent compactat al 98% PM
250	Sub-base de tot-ú compactat al 95% PM
3	Geotèxtil format per feltre de polipropilè. d=100-160 g/m^2
60	Aïllament de XPS expandit de 60mm de gruix
150	Solera de formigó
SO3	SOLERA EXISTENT
mm	
	Solera existent a mantenir
SO4	SOLERA EXISTENT FONS DE CUP DE FORMIGÓ
mm	
	Terreny existent compactat al 98% PM
250	Sub-base de tot-ú compactat al 95% PM
3	Geotèxtil format per feltre de polipropilè. d=100-160 g/m^2
150	Solera de formigó
SB1	SUBBASE DE GRAVA DRENANT PER A PAVIMENT DRENANT
mm	
	Terreny existent compactat al 98% PM
5	Geotèxtil format per feltre de polipropilè. d=100-160 g/m^2
30	Cel·les de drenatge de propilé
5	Geotèxtil format per feltre de polipropilè. d=100-160 g/m^2
210	Graves de drenatge Ø 4-11mm
5	Geotèxtil format per feltre de polipropilè. d=100-160 g/m^2
30	Llit de sorra
5	Geotèxtil format per feltre de polipropilè. d=100-160 g/m^2

SB2 SUBBASE DE GRAVA DRENANT FINS A FONS DE POU

mm	
	Terreny existent compactat al 98% PM
	Caixes de drenatge de propilé 45x40x68cm
-	Graves de drenatge Ø 4-11mm
30	Cel·les de drenatge de propilé
3	Geotèxtil format per feltre de polipropilè. d=100-160 g/m^2
210	Graves de drenatge Ø 4-11mm
30	Llit de sorra
3	Geotèxtil format per feltre de polipropilè. d=100-160 g/m^2

SB3 SUBBASE DE GRAVA DRENANT I TERRA VEGETA

mm	
	Terreny existent compactat al 98% PM
250	Sub-base de tot-ú compactat al 95% PM
150	Terra vegetal
	Vegetació herbàcia de Baix consum híric i poc manteniment

SB4 REPLENAT DE POUS I FORATS EXISTENTS

mm	
	Base de formigó de gruix desconegut
variable	Pou de graves de granulometria Ø90-120mm
300	Pou de graves de granulometria Ø30-40mm

MC 4.2. Murs en contacte amb el terreny

MI3 MITJERA EXISTENT DE PEDRA (CASA MUSEU)

mm	
	Terreny existent compactat al 98% PM
	Sub-base de tot-ú compactat al 95% PM
	Sabata de fonamentació correguda
	Tractament superficial de consolidació
	Mitgera existent de toxto de maó massís 29x14x5 de 15cm de gruix
TOT	**DB HR R_A=00 > 30dB / DB SI / DB HS R1+C2=3≥3**

MI6 MITJERA EXISTENT D'OBRA DE FÀBRICA CERÀMICA

mm	
	Terreny existent compactat al 98% PM
	Sub-base de tot-ú compactat al 95% PM
400	Fossat ascensor. Solera de formigó
	Tractament superficial de consolidació
	Mitgera existent de toxto de maó massís 29x14x5 de 15cm de gruix
TOT	**DB HR R_A=00 > 30dB / DB SI / DB HS R1+C2=3≥3**

MC 4.3. Façanes

L'envolupant de l'edifici té vuit possibles solucions de mur i sis solucions de mitgera. Les solucións de mur de façana es distingeixen entre l'operació de restauració i restitució de murs existents i els murs de nova construcció. Aquestes són: Mur de façana Casa Museu de paredat de 42cm existent, amb restitució de l'arrebossat exterior amb morter de calç i tractament interior superficial de consolidació de l'enguixat i pintat existent (EV1), Mur de façana pati Casa Museu de paredat de 45cm existent, amb repicat del revestiment exterior i tractament de consolidació, i interior amb tractament superficial de consolidació de l'enguixat i pintat existent (EV2), Mur de façana Dr.Gil de paredat de 35cm existent, amb repicat del revestiment exterior i tractament de consolidació (EV3), Mur de façana volum arcs de maó massis existent i trasdossat interior ventilat d'entramat lleuger metàl·lic i taulell OSB amb aillament de llana de roca (EV4), Tancament de façana de 15cm d'entramat lleuger metàl·lic i taulell OSB (EV5), Tancament de façana de 25cm d'entramat lleuger metàl·lic i taulell OSB (EV6), Mur de façana zona abueradors/comuna de maó massís existent i tractament superficial de consolidació (EV7), Mur de façana nou de recrescut volum arcs amb obra ceràmica i trasdossat interior amb aillament i empanellat interior (EV8).

Part massissa de les façanes:

EV1 MUR DE FAÇANA EXISTENT CASA MUSEU DE PAREDAT
mm
10 Resitutció de l'arrebossat exterior amb morter de calç
420 Mur existent de paredat
Acabat interior a consolidar segons plànol d'acabats
TOT DB HR R_A=00 > 30dB / DB SI / DB HS R1+C2=3≥3

EV2 MUR DE FAÇANA EXISTENT PATI CASA MUSEU DE PAREDAT
mm
10 Acabat exterior a consolidar segons plànol d'acabats
20 Base de morter mixt de ciment i calç
450 Mur existent de paredat
Acabat interior a consolidar segons plànol d'acabats
TOT DB HR R_A=00 > 30dB / DB SI / DB HS R1+C2=3≥3

EV3 MUR DE FAÇANA EXISTENT DR.GIL DE PAREDAT
mm
10 Acabat exterior a consolidar segons plànol d'acabats
350 Mur existent de paredat
Acabat interior a consolidar segons plànol d'acabats
TOT DB HR R_A=00 > 30dB / DB SI / DB HS R1+C2=3≥3

EV4 MUR DE FAÇANA EXISTENT VOLUM ARCS DE MAÓ MASSÍS
mm
10 Acabat exterior a consolidar segons plànol d'acabats
variable Mur ceràmic existent de totxo massís de gruix variable
30 Cambra d'aire ventilada
80 Llana de roca
d=36-40 kg/m³ | U=0,035 W/(m.K) | RT= 2,286 m².K/W
Muntant de perfil metàl·lic 80x50mm
15 Taulell de fusta OSB
Acabat segons plànol d'acabats
TOT DB HR R_A=00 > 30dB / DB SI / DB HS R1+C2+B2=5≥3

EV5 TANCAMENT DE FAÇANA D'ENTRAMAT METÀL·LIC I TRASDOSSAT
mm
- Acabat exterior a consolidar segons plànol d'acabats
15 Taulell de fusta OSB
Muntant de perfil metàl·lic 45x28mm
45 Llana de roca
d=26-35 kg/m³ | U=0,037 W/(m.K) | RT= 2,027 m².K/W
30 Cambra d'aire ventilada
45 Llana de roca
15 Taulell de fusta OSB
Acabat segons plànol d'acabats
TOT DB HR R_A=00 > 30dB / DB SI / DB HS R1+C1+B1=3≥3

EV6 TANCAMENT DE FAÇANA D'ENTRAMAT METÀL·LIC I TRASDOSSAT
mm
- Acabat exterior a consolidar segons plànol d'acabats
15 Taulell de fusta OSB
Muntant de perfil metàl·lic 45x28mm
45+45 Llana de roca
d=26-35 kg/m³ | U=0,037 W/(m.K) | RT= 1,351 m².K/W
40 Cambra d'aire ventilada
45+45 Llana de roca
15 Taulell de fusta OSB
- Acabat exterior a consolidar segons plànol d'acabats
TOT DB HR R_A=00 > 30dB / DB SI / DB HS R1+C1+B1=3≥3

EV7 MUR DE FAÇANA ZONA ABEURADORS EXISTENT DE MAÓ MASSÍS
mm
- Tractament superficial de consolidació
290 Mur ceràmic existent de totxo massís de gruix variable
- Tractament superficial de consolidació
TOT DB HR R_A=00 > 30dB / DB SI / DB HS R1+C2=3≥3

EV8 MUR DE FAÇANA NOU RECRESCUT D'OBRA CERÀMICA I TRASDOSSAT
mm
- Acabat exterior a consolidar segons plànol d'acabats
140 Mur de façana nou de recrescut amb obra ceràmica
Muntant de perfil metàl·lic 80x50mm
30 Cambra d'aire ventilada
80 Llana de roca
d=36-40 kg/m³ | U=0,035 W/(m.K) | RT= 2,286 m².K/W
15 Taulell de fusta OSB
- Acabat exterior a consolidar segons plànol d'acabats
TOT DB HR R_A=00 > 30dB / DB SI / DB HS R1+C1=3≥3

Obertures de les façanes:

Les fusteries en aquest edifici están catalogades i agrupades segons el material i el tractament. El primer grup correspon a les fusteries de la Casa Museu, existents i a restituir. Tant les interiors com les exteriors són de fusta, les identifiquem sota la clasificació de: Restaturació/restitució de fusteria de fusta de volum existent (FER).
Les demés fusteries esdevenen fusteries de nova cosntrucció. Classificades en: Fusteria fusta (FF), Fusteria metálica (FM), Mur cortina amb perfileria d'alumini i envidrament amb cambra d'aire i factor solar sobre perfils estructurals d'acer laminat (MC), Mur de peça cerámica (PF1), Gelosia de peça cerámica (PF2/PF3), Barana metàl·lica de passera naia (SE1), Barana metàl·lica d'escala (SE2), Persiana exterior de fusta enrotllable tipus Barcelona (SE3) i Cancell de brèndoles d'hacer (SE4).
Pel que respecta a les fusteries existents a restaurar/restituir no en podem establir les seves prestacions ja que no s'ha dut a terme cap assaig.
Les fusteries noves proposades seran de fusta d'avet o d'alumini amb RPT i la maneta d'alumini anoditzat.
Respecte als requeriments en l'aspecte acústic serà >30dB i en el tèrmic la U vidre ≤ 1,6 W/m²K/ i U marc ≤ 2,0 W/m²K, sent la U conjunt= 2,1 W/m²K, mentre que les prestacions vers l'estanqueitat serà Estq. Aigua= 8A, Estq. Aire=3, Est. Vent= C4.
Tots els vidres exteriors seran dobles laminats 3+3 amb cambra d'aire de 12mm. Composició (3+3/12/3+3)
La neteja i manteniment d'aquests vidres es farà amb seguretat i en compliment del Real Decret de Seguretat i Salut en els llocs de treball.

FER1 RESTAURACIÓ/RESTITUCIÓ FUSTERIA EXISTENT
Dimensions 1.77x2.70
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FER2 RESTAURACIÓ/RESTITUCIÓ FUSTERIA EXISTENT
Dimensions 1.70x2.70
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FER3 RESTAURACIÓ/RESTITUCIÓ FUSTERIA EXISTENT
Dimensions 0.71x0,66
Unitats 01
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FER4 RESTAURACIÓ/RESTITUCIÓ FUSTERIA EXISTENT
Dimensions 0.79x3.00
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FER5 RESTAURACIÓ/RESTITUCIÓ FUSTERIA EXISTENT
Dimensions 1,38×3,00
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FER6 RESTAURACIÓ/RESTITUCIÓ FUSTERIA EXISTENT
Dimensions 1,18×2,40
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FER7 RESTAURACIÓ/RESTITUCIÓ FUSTERIA EXISTENT
Dimensions 0,80×2,10
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FER11 RESTAURACIÓ/RESTITUCIÓ FUSTERIA EXISTENT
Dimensions 1,29×2,61
Unitats 02
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FER12 RESTAURACIÓ/RESTITUCIÓ FUSTERIA EXISTENT
Dimensions 0,90×1,70
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FER12 RESTAURACIÓ/RESTITUCIÓ FUSTERIA EXISTENT
Dimensions 0,90×1,70
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FER13 RESTAURACIÓ/RESTITUCIÓ FUSTERIA EXISTENT
Dimensions 0,90×2,58
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FE15 FINESTRA
Dimensions 0,91×2,68
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FE15 FINESTRA
Dimensions 0,91×2,68
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FF11 FUSTERIA DE FUSTA
Dimensions 3,64×2,70
Unitats 02
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FF12 FUSTERIA DE FUSTA
Dimensions 4,46×2,70
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FM1 FUSTERIA METÀL·LICA
Dimensions 1,00×1,79
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FM2 FUSTERIA METÀL·LICA
Dimensions 2,20×3,03
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FM3 FUSTERIA METÀL·LICA
Dimensions 0,80×0,40
Unitats 02
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FM4 FUSTERIA METÀL·LICA
Dimensions 1,64×1,00
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FM5 FUSTERIA METÀL·LICA
Dimensions 1,20×2,00
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FM5 FUSTERIA METÀL·LICA
Dimensions 0,90x2,00
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FM6 FUSTERIA METÀL·LICA
Dimensions 1,73x1,00
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FM8 FUSTERIA METÀL·LICA
Dimensions 0,82×2,08
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FM9 FUSTERIA METÀL·LICA
Dimensions 0,85x0,60
Unitats 01
Marc Fusta
Accessoris Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament Manual

FM11	FUSTERIA METÀL·LICA
Dimensions	0,95x1,83
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FM12	FUSTERIA METÀL·LICA
Dimensions	0,81x2,61
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FM13	FUSTERIA METÀL·LICA
Dimensions	1,73x2,93
Unitats	02
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FM14	FUSTERIA METÀL·LICA
Dimensions	1,86×2,24
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

MC	MUR CORTINA
Dimensions	9,12×3,19
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual
Req. Acústic	>30dB
Req. Tèrmic	U marc < 2 W/m²K ; U vidre < 1,6 W/m²K

MC	MUR CORTINA
Dimensions	9,11×3,00
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual
Req. Acústic	>30dB
Req. Tèrmic	U marc < 2 W/m²K ; U vidre < 1,6 W/m²K

V-004	FINESTRA
Dimensions	1,62×0,50
Unitats	02
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

V-004	FINESTRA
Dimensions	0,82×0,50
Unitats	02
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

V-004	FINESTRA
Dimensions	0,80×0,40
Unitats	02
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

V-004	FINESTRA
Dimensions	0,54×2,07
Unitats	06
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

V-006	FINESTRA
Dimensions	0,40×0,50
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

V-006	FINESTRA
Dimensions	0,99×0,50
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

V-006	FINESTRA
Dimensions	1,00×0,50

Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual
V-006	FINESTRA
Dimensions	0,90×0,50
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual
V-006	FINESTRA
Dimensions	0,90×0,50
Unitats	03
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

Les dimensions i tipus de finestres queden detallades als plànols DG C.1.7 FUSTERIES EXTERIORS i FUSTERIES INTERIORS.

MC 4.4. Mitgeres

L'envolupant de l'edifici té sis possibles solucions de tractament a les mitgeres existents de l'edifici:

Mitgera existent (C.Museu) de pedra de 15 cm i tractament superficial de consolidació (MI1), Mitgera existent (C.Museu) de pedra de 15 cm i nou trasdossat interior amb aillament i empanellat interior (MI2), Mitgera existent (D.Gil) de maó massís de 15 cm i tractament superficial de consolidació (MI3), Mitgera existent (D.Gil) de maó massís de 15 cm i nou trasdossat interior amb aillament i empanellat (MI4), Mitgera existent d'obra de fàbrica + blocs de formigó de 15 cm i nou trasdossat interior d'entramat lleuger metàl·lic i taulell OSB amb aïllament de llana de roca (MI5) i Mitgera existent d'obra de fàbrica ceràmica variada de maó massis/gero/totxana de 15 cm de gruix i tractament superficial de consolidació (MI6).

MI1	MITGERA EXISTENT DE PAREDAT
mm	
150	Mitgera existent de paredat amb morter de ciment de calç
-	Tractament superficial de consolidació
MI2	MITGERA EXISTENT DE PAREDAT AMB TRASDOSSAT
mm	
150	Mitgera existent de paredat
30	Cambra d'aire ventilada
	Muntant de perfil metàl·lic 80x50mm
80	Llana de roca
15	Taulell de fusta OSB
	Acabat segons plànol d'acabats
MI3	MITGERA EXISTENT CERÀMICA
mm	
140	Mitgera existent de totxo de maó massís 29x14x5
-	Tractament superficial de consolidació
MI4	MITGERA EXISTENT CERÀMICA AMB TRASDOSSAT
mm	
140	Mitgera existent de totxo de maó massís 29x14x5
30	Cambra d'aire ventilada
	Muntant de perfil metàl·lic 80x50mm
80	Llana de roca
15	Taulell de fusta OSB
	Acabat segons plànol d'acabats
MI5	MITGERA EXISTENT COMBINADA D'OBRA DE FÀBRICA I BLOCS DE FORMIGÓ
mm	
150	Mitgera existent combinada d'obra de fàbrica i blocs de formigó
30	Cambra d'aire ventilada
	Muntant de perfil metàl·lic 80x50mm
80	Llana de roca
15	Taulell de fusta OSB
	Acabat segons plànol d'acabats
MI6	MITGERA EXISTENT CERÀMICA VARIADA
mm	
140	Mitgera existent d'obra ceràmica variada
	Tractament superficial de consolidació

MC 4.5. Cobertes

Al projecte es distingeixen sis tipus de solucions de coberta. Aquestes recuperen les teulas arabs i en algun cas restitueixen l'estructura de coberta. Les solucions són: Coberta inclinada casa museu de teula àrab recuperada sobre entramat i taulell de fusta amb aïllament interior recolzat sobre restitució d'encadellat ceràmic i rastrells de fusta (CO1), Coberta inclinada volum arcs de teula àrab recuperada sobre entramat i taulell autoportant de fusta amb aïllament interior (CO2), Coberta inclinada nou volum de teula plana/rasilla ceràmica adherida sobre entramat i taulell autoportant de fusta amb làmina impermeable i aïllament interior (CO3), Coberta plana nou volum manteniment de teula plana/rasilla ceràmica adherida sobre entramat i taulell autoportant de fusta amb làmina impermeable i aïllament interior (CO4), Coberta plana volum central de teula plana/rasilla ceràmica vitrificada adherida sobre entramat i taulell autoportant de fusta amb làmina impermeable i aïllament interior (CO5) i Lluernari Doctor Gil amb perfileria metàl·lica i vidre laminar de seguretat (CO6).

CO1	COBERTA DE TEULA RECUPERADA
mm	
	Biguetes de fusta existents 150x60mm, separades entre elles 70cm aprox
10	Taulell OSB hidròfug
30	Taulell encadellat ceràmic existent
-	Panell dàndwich d'entramat de fusta i aïllament XPS 170 mm a l'interior
5	Doble làmina impermeable de betum asfàltic amb armadura de feltre de

polièster, d=160g/m2
30 Rastrell metàl·lic ventilat
12,7 Teules ceràmiques recuperades i/o substituïdes, col·locades amb morter mixt
TOT DB HR R_A=00 > 30dB / U (W/m²K)=0,27

CO2 COBERTA DE TEULA RECUPERADA
mm
Bigues de fusta
10 Taulell OSB hidròfug
- Panell sandvitx d'entramat de fusta i aïllament XPS a l'interior
5 Làmina impermeable i transpirable EPDM, d=160g/m2
30 Rastrell metàl·lic ventilat
12,3 Teules ceràmiques recuperades i/o substituïdes, col·locades amb morter mixt
TOT DB HR R_A=00 > 30dB / U (W/m²K)=0,27

CO3 COBERTA DE RASILLA CERÀMICA
mm
Biga de fusta
10 Taulell OSB hidròfug
20 Panell sàndwich d'entramat de fusta i aïllament XPS a l'interior
10 Làmina impermeable i transpirable EPDM, d=160g/m2
30 Rastrell ventilat
Teula ceràmica plana de 475x284mm fixada mecànicament sobre enrastrellat
TOT DB HR R_A=00 > 30dB / U (W/m²K)=0,27

CO4 COBERTA DE RASILLA CERÀMICA
mm
160 Panell de fusta contralaminada segons plànols d'estructura
10 Làmina de polietilé expandit reticulat , aïllament acústic
>50 Formació de pendents amb formigó cel·lular,mínim 2%, d=300kg/m³
10 Doble làmina impermeable bituminosa amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2
100 Aïllament XPS
20 Capa d'anivellament de morter
- Paviment de rasilla ceràmica de 280x140x10mm
TOT DB HR R_A=00 > 30dB / U (W/m²K)=0,27

CO5 COBERTA DE RASILLA CERÀMICA
mm
- Panell sàndwich d'entramat de fusta i aïllament XPS a l'interior
10 Làmina de polietilé expandit reticulat , aïllament acústic
>50 Formació de pendents amb formigó cel·lular,mínim 2%, d=300kg/m³
10 Doble làmina impermeable bituminosa amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2
100 Aïllament XPS
20 Capa d'anivellament de morter
- Paviment de rasilla ceràmica de 280x140x10mm
TOT DB HR R_A=00 > 30dB / U (W/m²K)=0,27

Obertures de coberta:

Les obertures de coberta són:

- Fusteria de coberta sortida manteniment Fusteria de perfileria d'acer galvanitzat ZF100 amb envidrament de dues llunes amb cambra d'aire i factor solar, acabat lacat (FC1)

- Sistema especial de coberta de relliga de paviment de manteniment sobre màquines (FC2).

MC 4.6. Terres en contacte amb l'exterior

El projecte consta d'una una passarel·la accesible que facilita la comunicació de l'edifici. (ER1) Pel que fa les escales, s'identifiquen tres tipus diferents; Escala d'estructura de graonat metàlic i entramat deperfileria d'acer i planxa metàl·lica (ER3), Escala de manenteniment de coberta d'estructura metàl·lica retràctil (ER4) i l' Escala existent a restituir/restaurar de la Casa Museu (ER5). També compta amb un sostre replà d'estructura d'entramat de perfileria d'hacer i planxa metàl·lica (ER2)

ER1 PASSERA NAIA I REPLÀ
mm
- Perfil metàl·lic segons plànol d'estructura
- Entramat metàl·lic
- Paviment de relliga metàl·lica accessible

ER2 ESCALA D'ESTRUCTURA DE GRAONAT METÀL·LIC
mm
10 Planxa metàl·lica
- Paviment de formigó polit tipus terrazo continu reforçat amb fibres

ER3 ESCALA DE MANTENIMENT
mm
- Escala de manenteniment de coberta d'estructura metàl·lica retràctil

MC 4.7. Escales i rampes exteriors

MC 5. Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors

Les divisions interiors existents són d'obra de fàbrica. Les intervencions de rehabilitació en aquests elements i en les seves obertures es realitzaran respectant les condicions preexistents. De la mateixa manera, les noves divisòries seran d'obra de fàbrica.

Compartimentació interior vertical

Part massissa de la compartimentació vertical interior:

En funció del requeriment acústic, de l'alçada lliure i del revestiment, s'ha escollit entre les següents seccions d'envans.

CV1 PARET CERÀMICA DE MAÓ MASSÍS EXISTENT

mm	
140	Paret ceràmica de maó massís 29X14X5 cm existent
-	Tractament de consolidació i restitució d'acabat
TOT	**DB HR R_A=30 > 30dB**

CV2 PARET CERÀMICA DE TOTXANA EXISTENT

mm	
100	Paret ceràmica de totxana 29X14X10cm existent
-	Tractament de consolidació i restitució d'acabat
TOT	**DB HR R_A=30 > 30dB**

CV3 PARET CERÀMICA DE MAÓ MASSÍS EXISTENT

mm	
40	Paret ceràmica de maó massís 24X11,5X4 cm existent
-	Tractament de consolidació i restitució d'acabat
TOT	**DB HR R_A=30 > 30dB**

CV4 PARET CERÀMICA DE TOTXANA EXISTENT

mm	
140	Paret ceràmica de totxana 29X14X10cm existent
-	Tractament de consolidació i restitució d'acabat
TOT	**DB HR R_A=30 > 30dB**

CV6 ENVÀ D'ENTRAMAT LLEUGER

mm	
14	Taulell de fusta OSB
45	Llana de roca
30	Cambra d'aire
45	Llana de roca
15	Taulell de fusta OSB
-	Acabat segons plànol d'acabats
TOT	**DB HR R_A=30 > 30dB**

Obertures de la compartimentació vertical interior:

FUSTERIES INTERIORS CASA MUSEU

FIR1	FINESTRA
Dimensions	0,99×0,50
Unitats	02
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FIR2	PORTA
Dimensions	1,01x2,10
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FIR3	PORTA
Dimensions	0,74x2,10
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FIR4	PORTA
Dimensions	0,71×2,10
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FIR5	PORTA
Dimensions	0,85x2,60
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FIR6	PORTA
Dimensions	0,80x2,60
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FIR8	FINESTRA
Dimensions	0,82x1,06
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FIR9	PORTA
Dimensions	0,74x2,10
Unitats	01
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FIR11	FINESTRA
Dimensions	1,22×0,94
Unitats	1
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FIR12	PORTA
Dimensions	1,12x2,10
Unitats	02
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FIR14	FINESTRA
Dimensions	0,90x0,50
Unitats	02
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FIR15	PORTA
Dimensions	0,94x2,10
Unitats	02
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FIR16	PORTA
Dimensions	0,92x2,10
Unitats	02
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FIR17	PORTA
Dimensions	0,82x2,10
Unitats	02
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FIR18	PORTA
Dimensions	0,80x2,56
Unitats	02
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

FUSTERIES INTERIORS NOU EQUIPAMENT

FI1	FINESTRA
Dimensions	0,80×0,40
Unitats	02
Marc	Fusta
Accessoris	Maneta AL anoditzat model tipus 5064 OSLO amb roseta 5620c
Accionament	Manual

Acabats interiors de les compartimentacions verticals:

Els diferents tipus d'acabats interiors verticals s'especifiquen als plànols DG C.2.1 PLANTES ACABATS i han estat escollits tenint en compte la normativa. Aquests acabats són:

- Acabat Pintat sobre parament vertical/horitzontal. Mínim B-s1,d0

- Enrajolat ceràmic.

- Taulell contraxapat de fusta de pi/avet acabat natural fixat mecànicament sobre rastrells de fusta 40x20mm.

-Empanellat metàl·lic.

- Arrebossat i pintat de superfícies.

- Repicat i tractat superficial.

- Mitgeres ceràmiques.

- Tractament superficial.

- Tractament de consolidació d'enguixat i pintat existent.

Compartimentació interior horitzonal: Paviments

Als plànols DG C.2.3.1 PAVIMENTS es defineixen la situació i secció dels diferents tipus de paviments:

PAV1 PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA
mm
50 Capa d'anivellament de morter
10+10 Paviment de rajola ceràmica tipus tova ceràmica 200x200x10 acabat rústic sobre base de morter

PAV2 PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA
mm
50 Capa d'anivellament de morter
10+10 Paviment de rajola ceràmica tipus tova ceràmica 200x200x10 acabat polit sobre base de morter

PAV3 PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA
mm
50 Capa d'anivellament de morter
10+10 Paviment existent de rajola ceràmica de 300x300x10mm sobre base de morter

PAV4 PAVIMENT DE RASILLA CERÀMICA
mm
50 Capa d'anivellament de morter
10+10 Paviment existent de rasilla ceràmica de 240x120x10mm sobre base de morter

PAV5 PAVIMENT DE RASILLA CERÀMICA
mm
50 Capa d'anivellament de morter
10+10 Paviment existent de rasilla ceràmica de 240x120x10mm disposades en espiga sobre base de morter

PAV6 PAVIMENT EXISTENT DE MAÓ
mm
50 Capa d'anivellament de morter
10+10 Paviment existent de maó ubicat a l'escala amb cantoner de fusta sobre base de morter

PAV7 PAVIMENT EXISTENT DE MAÓ
mm
50 Capa d'anivellament de morter
10+10 Paviment existent de maó ubicat al replà de l'escala disposat en espiga amb cantoner de fusta sobre base de morter

PAV10 PAVIMENT DE RASILLA CERÀMICA
mm
70 Capa d'anivellament de morter
10+10 Paviment de rasilla ceràmica de 240x120x10mm sobre base de morter

PAV13 PAVIMENT CERÀMIC DRENANT
mm
30 Llit de sorra
105 Peça ceràmica tipus CERSUD 310x65x75mm

PAV14 PAVIMENT CERÀMIC D'INFILTRACIÓ
mm
30 Llit de sorra
105 Peça ceràmica tipus CERSUD 310x65x75mm amb farciment d'espais entre juntes amb terra vegetal

PAV15 PAVIMENT DE PASSERA DE RELLIGA METÀL·LICA
mm
110 Paviment de relliga metàl·lica microperforada

PAV16 PAVIMENT DE VIDRE LAMINAR
mm
10+10 Paviment de vidre laminar de seguretat de 10mm de gruix

PAV17 ENMACAT DE CÒDOLS DE RIERA
mm
150 Enmacat de còdols de riera d'acabat

Compartimentació horitzontal: Cel-ras:

Al plànol DG C.2.3.4 Plantes Sostres i Cel-rasos es defineixen la situació dels diferents tipus de cel-ras. L'elecció dels materials s'ha fet tenint en compte la normativa i prenent especial atenció al compliment acústic, més detallat al AN HR protecció enfront el soroll, també s'ha posat especial atenció al seu comportament vers el foc. Cal tenir en compte que no es podran penjar les lluminàries d'aquests falsos sostres, hauran d'anar foixades directament a forjat.

- Cel-ras de plaques de cartró-guix per a zones humides amb perfileria d'acer galvanitzat (CR1)

- Cel-ras de graella suspesa de llistons massissos de fusta 5x5cm fixats entre si per tubs d'alumini en sostre horitzontal o inclinat (CR2).

- Cel ras Casa Museu (CR3).

- Cel-ras de malla metàl·lica (CR4).

-Cel-ras projectat continu de cel·lulosa amb funció acústica i tèrmica (CR5).

MC 6. Sistema de condicionament i instal·lacions

MC 6.1. Descripció del projecte

MC 6.2. Dades generals

MC 6.3. Instal·lació de climatització

MC 6.3.1. Refrigeració i calefacció

MC 6.3.2. Ventilació

MC 6.3.3. Justificació del RITE

MC 6.4. Instal·lació de subministrament d'aigua

MC 6.5. Instal·lació d'evacuació d'aigües

MC 6.6. Instal·lació d'electricitat

MC 6.7. Instal·lació fotovoltaica

MC 6.7.1. Instal·lació d'electricitat

MC 6.8. Instal·lació contra incendis

MC 6.9. Tecnologies de la informació

MC 6.10. Instal·lacions de protecció i seguretat

MC 6.11. Sistemes de gestió tècnica i monitorització

MC 6.12. Instal·lació de megafonia

Contingut

1 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 6
1.1 Antecedents 6
2 DADES GENERALS 6
3 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ 6
3.1 Instal·lació de refrigeració i calefacció 6
3.1.1 Objecte 6
3.1.2 Prescripcions Reglamentàries 7
3.1.3 Descripció de la instal·lació 7
3.1.4 Consideracions preliminars 7
3.1.5 Bases de càlcul 8
3.1.6 Mètode de càlcul de les càrregues 9
3.1.7 Equips de producció 10
3.2 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ 10
3.2.1 Sistema de ventilació 10
3.2.2 Mesures adoptades per a l'ús racional de l'energia 10
3.3 JUSTIFICACIÓ DEL REAL DECRETO 1027/2007 RITE 11
3.3.1 Exigència de benestar i Higiene (IT 1.1) 11
3.3.2 Exigència d'eficiència energètica (IT 1.2) 11
3.3.3 Exigència de seguretat (IT 1.3) 15
3.3.4 Manteniment de la instal·lació de clima i ventilació(IT 3) 15
4 INSTAL·LACIÓ DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA 16
4.1 Objecte 16
4.2 Descripció general 17
4.3 Normativa d'aplicació 17
4.4 Criteris i requisits 17
4.5 Execució de la xarxa i els seus elements 18
4.5.1 Escomesa i comptador 18
4.5.2 Unions i juntes 19
4.5.3 Proteccions contra les condensacions 19
4.5.4 Valvuleria 19
4.5.5 Protecció contra retorns 19
4.5.6 Separació respecte altres instal·lacions. Senyalització i estalvi d'aigua. 20
4.6 Dimensionat de la xarxa 20
4.6.1 Escomesa i canonada d'alimentació 20

4.6.2 Bases de càlcul 20
4.7 Posada en servei 24
4.7.1 Condicions generals dels materials 24
4.7.2 Condicions particulars de les conduccions 24
4.7.3 Incompatibilitats 24
4.8 Manteniment i conservació 24
4.8.1 Interrupció del servei 24
4.8.2 Nova posada en servei 24
4.8.3 Manteniment de les instal·lacions 24
4.9 Instal·lació de subministrament d'aigua per reg de la zona enjardinada 24
5 INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ D'AIGÜES 24
5.1 Objecte 24
5.2 Legislació aplicable 25
5.3 Descripció de la instal·lació 25
5.4 Càlculs 25
5.4.1 Xarxa aigües residuals 25
5.4.2 Ramals col·lectors 26
5.4.3 Baixants 26
5.4.4 Col·lectors 27
5.4.5 Xarxa d'evacuació d'aigües pluvials 27
6 INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT 28
6.1 Objecte 28
6.2 Prescripcions Reglamentàries 28
6.3 Descripció de la instal·lació 29
6.4 Abast de l'estudi 29
6.5 Consideracions tècniques 29
6.6 Connexió elèctrica (escomesa) 30
6.7 Potència necessària 30
6.8 Comptatge 30
6.9 Quadre General de Distribució i Protecció 30
6.9.1 Maniobres 31
6.10 Canalització 31
6.11 Xarxa de terra 32
6.12 Sistemes de protecció 32
6.13 Mecanismes 33

6.14 Proves ... 33
7 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA ... 33
7.1 Objecte ... 33
7.2 Normativa aplicable ... 33
7.3 CLASSIFICACIÓ EN BASE AL RD 244/2019 ... 33
7.4 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ... 34
7.5 Càlcul de la instal·lació ... 34
7.6 Acció del vent ... 36
7.7 ELECTRICITAT ... 36
7.8 Strings de la instal·lació. ... 37
7.9 Sistema de protecció ... 37
7.10 Càlcul de les línies elèctriques ... 38
7.11 Xarxa de terra ... 38
7.12 Monitorització ... 38
8 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS ... 39
8.1 Objecte ... 39
8.2 Dades generals ... 39
8.3 Justificació del compliment del CTE-DB-SI ... 39
8.4 Propagació interior. Sectors d'incendi ... 39
8.4.1 Compartimentació ... 39
8.4.2 Resistència al foc ... 40
8.4.3 Locals i zones de risc especial ... 40
8.4.4 Espais ocults ... 40
8.4.5 Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari ... 41
8.5 Propagació exterior ... 41
8.5.1 Mitgeres ... 41
8.5.2 Reacció al foc de les façanes ... 41
8.5.3 Coberta ... 43
8.6 Compatibilitat dels elements d'evacuació ... 43
8.7 Evacuació d'ocupants ... 43
8.7.1 Elements d'evacuació ... 45
8.7.2 Origen d'evacuació ... 45
8.7.3 Recorreguts d'evacuació ... 45
8.7.4 Alçada d'evacuació ... 45
8.7.5 Nombre de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació ... 45

8.7.6 Hipòtesis de bloqueig ... 46
8.7.7 Dimensionat dels mitjans d'evacuació ... 47
8.7.8 Càlcul ... 47
8.7.9 Assignació de l'ocupació ... 48
8.7.10 Característiques de les portes ... 49
8.7.11 Característiques i protecció de les escales ... 49
8.7.12 Control de fum d'incendi ... 49
8.7.13 Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi ... 49
8.7.14 Senyalització dels mitjans d'evacuació ... 49
8.7.15 Enllumenat d'emergència ... 50
8.8 Instal·lacions de protecció contra incendis ... 51
8.8.1 Dotació de instal·lacions de protecció contra incendis ... 51
8.8.2 Extintors d'incendis ... 52
8.8.3 Senyalització dels mitjans de protecció ... 52
8.9 Intervenció dels bombers ... 53
8.9.1 Condicions d'aproximació i entorn ... 53
8.9.2 Accessibilitat a les façanes ... 53
8.9.3 Seguretat dels veïns ... 53
8.10 Resistència al foc de l'estructura ... 53
8.10.1 Elements estructurals principals ... 53
8.10.2 Elements estructurals secundaris ... 54
9 Tecnologies de la informació ... 54
9.1 Objecte de la instal·lació ... 54
9.2 Instal·lació de veu i dades ... 54
9.2.1 Normativa d'aplicació ... 54
9.2.2 Descripció instal·lació de veu i dades ... 55
9.3 La xarxa de cables de parells trenats i tipus de cable ... 55
9.3.1 Xarxes de distribució i dispersió per a cables trenats i tipus de cables ... 55
9.3.2 Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i dispersió de cables de parells trenats 55
9.3.3 Xarxa de cable de fibra òptica ... 57
10 Instal·lacions de protecció i seguretat ... 58
10.1 Objecte de la instal·lació ... 58
10.2 Instal·lació de porter automàtic ... 58
10.3 Detecció intrusió ... 58

10.3.1 Descripció de la instal·lació 58
11 Sistemes de Gestió tècnica i de monitorització 59
11.1 Objecte 59
11.2 Sistema de gestió tècnica 59
11.3 Elements del sistema 59
11.4 Paràmetres de la regulació 60
11.4.1 Equips de producció 60
11.4.2 Unitats terminals 60
11.4.3 Ventilació 60
11.4.4 Enllumenat 60
11.5 Llistat de punts del projecte 61
11.6 Canalitzacions i cablatge 62
12 Instal·lació de megafonia 62
12.1 Objecte 62
12.2 Normativa d'aplicació 62
12.3 Descripció de la instal·lació 62
12.4 Descripció dels elements 63
12.5 Condicions d'instal·lació 64

1 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

1.1 Antecedents

L'objecte del present document és la memòria de les instal·lacions de clima, ventilació, fontaneria, sanejament, contra incendis, fotovoltaica i electricitat de l'adequació dels dos edificis del casal social "Ca La Cristina" al carrer doctor Gil núm. 3 al municipi de Ripollet. Aquesta memòria té per objectiu dissenyar el nou sistema de climatització amb fancoils, incorporar ventilació als espais d'ocupació, dissenyar de nou el sistema de subministrament d'aigua potable i de sanejament, disseny de la nova instal·lació fotovoltaica, i refer tota la instal·lació elèctrica segons les noves zones d'ocupació.

2 DADES GENERALS

Titular/Promotor:	Ajuntament de Ripollet
Emplaçament :	Carrer doctor Gil, núm.3
	08291 Ripollet, Barcelona
Referència cadastral:	9040512DF2994A0001FE

Alçada sobre el nivell del mar: 71 m

L'objectiu energètic de la intervenció és poder dissenyar les instal·lacions de climatització, ventilació, fontaneria, sanejament, fotovoltaica, contra incendis i electricitat de l'edifici perquè pugui suposar un estalvi energètic en el seu ús quotidià i donant compliment a la normativa vigent, tenint en compte les directrius per al disseny de l'ajuntament i de l'AMB, i amb els criteris de sostenibilitat, econòmics, eficiència i de fàcil manteniment.

Les instal·lacions estudiades són:

- Refrigeració
- Calefacció
- Ventilació
- Fontaneria
- Sanejament
- Fotovoltaica
- Contra incendis
- Electricitat

3 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

3.1 Instal·lació de refrigeració i calefacció

3.1.1 Objecte

L'objecte del present apartat és la definició de les instal·lacions de climatització pel conjunt dels edificis de la propietat.

Pel que fa al sistema de climatització es preveu les següents intervencions:

- Instal·lació de tres unitats refrigeradores d'aigua bomba de calor de condensació per aire d'una potència tèrmica de 14 kW amb fred i 16 kW amb calor, per la producció de

climatització a través d'energia elèctrica. Cadascuna d'aquestes unitats de climatització incorporaran una bomba de circulació i un vas d'expansió.

- Instal·lació de la xarxa de conductes del circuit primari des de cada bomba de calor, fins al dipòsit d'inèrcia de 200 litres, on aquest circuit tindrà una bomba de reforç.
- Instal·lació de la xarxa de connexió dels 3 circuits secundaris que alimentaran els fancoils murals de cada part dels edificis. Cadascun d'aquests circuits tindran la seva bomba de circulació.

A més a més es tindran en compte tots els elements necessaris per a un correcte i adequat funcionament de la nova instal·lació.

3.1.2 Prescripcions Reglamentàries

El projecte estarà d'acord amb la Normativa següent:

- Reial Decret 1027/2007 de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE).
- Reial Decret 314/2006 de 17 de març, per el que s'aprova el Codi Tècnic de la Edificació i els seus Documents Bàsics.
- Reial Decret 1618/1980 de 4 de juliol, per el que s'aprova el reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària amb la finalitat de racionalitzar el seu consum energètic.
- Reial Decret 1244/1979 de 4 d'abril, per el que s'aprova el Reglament de Recipients a pressió i les seves posteriors modificacions.
- Reial Decret 865/2003 de 4 de juliol, per el que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losis i les seves posteriors modificacions.
- Reial Decret 842/2002 del 2 de Agost per el que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reial Decret 379/2001 de 6 d'abril, per el que s'aprova el Reglament d'Emmagatzematge de Productes Químics i les seves instruccions tècniques complementàries i les posteriors modificacions.
- Norma UNE-100-020-89. Climatització. Sala de màquines.
- Norma UNE-100-100. Canalitzacions.
- Llei 82/1980 del 30 de desembre, sobre la Conservació de l'Energia.
- Decret 21/2006 de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eco eficiència en els edificis.

I totes aquelles que afectin a les instal·lacions a realitzar en el moment de la seva execució.

3.1.3 Descripció de la instal·lació

La producció de climatització es realitzarà mitjançant tres unitats refrigeradores d'aigua i bomba de calor de condensació per aire, la distribució amb canonades d'acer inoxidable i com elements terminals fancoils de tipus mural sense envolvent en tots els espais.

3.1.4 Consideracions preliminars

Per dur a terme el projecte de climatització de l'edifici es consideren definides les diferents zones en funció de l'orientació i la cota de tall, definides als annexes i plànols.

El disseny de les instal·lacions s'ha realitzat tenint en compte diferents factors:

- Criteris de confort de projecte.

- Usos de les dependències a tractar.
- Instal·lacions que proporcionin una mínima despesa d'energia.

Els càlculs de climatització s'han realitzat tenint en compte la globalitat del projecte. Al dimensionat de l'equip de producció d'energia es consideren els consums a fase final i les corresponents simultaneïtat d'ús de les zones.

3.1.5 Bases de càlcul

Els paràmetres meteorològics que han estat emprats de base de càlcul són els representatius de la ubicació dels edificis a Ripollet. Els valors de disseny tenen en compte la Normativa i publicacions especialitzades.

Les principals variables considerades per al dimensionament dels equips han estat:

- Temperatura ambient
- Velocitat i direcció del vent
- Radiació solar incident sobre superfícies horitzontals
- Humitat relativa

Aquestes variables permeten deduir les demés, que constitueixen pròpiament les bases de càlcul:

- Temperatures mitjanes horàries diürnes i nocturnes.
- Temperatures màximes i mínimes anuals.
- Graus hora de calefacció.
- Radiació solar mitja.

Les condicions termo-higromètriques adoptades són:

- Emplaçament: Ripollet
- Latitud (graus): 41.5 graus
- Altitud sobre el nivell del mar: 79 m
- Percentil per a estiu: 1.0 %
- Temperatura seca estiu: 27,36°C
- Temperatura humida estiu: 22,50 °C
- Percentil per a hivern: 99.0 %
- Temperatura seca a l'hivern: 1,2 °C
- Humitat relativa a l'hivern: 90 %
- Velocitat del vent: 3.6 m/s
- Temperatura del terreny: 6,40 °C
- Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %
- Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %
- Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %

- Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %
- Suplement d'intermitència per a calefacció: 5 %
- Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 3 %
- Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0 %
- Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

Es seguirà la recomanació dels nivells de pressió sonora màxims per a l'ambient interior:

Nivells sonors màxims permesos:		
ESPAIS POLIVALENTS	45	dBA
ESPAIS MUSEU	45	dBA
ESPAIS COMUNS	50	dBA

3.1.6 Mètode de càlcul de les càrregues

A partir dels criteris de confort establerts i de les condicions exteriors per als diferents mesos de l'any s'han calculat les despeses anuals en concepte de calefacció en període de funcionament normal. S'han avaluat els consums en els períodes de màxima demanda per a dimensionar correctament l'equip generador de calor.

Les pèrdues de calor sensible per transmissió a través de les superfícies, s'han calculat per a cadascun dels elements dels quals es composen.

Aquest càlcul s'ha fet considerant un règim estacionari de flux de calor emprant l'equació:

$$Q = K_s \, S \, (T_{exterior} - T_{interior})$$

on:

Q: Calor perduda per transmissió a través de les superfícies

K_s: Coeficient global de transmissió tèrmica

S: Superfície considerada

T_{int}: Temperatura interior de confort

T_{ext}: Temperatura exterior mínima de càlcul

L'aplicació d'aquesta equació s'ha tractat informàticament emprant temperatures de disseny per al dimensionament de les pèrdues màximes zonals i també emprant temperatures horàries mitges mensuals per tal d'obtenir les necessitats mensuals i anuals. Els resultats obtinguts proporcionen les següents demandes màximes per a diferents estances tipus que en tot cas seran les mes desfavorables des de el punt de vista de orientació de la seva espècie.

En el Annex de càlculs es detallen les carregues tèrmiques obtingudes pels diferents espais.

3.1.7 Equips de producció

Es preveu la instal·lació tres unitats refrigeradores d'aigua bomba de calor de condensació per aire d'una potència tèrmica de 14 kW amb fred i 16 kW amb calor, per la producció de climatització a través d'energia elèctrica.

L'equip de producció s'instal·larà a la coberta de l'edifici principal amb els seus elements auxiliars necessaris. Des de l'equip de producció, utilitzant canonades d'acer inoxidable, es distribuirà el circuit primari fins al dipòsit d'inèrcia de 200 litres i al circuit secundari, ubicats en el mateix espai.

El circuit primari disposarà d'una bomba de circulació i un vas d'expansió i, a part, cada bomba de calor exterior té la seva bomba de circulació i vas d'expansió. El circuit secundari disposarà d'una bomba de circulació per cada circuit de la instal·lació. Les canonades aniran aïllades amb escuma elastòmera en tots els trams i, amb protecció solar en els trams exteriors.

3.2 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

3.2.1 Sistema de ventilació

S'ha estudiat per a cada edifici una nova instal·lació de ventilació, pel tema de salubritat dels espais interiors, i per garantir la renovació d'aire de l'estança.

La ventilació de cada edifici es realitzarà mitjançant una màquina de ventilació amb recuperador de calor, instal·lades en cada edifici a ventilar, les quals ventilaran a través d'un sistema de conductes de xapa galvanitzada. Aquesta impulsió i el retorn es farà amb reixes.

Les màquines amb recuperació es composaran dels següents elements:

- Reixa d'entrada i sortida d'aire de l'exterior.
- Filtres d'impulsió i retorn F9.
- Recuperador de calor sensible
- Bypass de recirculació
- Sensor de CO2
- Sensors de temperatura
- Pressòstats per l'alarma dels filtres bruts
- Gestió automàtica del Free-cooling i Free-Heating.

Aquests recuperadors introdueixen l'aire exterior en funció de la diferència de nivell de CO2 entre l'exterior i el retorn del conjunt de les estances. La posada en marxa del ventilador es durà a terme a partir d'un horari preestablert per la propietat o segons els aspectes esmentats anteriorment.

L'aire d'aquests sistemes de ventilació anteriors es distribuirà directament cap a cada recinte recobert d'aïllament, per evitar la pèrdua calorífica, i es distribuiran amb conductes rectangulars o circulars de xapa galvanitzada.

També es contempla incorporar una extracció als lavabos, a través d'aquesta ventilació, per complir amb la normativa de qualitat d'aire interior.

3.2.2 Mesures adoptades per a l'ús racional de l'energia

Les característiques de les instal·lacions que repercutiran en l'ús racional de l'energia, siguin aquestes previstes específicament amb aquest fi, o per a altres, són:

- La ventilació mínima del 20% solament funcionarà amb presencia de gent a l'edifici.
- El cabal de ventilació aquesta serà proporcional al nivell d'ús de la estança.

- Es recuperarà l'energia continguda en l'aire de extracció de ventilació.

3.3 JUSTIFICACIÓ DEL REAL DECRETO 1027/2007 RITE

3.3.1 Exigència de benestar i Higiene (IT 1.1)

3.3.1.1 Justificació compliment exigència qualitat del ambient tèrmic (IT 1.1.4.1)

S'estableix com a temperatura de càlcul dels locals climatitzats 21ºC al hivern i 25ºC a l'estiu. El sistema de gestió tècnica, mitjançant sondes de temperatura, tant interiors com exteriors governarà l'equip per mantenir la temperatura en els marges desitjats.

3.3.1.2 Justificació compliment exigència qualitat del aire interior (IT 1.1.4.2)

Segons el reglament, per aquest edifici, cal contemplar una qualitat d'aire IDA-2 per sales de lectura i IDA-3 per la resta de espais polivalents.

A continuació es justifica els valors de ventilació requerits:

Local social					
Ubicació Recuperador	Ocupació del recinte	Qualitat de l'aire	Valor de ventilació segons IDA	Cabal total de ventilació	Cabal de disseny de ventilació
Unitats	persona	-	l/s per persona	l/s	m3/h
PB - Sala ordinadors	10	IDA 3	8	80	288
PB - Sala gent gran	13	IDA 2	12,5	162,5	585
P1 - Sala Polivalent	20	IDA 3	8	160	576
P1 - Sala nens	22	IDA 2	12,5	275	990
P2 - Sala Polivalent	20	IDA 3	8	160	576
					3015

Local social					
Ubicació Recuperador	Ocupació del recinte	Qualitat de l'aire	Valor de ventilació segons IDA	Cabal total de ventilació	Cabal de disseny de ventilació
Unitats	persona	-	l/s per persona	l/s	m3/h
P1 - Sala reunions	7	IDA 2	12,5	87,5	315
P1 - Despatx	4	IDA 2	12,5	50	180
P1 - Sala nens	8	IDA 2	12,5	100	360
					855

3.3.1.3 Justificació compliment exigència higiene (1.4.3)

La instal·lació compleix amb tota la legislació de filtratge i higiene.

3.3.2 Exigència d'eficiència energètica (IT 1.2)

3.3.2.1 Justificació compliment exigència generació fred i calor (IT 1.2.4.1)

La calor produïda per la instal·lació s'adaptarà a les necessitats màximes de l'edifici.

El recuperadors disposen de motors tipus EC els quals permeten adaptar-se a les diferents càrregues que hagin de contrarestar i al nivell de ventilació necessari. L'equip disposa de free-cooling per tal d'aprofitar les condicions exteriors favorables.

3.3.2.2 Justificació compliment exigència eficiència canonades (IT 1.2.4.2)

Les noves canalitzacions es dissenyen amb acer inoxidable. Totes les canonades de clima, que passin per recintes no climatitzats, i els dipòsits d'inèrcia estan aïllats amb espumes elastomèriques, ja que la temperatura de fluid és superior a 40ºC o inferior a la temperatura ambient dels locals per on passin. Quan una canonada passi per l'exterior de l'edifici disposarà d'un recobriment de xapa d'alumini de 0.6 mm per la protecció del factor de la intempèrie. En el pressupost s'indica el gruix del aïllament per tal de complir amb l'actual exigència presentada a continuació:

Fluidos Calientes en INTERIOR de Edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima de fluido (ºC)		
	40 ... 60	>60...100	>100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Fluidos Calientes en EXTERIOR de Edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima de fluido (ºC)		
	40 ... 60	>60...100	>100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Fluidos Frios en INTERIOR de Edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima de fluido (ºC)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Fluidos Frios en EXTERIOR de Edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima de fluido (ºC)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

3.3.2.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de conductes (IT 1.2.4.2.2)

La xarxa de conductes d'impulsió i retorn de ventilació disposaran de aïllaments de 30 mm i conductivitat de 0.04 W/(m*k) (a 10ºC), com a mínim, en espais interiors no climatitzats.

3.3.2.2.2 Eficiència energètica dels equips pel transport de fluids (IT 1.2.4.2.5)

Es seleccionen els equips de propulsió dels fluids per a que el seu rendiment sigui el màxim en les condicions calculades de funcionament o cumplir les condiciones mitjanes de funcionament si s'utilitza el sistema de caudal variable.

- RCE-3800-EC

Els ventiladors instal·lats al recuperador que s'utilitzen al menjador proporcionen un $SPF_{impulsió}$ = 1038 W/(m^3/s) i $SPF_{extracció}$ = 1038 W/(m^3/s), tal com s'indica en la fitxa tècnica del recuperador. D'aquesta forma es compleix el requisit següent:

- Ventilador d'aire d'impulsió amb mínim SPF 4, on el designat és SPF 3 segons la taula 2.4.2.7 .
- Ventilador d'aire d'extracció amb mínim SPF 3, on el designat és SPF 3 segons la taula 2.4.2.7 .

- RCE-1600-EC

Els ventiladors instal·lats al recuperador que s'utilitzen al menjador proporcionen un $SPF_{impulsió}$ = 1089 W/(m^3/s) i $SPF_{extracció}$ = 1089 W/(m^3/s), tal com s'indica en la fitxa tècnica del recuperador. D'aquesta forma es compleix el requisit següent:

- Ventilador d'aire d'impulsió amb mínim SPF 4, on el designat és SPF 3 segons la taula 2.4.2.7 .
- Ventilador d'aire d'extracció amb mínim SPF 3, on el designat és SPF 3 segons la taula 2.4.2.7 .

Tabla 2.4.2.7 Potencia específica de ventiladores

Categoría	Potencia específica W/(m³/s)
SFP 0	Wesp ≤ 300
SFP 1	300 < Wesp ≤ 500
SFP 2	500 < Wesp ≤ 750
SFP 3	750 < Wesp ≤ 1.250
SFP 4	1.250 < Wesp ≤ 2.000
SFP 5	2.000 < Wesp ≤ 3.000
SFP 6	3.000 < Wesp ≤ 4.500
SFP 7	Wesp > 4.500

3.3.2.2.3 Eficiència energètica dels motors elèctrics (IT 1.2.4.2.6)
Absència motors elèctrics en el projecte.

3.3.2.2.4 Xarxa de canonades (IT 1.2.4.2.7)
La xarxa de canonades del sistema de climatització es dissenya tenint en compte que hi ha tres circuits de clima pels dos edificis. Cada element de cada circuit compta amb una vàlvula pel seu equilibrat hidràulic.

3.3.2.2.5 Unitats de ventilació (IT 1.2.4.2.8)
S'adjunta la fitxa tècnica dels dos recuperadors seleccionats per cada edifici amb les seves característiques descrites.

3.3.2.2.6 Emissors tèrmics (IT 1.2.4.2.9)
Els emissors tèrmics de la instal·lació son fancoils de tipus mural instal·lats en parets verticals, on aquests no tindran temperatures superiors de 45ºC en calefacció i de 7 ºC en refrigeració.

3.3.2.3 Justificació compliment exigència control (IT 1.2.4.3)
La instal·lació de climatització amb tres unitats refrigeradores d'aigua bomba de calor de condensació per aire disposarà de sondes de temperatura interior, exterior i de retorn, per tal de regular automàticament la temperatura d'impulsió. Tanmateix es disposarà de termòstat dins de cada recinte a climatitzar, per tant tindríem un control de les condicions termo-higromètriques de THM-C3.

Les dues instal·lacions de ventilació disposaran d'un control manual (IDA-C2), d'un control per temps (IDA-C3) segons l'horari d'ús de cada sala i control directe (IDA-C6) a través de sonda de CO_2.

3.3.2.4 Justificació compliment exigència comptadors de consum (IT 1.2.4.4)
La bomba de calor no caldria que incorporés un sistema que permeti registrar les hores de funcionament del generador i un comptador d'energia produïda, ja que la seva potència útil és menor a 70 kW. Tot i així, s'ha contemplat un comptador d'energia produïda.

3.3.2.5 Justificació compliment exigència recuperació d'energia (IT 1.2.4.5)
Es dissenya cada sistema amb recuperador de la ventilació per tal de respondre a l'exigència de recuperació d'energia. Es disposarà de control horari i control directe per mantenir la qualitat de l'aire interior del recinte, a més de maximitzar l'estalvi energètic.

3.3.2.5.1 Refredament gratuït de l'aire (IT 1.2.4.5.1)
La instal·lació de ventilació proposada funciona amb un recuperador amb un sistema de by-pass i amb sondes de temperatures interiors i exteriors per aprofitar de forma automàtica el **refredament o escalfament gratuït** segons la diferència de temperatures entre l'exterior i interior.

3.3.2.5.2 Justificació compliment exigència recuperació d'energia (IT 1.2.4.5.2)
Les dues unitats de tractament d'aire que realitzaran la ventilació disposen de recuperadors d'energia tèrmica que arriben al 74,8%, en temperatura, les dues superiors al demanat pel RITE.

A continuació es calcula el rendiment net dels recuperadors de cada planta:

Ubicació Recuperador	Cabal de ventilació	Potència tèrmica ventilació	Potència específica ventilador	Potència elèc. consumida	Eficiència tèrmica recuperador	Potència recuperada	Potència recuperada neta	Eficiència neta del recuperador
Unitats	m3/h	W	W/(m3/h)	W	%	W	W	%
Edifici museu	1.364,76	6.888,00	1.089,00	412,84	75,30%	5.186,66	4.773,82	**69,31%**
Edifici casal	3.365,43	29.922,20	1.038,00	970,37	74,80%	22.381,81	21.411,44	**71,56%**

Es considera que pel conjunt de màquines esmentades estaran funcionant unes 1650 hores a l'any amb una pèrdua màxima de 160 Pa, d'aquesta forma el RITE demana una recuperació del 55% com a mínim, tal com mostra la taula següent:

Taula 2.4.5.1 Eficiència de la recuperació

Hores anuals de funcionament	Cabal d'aire exterior (m³/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

3.3.2.5.3 Estratificació de l'aire (IT 1.2.4.5.3)
S'ha previst la ubicació més idònia dels equips per tal d'evitar estratificació.

3.3.2.5.4 Zonificació

L'edifici no disposa de recintes nord o sud independents.

3.3.2.6 Justificació compliment exigència energies renovables (IT 1.2.4.6)

3.3.2.6.1 Eficiència energètica general de la instal·lació tèrmica (IT 1.2.4.8)

S'instal·la tres unitats refrigeradores d'aigua bomba de calor de condensació per aire d'una potència tèrmica de 14 kW amb fred i 16 kW amb calor que utilitzen energia elèctrica, un SCOP de 3,37 (COP de 4,53) i un SEER de 5,59 (EER de 3,06). A més a més, d'utilitzar un refrigerant R32 de baix PCA. S'adjunta fitxa tècnica del model prescrit EWYA016DV3P en el Annexes de càlculs de climatització.

3.3.3 Exigència de seguretat (IT 1.3)

3.3.3.1 Justificació compliment exigència seguretat generació fred i calor (IT 1.3.4.1)

No es considera sala de màquines la ubicació de la nova generació tèrmica, ja que està ubicat a l'exterior de l'edifici. Aquestes màquines estan a la coberta de l'edifici del casal social , on es disposa d'una coberta transitable per ubicar el recuperador, les bombes de calor, el dipòsit d'inèrcia i la bombes circuladores del circuits primari i secundari.

Tots el generadors estan equipats amb un interruptor de flux i interruptor de funcionament.

3.3.3.2 Justificació compliment exigència seguretat de canonades i conductes (IT 1.3.4.2)

3.3.3.2.1 Exigència seguretat de canonades (IT 1.3.4.2.1)

La instal·lació disposa de una alimentació de D20 en aigua freda i calenta, purga/buidat de D25 i vàlvula de seguretat tarada segons el fabricant. Les canonades estaran connectades mitjançant suports. En els plecs es detalla la seva posició i col·locació. Cada bomba de calor disposa de vas d'expansió, tal com s'indica al pressupost. El circuit de la bomba estarà protegit mitjançant un filtre.

3.3.3.2.2 Exigència seguretat de conductes (IT 1.3.4.2.10)

Els conductes metàl·lics proposats en la instal·lació de ventilació han de complir les normes UNE-EN 12237, a més a més la velocitat i la pressió màxima admeses en els conductes seran els que vinguin determinats pel tipus de construcció en la norma citada anteriorment.

3.3.3.3 Justificació compliment exigència contra incendis (IT 1.3.4.3)

No es considera sala de màquines la ubicació de la nova generació tèrmica, ja que està ubicat a l'exterior de l'edifici. Aquestes màquines estan a la coberta de l'edifici del casal social , on es disposa d'una coberta transitable per ubicar el recuperador, les bombes de calor, el dipòsit d'inèrcia i la bombes circuladores del circuits primari i secundari.

Aquesta sala tècnica no és considera sala de màquines pel fet que la màquina de climatització no supera els 70kW de potència. Per aquest fet, aquesta sala tècnica no té consideració de risc especial.

En la zona tècnica es disposarà d'un plànol amb el esquema de principi, emmarcat en un quadre de protecció, a més de totes les instruccions de seguretat, de maneig i maniobra i de funcionament. Aquests últims hauran d'estar a un lloc visible de la sala.

3.3.4 Manteniment de la instal·lació de clima i ventilació(IT 3)

Per tal de mantenir la màxima eficiència i seguretat de la instal·lació de clima i ventilació, aquesta disposarà d'un pla de manteniment preventiu i correctiu reflectit en la instrucció tècnica

complementària ITC-ITE 08 referent al manteniment d'instal·lacions tèrmiques en edificis. Aquesta especifica les següents operacions:

- neteja anual dels evaporadors.
- neteja anual dels condensadors.
- comprovació mensual dels nivells de refrigerant i oli dels equips frigorífics.
- comprovació del material refractari
- comprovació dels nivells d'aigua dels circuits
- comprovació de l'estanqueïtat dels circuits de distribució
- comprovació de les vàlvules d'intercepció
- comprovació dels elements de tarat de seguretat
- neteja i manteniment dels filtres d'aigua.
- neteja i manteniment dels filtres d'aire
- revisió de les bateries d'intercanvi tèrmic.
- revisió i neteja dels aparells de recuperació de calor
- revisió de les unitats terminals aire-aigua
- revisió de les unitats terminals de distribució d'aire
- revisió i neteja de les unitats d'impulsió i retorn d'aire
- revisió de bombes i ventiladors amb mesura de potència absorbida
- revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic
- revisió del sistema automàtic.

La periodicitat d'aquestes actuacions es reflecteixen a la taula 10 d'operacions de manteniment de la ITC-ITE 08.

A més de les operacions de manteniment especificades en la ITC-ITE 08, també s'hauran de seguir els criteris de manteniment especificades pels fabricants dels equips de la instal·lació de climatització. Així mateix es seguiran els criteris establerts en el Real Decret 865/2003 en l'article 8 referents al manteniment i per la part que afecta en aquest tipus d'instal·lació. També s'ha de complir la norma UNE 100-034-94 per la qual estableix els criteris de neteja dels conductes de ventilació.

4 INSTAL·LACIÓ DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

4.1 Objecte

L'edifici és existent i ja disposa de xarxa d'abastiment connectada directament a xarxa municipal, distribució d'aigua potable.

El present projecte contempla la renovació xarxa d'abastiment i distribució d'aigua freda potable per alimentar a tots els elements de consum dels edificis.

No es preveu la necessitat de ACS en l'edifici., per tant no es preveu la instal·lació d'elements per la seva producció.

4.2 Descripció general

Es contempla la nova instal·lació de fontaneria per a l'abastament d'aigua potable els serveis higiènics i piques dels lavabos i piques exteriors.

El subministra d'aigua potable és existent per l'edifici, el qual es connectarà a la canonada principal de la distribució existent amb una canonada d'acer inoxidable de 32mm de diàmetre soterrada, i amb escuma elastomèrica i recobriment de canonades d'alumini, pels trams exteriors.

4.3 Normativa d'aplicació

En el present projecte s'ha tingut en compte la següent reglamentació i normativa.

- Codi Tècnic de la Edificació, (RD 314/2006 de 17 de març), document bàsic HS-4 Subministrament d'aigua.
- Reial Decret 1027/2007 del 20 de juliol, Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Complementàries.
- Resolució de la Direcció General d'Indústria i Energia per la que es completa l'apartat 1.5. del títol primer de les Normes Bàsiques per a les Instal·lacions Interiors de Subministraments d'aigua en relació amb el dimensionat de les instal·lacions interiors per a canonades de coure (B.O.E. 7-3-80).
- Normes UNE, d'obligat compliment per al dimensionat de les canonades. UNE 100 100 per conductes.
- Ordenances de Seguretat i Higiene en el Treball (Ordre Ministerial O.M.T. de data 9 de març de 1971 del Ministeri de Treball).
- Real Decret 140/2003 de 7 de febrer, per el que s'estableixen els criteris sanitaris de qualitat de l'aigua de consum humà.
- Real Decret 865/2003 de 4 de juliol, per el que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losis.
- Normes i directrius particulars de la companyia subministradora.

I totes aquelles que afecten a les instal·lacions a realitzar al moment de la seva execució.

4.4 Criteris i requisits

En el disseny i dimensionat de les instal·lacions es dona resposta a les exigències de la normativa anterior, en particular, al que fa referència a la qualitat de l'aigua, protecció contra retorns, condicions de subministrament als punts de consum, accessibilitat per a manteniment i dispositius d'estalvi d'aigua, protecció contra el soroll, enfront de la humitat (estanqueïtat, condensacions, etc.)

La instal·lació de subministrament d'aigua s'executarà amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable, a les normes de la bona construcció, als requeriments dels proveïdors dels equipaments interiors i les instruccions del director de l'obra i el director de l'execució de l'obra.

Durant la execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció en la instal·lació interior, s'utilitzaran tècniques apropiades per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors paramètrics establerts en l'Annex I del RD 140/2003.

Per al disseny de l'ampliació de instal·lació s'han tingut en compte les següents consideracions:

- Mínima interferència amb la resta dels elements constructius. Es disposaran ordenades i tindran un traçat regular.
- Màxima durabilitat dels elements exteriors i interiors que constitueixen les instal·lacions.
- Màxima flexibilitat d'ús de les instal·lacions.
- Màxima accessibilitat dels components.
- S'instal·laran les claus de pas abans de l'entrada d'aigua a totes les zones humides noves (com ara l'office o lavabos)
- Aïllament segons RITE a les canonades d'aigua freda per a evitar condensacions.
- S'instal·len dispositius reductors de consum a tots els aparells de nova implantació, com per exemple airejadors a les aixetes, i inodors amb doble descàrrega i temporitzadors. En qualsevol cas, obtindran un cabal màxim de 12 litres per minut havent de donar un mínim de 9 litres per minut a una pressió dinàmica mínima d'utilització superior a 1 bar.
- Es valorarà la possibilitat de posar a la xarxa una connexió equipotencial.
- Les aixetes seran de fàcil accionament.

4.5 Execució de la xarxa i els seus elements

4.5.1 Escomesa i comptador

L'escomesa d'aigua potable es existent. Únicament es contempla la reconnexió amb la nova distribució d'aigua potable.

La distribució interior es farà amb canonades d'acer inoxidable que tinguin una resistència mínima suficient per suportar una pressió de treball de 15 kg/m2, en previsió de les sobrepressions produïdes pel "cop d'ariet" en tancar les aixetes. El recorregut dels tubs sempre discorren per zones comuns i per passar les parets es situaran passatubs. Els muntants disposaran de vàlvules de retenció en la seva base.

Les canonades hauran de ser resistents a la corrosió i no alterar cap de les característiques de l'aigua.

La nova canonada d'aigua freda amb execució superficial s'instal·larà amb aïllament anticondensació de tipus elastòmer en el primer cas i aïllament tèrmic en el segon. En execucions encastades les canonades s'instal·laran sota tub corrugat.

El dimensionat s'ha fet per a una velocitat de circulació inferior a 2 m/s, que redueix les pèrdues de càrrega i els sorolls de la xarxa, a més d'allargar la vida de les aixetes i altres elements de la instal·lació.

Quan els components estiguin instal·lats a l'interior, els espessors, expressats amb mm, seran els indicats en la següent taula:

Diàmetre exterior (1) mm	Temperatura del fluid (3) Cº		
	-10 a 0	>0 a 10	>10
D ≤ 35	30	20	20
35 < D ≤60	40	30	20
60 < D≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

(1) Diàmetre exterior de la canonada sense aïllar

(2) S'escull la temperatura màxima a la xarxa

(3) S'escull la temperatura mínima a la xarxa

Quant els components estiguin instal·lats a l'exterior, l'espessor indicat en les taules anteriors serà incrementat, com a mínim, amb 10mm per a fluids calents i 20mm per a fluids freds, segons UNE EN ISO 121 241:1999.

4.5.2 Unions i juntes

Les unions de les canonades seran estanques, resistiran adequadament la tracció, les unions dels tubs de plàstic es realitzaran seguin les instruccions del fabricant.

4.5.3 Proteccions contra les condensacions

Tant en les canonades encastades o ocultes com en canonades vistes, es considera la possible formació de condensacions en la superfície exterior i es disposarà un element separador de protecció, no necessàriament aïllant però si amb capacitat d'actuació com barrera antivapor, que eviti els danys que aquestes condensacions poguessin causar a la resta de la edificació, segons UNE 100 171:1989.

4.5.4 Valvuleria

La valvuleria emprada serà de "bola" donat que provoca una pèrdua de càrrega baixa i garanteix un bon tancament.

Aquestes vàlvules s'empraran per a seccionar totes les derivacions generals i les entrades en les zones humides. S'instal·larà una vàlvula d'escaire per a seccionar l'alimentació als inodors, urinaris, lavabos, piques i rentavaixelles.

4.5.5 Protecció contra retorns

S'instal·laran vàlvules de clapeta per evitar la inversió del sentit del flux, desprès dels comptadors, en la base de les canonades ascendents, avanç de l'equip de tractament de l'aigua, en els tubs d'alimentació no destinats a usos domèstics, avanç dels aparells de refrigeració o climatització.

Les instal·lacions de subministrament d'aigua no es podran connectar directament a les instal·lacions d'evacuació ni a instal·lacions de subministrament d'aigua provinent d'un altre origen que no sigui la xarxa pública d'abastiment d'aigua sanitària.

En els aparells i equips de la instal·lació, la sortida d'aigua s'ha de produir de tal forma que no es produeixin retorns. Els antiretorns es disposaran combinats amb aixetes de buidat de tal forma que sempre sigui possible buidar qualsevol tram de la xarxa.

4.5.6 Separació respecte altres instal·lacions. Senyalització i estalvi d'aigua.

Les canonades d'aigua freda i calenta estaran separades un mínim de 4cm per tal que no s'afectin pels focus de calor, de telecomunicacions i electricitat un mínim de 30 cm i 3cm per gas. Les canonades estaran senyalitzades amb els colors verd fosc o blau.

4.6 Dimensionat de la xarxa

4.6.1 Escomesa i canonada d'alimentació

L'escomesa d'aigua potable que dona servei a l'edifici és existent i no es dur a terme cap modificació important, a part, de la reconnexió a la nova xarxa dels edificis.

4.6.2 Bases de càlcul

4.6.2.1 Xarxes d'aigua freda

Condicions mínimes de subministrament

Condicions mínimes de subministrament a garantir en cada punt de consum			
Tipus d'aparell	Q_{min} AF (m³/h)	Q_{min} A.C.S. (m³/h)	P_{min} (m.c.a.)
Vàter amb cisterna	0.36	-	10
Lavabo amb aixeta temporitzada (aigua freda)	0.90	-	15
Aigüera domèstica	0.72	0.360	10
Abocador	0.72	-	15

Abreviatures utilitzades			
Q_{min} AF	Cabal instantani mínim d'aigua freda	P_{min}	Pressió mínima
Q_{min} A.C.S.	Cabal instantani mínim d'A.C.S.		

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

Trams

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

Factor de fricció

sent:

e: Rugositat absoluta

D: Diàmetre [mm]

Re: Nombre de Reynolds

Pèrdues de càrrega

sent:

Re: Nombre de Reynolds

ε_r: Rugositat relativa

L: Longitud [m]

D: Diàmetre

v: Velocitat [m/s]

g: Acceleració de la gravetat [m/s2]

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

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

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

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

Muntants i instal·lació interior

sent:

Q_c: Cabal simultani

Q_t: Cabal brut

sent:

Q_c: Cabal simultani

Q_t: Cabal brut

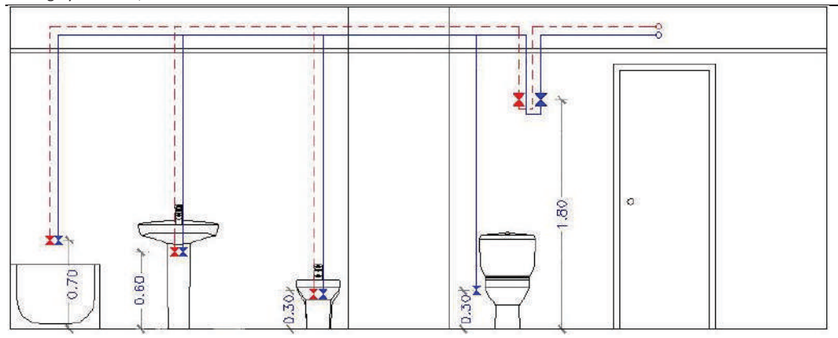
- determinació del cabal de càlcul en cada tram com a producte del cabal màxim pel coeficient de simultaneïtat corresponent.
- elecció d'una velocitat de càlcul compresa dins els intervals següents:
  - canonades metàl·liques: entre 0.50 i 2.00 m/s.
  - canonades termoplàstiques i multicapes: entre 0.50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

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

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

- Derivacions a cambres humides i ramals d'enllaç

Les branques d'enllaç als aparells domèstics s'han dimensionat conforme al que s'ha establert en la següent taula. En la resta, s'han tingut en compte els criteris de subministrament donats per les característiques de cada aparell i han estat dimensionats en conseqüència. A continuació es mostren alçades típiques de instal·lació dels punts de connexió i els respectius diàmetres.



Diàmetres mínims de derivacions als aparells		
Aparell o punt de consum	Diàmetre nominal del ramal d'enllaç	
	Tub d'acer (")	Tub de coure o plàstic (mm)
Vàter amb cisterna	---	16
Lavabo amb aixeta temporitzada (aigua freda)	---	16
Aigüera domèstica	---	16
Abocador	---	20

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

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

4.6.2.2 Xarxes d'A.C.S.

No s'ha dimensionat cap producció d'ACS, ja que no hi ha demanda de ACS de cap tipus en els edificis.

4.6.2.3 Equips, elements i dispositius de la instal·lació

- Comptadors

El comptatge és existent i no es realitza cap actuació en ell.

4.7 Posada en servei

Es realitzaran les proves descrites en el plec de condicions del projecte, que són proves de la instal·lació interior de AF.

4.7.1 Condicions generals dels materials

De forma general tots els materials nous a instal·lar han de complir amb les especificacions del punt 6.1 del apartat HS-4.

4.7.2 Condicions particulars de les conduccions

De forma general tots els materials han de complir amb les especificacions del punt 6.2 del apartat HS-4 del CTE.

4.7.3 Incompatibilitats

Al ser tot el projecte especificat amb materials d'acer inoxidable, i no es preveu la instal·lació de materials que continguin coure, acer galvanitzat no es preveuen problemes d'incompatibilitat.

4.8 Manteniment i conservació

4.8.1 Interrupció del servei

Si, la instal·lació no es posa en marxa directament desprès de la seva instal·lació o estigui parada mes de 6 mesos, es tancarà la seva connexió i es buidarà. Si l'escomesa no s'ha d'utilitzar durant 1 any aquesta ha d'esser taponada.

4.8.2 Nova posada en servei

La nova instal·lació ha de complir el procediment que s'indica en el punt 7.2 del document basic HS-4 del CTE

4.8.3 Manteniment de les instal·lacions

La nova instal·lació ha de complir el procediment que s'indica en el punt 7.3 del document basic HS-4 del CTE

4.9 Instal·lació de subministrament d'aigua per reg de la zona enjardinada

S'ha previst un depòsit al mig del pati per la recollida d'aigües pluvials, el qual a través d'un grup de pressió proporcionarà reg a la zona enjardinada.

Quan el dipòsit estigui buit per falta de pluges, s'ha previst un by-pass per poder utilitzar la xarxa municipal d'aigua potable.

5 INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ D'AIGÜES

5.1 Objecte

L'objecte d'aquest projecte tècnic és especificar tots i cada un dels elements que componen la instal·lació d'evacuació d'aigües, així com justificar, mitjançant els corresponents càlculs, el compliment de la Exigència Bàsica HS 5 Evacuació d'aigües del CTE.

La connexió de les aigües residuals es realitza cap a la xarxa existent d'evacuació d'aigües de l'edifici existent.

5.2 Legislació aplicable

En la realització del projecte s'ha tingut en compte el Document Bàsic HS Salubritat, així com la norma de càlcul UNE EN 12056 i les normes d'especificacions tècniques d'execució UNE EN 752 i UNE EN 476.

5.3 Descripció de la instal·lació

Edifici d'ús pública concurrència, amb xarxa existent de residuals, que en la reforma s'ha seguit la segregació recollint els muntants de recollida de inodors, abocadors de neteja, lavabos i cuina de manera separada i, per l'altra banda, recollida de muntants de pluvials de la teulades no transitables i transitables cap a un dipòsit d'acumulació d'aigües pluvials. La instal·lació té les següents característiques:

- Xarxa de petita evacuació, col·locada superficialment, de PVC, unió encolada amb adhesiu.
- Col·lectors suspesos de PVC, sèrie B, segons UNE-EN 1451, unió amb junta elastòmera.
- Baixants interiors de la xarxa d'evacuació de PVC, sèrie B, segons UNE-EN 1451, unió amb junta elastòmera.
- Baixants exteriors de la xarxa de pluvials de zinc-titani, unió electrosoldada
- Buneres longitudinals de fàbrica, amb reixeta i marc d'acer galvanitzat, classe A-15 segons UNE-EN 124 i UNE-EN 1433.
- Col·lectors soterrats de sanejament de PVC, amb arquetes, segons UNE-EN 1401-1, amb junta elàstica.
- Connexió de servei general de sanejament a la xarxa general del municipi, de tub de PVC llis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 4 kN/m², segons UNE-EN 1401-1, enganxat mitjançant adhesiu.
- Dipòsit d'aprofitament d'aigües pluvials amb bomba de pressió per poder donar abastament a les zones enjardinades interiors del complex. També es preveu un by-pass amb el subministrament municipal d'aigua potable per assegurar el subministrament d'aigua a les zones enjardinades.

5.4 Càlculs

5.4.1 Xarxa aigües residuals

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

Tipus d'aparell sanitari	Unitats de desguàs		Diàmetre mínim per al sifó i la derivació individual (mm)	
	Ús privat	Ús públic	Ús privat	Ús públic
Lavabo	1	2	32	40
Vàter amb cisterna	4	5	100	100
Aigüera domèstica	3	6	40	50

Tipus d'aparell sanitari	Unitats de desguàs		Diàmetre mínim per al sifó i la derivació individual (mm)	
	Ús privat	Ús públic	Ús privat	Ús públic
Abocador	-	8	-	100
Font per beure	-	0.5	-	25
Bonera	1	3	40	50
Cambra de bany (Vàter amb cisterna)	7	-	100	-
Lavabo (Vàter amb cisterna)	6	-	100	-

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

5.4.2 Ramals col·lectors

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

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

5.4.3 Baixants

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

Diàmetre (mm)	Màxim número de UDs, per a una alçada de baixant de:		Màxim número de UDs, en cada ramal, per a una alçada de baixant de:	
	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13

Diàmetre (mm)	Màxim número de UDs, per a una alçada de baixant de:		Màxim número de UDs, en cada ramal, per a una alçada de baixant de:	
	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

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

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

5.4.4 Col·lectors

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

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

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

5.4.5 Xarxa d'evacuació d'aigües pluvials

La ubicació d'estudi és Ripollet on es troba en la zona B i isohieta 50. S'ha considerat una intensitat pluviomètrica , tal com s'indica en l'apèndix B del document bàsic HS 5.

5.4.5.1 Embornals en cobertes horitzontals

Per determinar el número mínim de embornals que s'han de disposar es el indicat en la taula 4.6, en funció de la superfície horitzontal de la coberta horitzontal a la serveixen.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)	Número de sumideros
S < 100	2
100≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m^2

5.4.5.2 Canalons en cobertes inclinades

El diàmetre nominal del canaló d'evacuació d'aigües pluvials de secció semicircular per a una intensitat pluviomètrica de 100 mm/h s'obté en la taula 4.7 en funció del seu pendent i de la superfície a la qual serveix.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)				*Diámetro nominal* del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Per a un règim amb intensitat pluviomètrica diferent de 100 mm/h (vegeu l'Annex B), ha d'aplicar-se un factor f de correcció a la superfície servida tal que:

$$f = i / 100$$

Sent:

i: la intensitat pluviomètrica que es vol considerar.

El factor de correcció que s'aplicarà serà de 1,1, donat que s'ha considerat una intensitat pluviomètrica de 110 mm/h.

6 INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

6.1 Objecte

La instal·lació elèctrica té per finalitat definir el subministrament i la connexió a la distribució de l'energia elèctrica existent, tot protegint la instal·lació esmentada, als receptors i a les persones en l'edifici motiu d'estudi.

6.2 Prescripcions Reglamentàries

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, per el que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, i les Instruccions Tècniques Complementàries. Les normes a considerar especialment són:

- ITC-BT-17: Instal·lacions d'enllaç. Dispositius generals e individuals de comandament i protecció.
- ITC-BT-18: Instal·lació de posada a terra.
- ITC-BT-19: Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions de caràcter general.
- ITC-BT-22: Protecció contra sobreintensitats.

- ITC-BT-23: Protecció contra sobretensions.
- ITC-BT-24: Protecció contra contactes directes i indirectes.
- ITC-BT-28: Instal·lacions en locals de pública concurrència.

Real Decret 314/2006 de 17 de març, per el que s'aprova el codi tècnic de la edificació (CTE DB SU4, CTE DB SU8, CTE DB HE3, CTE DB HE5) i la normativa a que fa referència el mateix document.

Real Decret 2949/1982 de 15 d'octubre, on s'aprova el Reglament i normes sobre Escomeses Elèctriques.

Les disposicions de la Generalitat de Catalunya.

Normes i recomanacions de la companyia subministradora.

Requeriments de la Propietat.

I totes aquelles que afecten a les instal·lacions a realitzar al moment de la seva execució.

6.3 Descripció de la instal·lació

Modificació de l'escomesa de l'edifici existent per re-ubicar la CGP i el nou sistema de comptatge des de l'adreça de avinguda Creu roja núm.8 al carrer doctor gil núm. 3. El conjunt del comptatge (TMF1) aniria a fora (segons la resolució de la petició des de la distribuïdora), des d'on s'alimentaria al quadre general amb les noves necessitats de l'edifici.

6.4 Abast de l'estudi

L'estudi de la instal·lació d'electricitat inclou els següents conceptes:

- Connexió elèctrica (CGP)
- TMF1
- Nou quadre general de distribució, quadre edifici casal, quadre edifici museu i nou subquadre de climatització.
- Retirada i trasllat de la CGP i comptatge, i definició de la ubicació del conjunt que es sol·licitarà des de la distribuïdora.

6.5 Consideracions tècniques

Tot el conjunt d'instal·lacions corresponents a electricitat s'estudien tenint en compte les següents consideracions:

- La caiguda de tensió màxima admissible en el dimensionat de conductors serà del 3% pels circuits d'enllumenat i del 5% pels de força motriu o usos diferents d'enllumenat.
- Aquestes caigudes de tensió es repartiran entre les diferents parts de la instal·lació de la següent manera:
  - Escomesa 0,5 %
  - Enllaç 1 %
  - Interior 3% enllumenat i 5 % força
- En tota la instal·lació s'aconseguirà el màxim equilibri de càrregues que suporten les diferents fases, subdividint-se de manera que les pertorbacions originades per avaries que puguin produir-se en qualsevol punt de la mateixa afectin a un mínim de parts de la instal·lació.
- Tota la instal·lació estarà d'acord amb la normativa vigent, tenint principalment en compte el que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions

complementàries, així com les recomanacions del CTE i de les NTE-IEB, IEP, IPP, IAA i les pròpies de la Companyia Subministradora.

6.6 Connexió elèctrica (escomesa)

El subministrament elèctric es realitzarà des de la nova ubicació de l'escomesa ubicada a l'entrada de l'edifici del casal.

Es preveu una partida justificativa per renovar la CGP amb un esquema 9 per facilitar la connexió amb la TMF1 que s'ubicaria on determinés la distribuïdora.

En l'Annex, s'adjunta el càlcul de les línies noves entre la CGP, TMF10,el quadre general de distribució, quadre de l'edifici del casal, quadre de l'edifici museu i del subquadre de climatització.

6.7 Potència necessària

La potència instal·lada per l'edifici i per la producció de clima , ve marcada per la suma de totes les línies que conflueixen en el quadre general de distribució a la qual hem aplicat un coeficient de simultaneïtat els valors obtinguts son els següents:

Subministrament normal.

Potencia necessària: 43.64kW

Coeficient. Simultaneïtat: 0'79

Potencia prevista: 34,74 kW

6.8 Comptatge

El comptatge és existent i actualment està ubicat a l'exterior de l'edifici que dona a l'adreça de l'avinguda creu roja núm.8. No només es realitzarà una re-ubicació de l'escomesa, sinó que s'instal·laria una TMF1 que s'ubicarà segons la resolució de la petició de la distribuïdora. En el cas de que l'edifici estigui protegit, es pot sol·licitar a la distribuïdora la instal·lació de la CGP i TMF1 dins de l'edifici.

6.9 Quadre General de Distribució i Protecció

Es disposarà d'un Quadre General de Distribució ubicat dins de l'edifici en la zona de l'entrada, on des d'aquest s'alimentarà els quadres de cada edifici. Contindrà tots els elements de protecció. Entre les proteccions de diferents nivells es garantirà una correcta selectivitat.

Tots els components i cables estaran degudament identificats. El quadre també anirà identificat externament amb rètol general i denominació de cada una de les sortides.

Des d'aquests quadre es farà la distribució per les dues línies dels dos consums principals, línia d'edifici i línia de producció de clima. Tenint en compte la ITC-BT-28, tot receptor de més de 16A, deurà ser alimentat des del quadre general o subquadres, per aquest motiu s'haurà de instal·lar un subquadre per la producció de clima.

El dimensionat dels diferents circuits es realitza tenint en compte la intensitat màxima admissible pels conductors, i la caiguda de tensió màxima que s'ha comentat a l'apartat anterior. Per al seu càlcul es tindran en compte els coeficients de majoració 1'8 i 1'25 segons siguin lluminàries de descàrrega o electromotors, respectivament.

Tota maniobra estarà degudament protegida per un interruptor magnetotèrmic de valor màxim 6A, o bé per fusibles de calibre no superior a 6A i tensió adequada.

En els subquadres on es trobi l'aparamenta necessària pel sistema de regulació, es disposarà de les plaques necessàries per aïllar la instal·lació de potència i de 24V, elèctrica i electromagnèticament. En tots els subquadres es preveu espai per allotjar el sistema de regulació i control, i un espai de reserva del 30% per futures ampliacions.

6.9.1 Maniobres

En el subquadre de climatització s'ubicarà els mòduls de regulació i control, i tota l'aparamenta necessària per la gestió de tots els elements que es necessiten per la producció de climatització dels dos edificis.

6.10 Canalització

Des del Quadre General de distribució i fins els receptors o subquadres es canalitzaran els cables amb:

- Conductes de material plàstic de diàmetre apropiat.
- Safates
- Canals

En tota la distribució realitzada amb safata es complirà la norma UNE 20.460-5-52.

A la instal·lació soterrada i exterior s'utilitzarà tub corbable corrugat de PE de doble capa. A les zones d'instal·lació vista s'utilitzarà tub rígid de PVC lliure d'halògens. Els diàmetres dels tubs des de canal protectora fins als últims receptors seran de 16 mm.

Les derivacions i empalmaments i connexions dels circuits elèctrics s'efectuaran dins de caixes aïllants amb el mateix grau de protecció que les canalitzacions.

La distància entre suports de safata no serà superior a un metre, i es col·locarà un suport a cada un dels seus extrems.

Les distàncies entre brides o abraçadores serà com a màxim de 0,8 metres per a tubs rígids i de 0,6 metres per a tubs flexibles.

En el dimensionament de tot tram de la safata es considera un 30% d'espai de reserva en previsió de futures ampliacions.

No podran distribuir-se per la mateixa canalització circuits amb tensions diferents, a no ser que es disposi d'un separador adequat.

Els diferents circuits que parteixen dels subquadres aniran correctament identificats amb etiquetes als cables. Els diferents conductors s'identificaran de la següent manera:

- Color groc-verd: conductor de protecció.
- Color blau: conductor neutre.
- Color negre, marró i gris: conductor de fase.

Les canalitzacions elèctriques han de separar-se com a mínim 3 cm d'altres no elèctriques, aquesta distància ha d'augmentar-se quan aquestes canalitzacions no elèctriques siguin d'aigua calenta, calefacció, etc. perquè els conductors no puguin arribar a temperatures perilloses.

Tampoc s'instal·laran conduccions elèctriques sota conduccions susceptibles de produir condensacions.

6.11 Xarxa de terra

La posada a terra té per objecte, principalment, limitar la tensió que amb respecte a terra puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en el material emprat.

Es disposarà una xarxa de terres amb 3 piques d'acer de 2 metres de longitud i d'un sistema de parallamps.

Es connectaran a terra tots els armaris dels quadres elèctrics metàl·lics. Tots els armaris dels quadres elèctrics hauran de disposar d'un barra col·lectora de terra.

Cada un dels trams de la safata metàl·lica es connectarà a terra de manera que aquesta mai pugui arribar a ser conductora en cas de produir-se algun defecte.

Aquestes connexions al conductor de posta a terra es faran a través de punts de connexió, mitjançant grapes.

Els circuits de terra no s'interrompran amb seccionadors, fusibles o interruptors. Només es disposarà d'un dispositiu de tall que permetrà mesurar la resistència de la pressa de terra.

Els conductors de protecció que derivaran del punt de posada a terra seran amb secció igual a la fase fins seccions de fase de 16 mm2, i la meitat per conductors de fase de secció superior segons es disposa en el punt 3.4 de la ITC-BT-18. La coberta per els conductors de protecció serà de color groc-verd per a la seva identificació. La xarxa de posada a terra es realitzarà segons les instruccions ITC-BT-18 i ITC-BT-24.

6.12 Sistemes de protecció

S'adoptaran els següents sistemes de protecció per a la seguretat de les persones, aparells i instal·lacions:

- Protecció contra sobreintensitats: Tots els circuits estaran protegits en origen contra els efectes de les sobreintensitats, ja siguin motivades per sobrecàrregues o curtcircuit en totes les fases mitjançant la instal·lació d'interruptors automàtics magnetotèrmics o fusibles calibrats, a l'origen dels circuits i a les derivacions dels mateixos quan sigui convenient. Aquests tallaran totes les fases i el conductor de retorn o neutre. El calibre d'aquestes proteccions serà l'adequat per protegir de la forma més eficient als usuaris, aparells i instal·lacions. El dimensionat dels conductors es realitza tenint en compte les intensitats màximes admissibles, les quals es troben a les taules del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Protecció contra contactes indirectes: Es realitza mitjançant la posada a terra de les masses metàl·liques i l'acció de dispositius de tall per intensitat de defecte, utilitzant interruptors diferencials de tall omnipolar en el cas de circulació d'un corrent a terra de valor superior a la sensibilitat dels interruptors. La sensibilitat d'aquests interruptors serà de 30 mA per als circuits d'enllumenat i de 300 mA per als circuits de força.

Totes les masses s'uniran al conductor de protecció mitjançant la presa de corrent o del born de terra del receptor.

A la línia de terra s'uniran també totes les estructures, els suports i els altres elements metàl·lics.

6.13 Mecanismes

Els mecanismes respondran als següents conceptes:

- Interruptors ..... In=10A, Un=250 V, unipolars.
- Commutadors .....In=10A, Un=250 V, unipolars.
- Preses de corrent monofàsiques In=16A, Un=250 V, 2P+T.

Les preses de corrent seran de 16 A amb presa de terra incorporada en muntatge superficial i/o encastat. Per a llocs de treball i generals seran del tipus Schuko i les de corrent interromput seran de color vermell. Els endolls per a neteja disposaran de tapa de protecció.

En les zones d'instal·lacions els mecanismes es situaran a una altura mínima de 1'5 metres sobre el terra, fora del volum perillós i disposaran d'un IP547 .

Els interruptors, commutadors i altres mecanismes, tindran una capacitat mínima de 10A a 250V, del tipus superfície i/o encastat.

Per una millor protecció i localització d'avaries, cada interruptor o presa de corrent disposarà d'un tallacircuit adequat, encara que la derivació disposi de protecció pròpia.

En els despatxos els interruptors es col·locaran a 1,3 metres d'altura mínima.

6.14 Proves

Abans de la posada en marxa de la instal·lació es faran les següents proves:

- Mesura d'aïllament i rigidesa dielèctrica.
- Mesura de la resistència de terra (des de cada receptor connectat a aquesta).
- Mesures de fugues per cadascú dels diferencials de la instal·lació.

7 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

7.1 Objecte

L'objecte d'aquest apartat es definir les parts de la instal·lació de generació d'energia per a autoconsum en l'edifici, mitjançant col·lectors fotovoltaics instal·lats en coberta.

7.2 Normativa aplicable

Es compliran el ITC-RBT 2002 , RD1699/2011 i totes les normatives que li son d'aplicació pel que fa a temes constructius, de seguretat i salut de les persones. Es classificarà la instal·lació en base al R.D. 244/2019 , de 5 d'abril, en el que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

7.3 CLASSIFICACIÓ EN BASE AL RD 244/2019

La potencia de la instal·lació vindrà determinada per la potencia de l'inversor en aquest cas, 6 kWp, tot i que la potència instal·lada amb panells fotovoltaics serà de 8 kWp.

Probablement la modalitat de la instal·lació serà la de autoconsum amb excedents acollida a compensació.

No es sol·licitarà punt de connexió segons el procediment de RD 1699/2011. Donat que la instal·lació no es col·lectiva o de venta directa.

Es substituirà el comptador actual per un comptatge bidireccional, en el cas que no ho sigui.

El règim econòmic escollit serà de de compensació simplificada mensual en la factura elèctrica.

El titular indicat en aquesta memòria tindrà les funcions al mateix temps de subjecte consumidor i subjecte productor i lògicament serà un auto-consumidor individual.

7.4 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació solar fotovoltaica per a autoconsum, prevista per a instal·lar-la directament sobre la coberta inclinada del edifici. La instal·lació constarà de panells fotovoltaics, estructura de subjecció, inversor i materials auxiliars per a la connexió i muntatge de la instal·lació.

Panells fotovoltaics:

Es contempla un total de 8 panells solars, distribuïts en la coberta del edifici, connectades en dues sèries (MMPT). El model proposat de panells és d'una potencia de 500Wp i unes dimensions de 1,1x2.2 metres. Tots aquests panells proporcionen una potencia pic de 8 kWp.

Inversors:

Es disposarà d'un inversor monofàsic de 6 kW. El inversor s'instal·larà en la planta coberta, des d'allí s'anirà a connectar al quadre general de distribució de l'edifici.

El inversor serà homologat per la connexió en paral·lel amb la xarxa a espanya i disposarà dels elements de sincronització i desconnexió indicats per la normativa aplicable.

Comptatge d'Energia Solar:

La instal·lació proposada constarà també d'un equip de mesura per comptabilitzar la producció solar. Aquest equip proporcionarà les dades de l'energia produïda i se situarà just després del punt de connexió amb el Quadre General de Baixa tensió existent.

Punt de connexió.

El punt de connexió de la instal·lació fotovoltaica es realitzarà en el quadre general de baixa tensió mitjançant una protecció omnipolar de 32A, i la connexió fins a inversor passant per comptatge es realitzarà amb una línia elèctrica tipus RZ1-K 3x6mm^2.

7.5 Càlcul de la instal·lació

Els mòduls s'instal·laran en la coberta inclinada. L'orientació de la instal·lació es sud-oest i amb la inclinació de la coberta.

Els valors d'energia produïda, utilitzant com a fonts de dades de radiació la base de dades PVGIS (http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/), es resumeix en la següent taula:

Localització [Lat/Lon]:	41,493/ 2,149
Base de dades:	PVGIS-SARAH
Tecnologia FV:	Silici cristal·lí

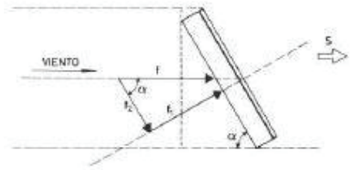
Potència:	500Wp
Eficiència [%]:	20,1
Nombre de mòduls:	16
Superfície mòdul [mm]:	1100x2200

MES	E_d	E_m
1	29.42	912,09
2	32.24	902,65
3	35.85	1.111,50
4	37.27	1.118,01
5	39.36	1.220,22
6	40.35	1.210,52
7	40.6	1.258,58
8	38.89	1.205,63
9	34.88	1.046,52
10	30.47	944,61
11	27.28	818,46
12	27.29	846,10
Mitja Anual	34,51	1.049,57
Total Anual		**12.594,89**
E_d: Producció mitja diària (kWh/dia)		
E_m: Producció mitja mensual (kWh/mes)		
PVGIS (c) European Union, 2001-2021		

L'estimació de la producció anual d'energia elèctrica obtinguda serà de 12,594 MW. Es preveu un aprofitament del 100% de l'energia obtinguda mitjançant la injecció a la xarxa dels excedents en els moments de baix o nul consum, compensant mensualment amb el consum realitzat els excedents, tot segons conveni a realitzar amb la companyia comercialitzadora.

7.6 Acció del vent

Es considera la acció del vent més desfavorable, en aquest cas al ser coplanar l'acció sobre l'estructura de l'edifici és la mateixa que realitza la mateixa coberta, d'aquesta manera no té un increment en l'acció del vent.



Els assemblatges d'unió de les plaques a la coberta existent hauran de garantir el seu funcionament fins a vents de 125 km/h.

7.7 ELECTRICITAT

Serà d'obligat compliment, les prescripcions contingudes al nou Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió segons Real Decret 842/2002 tant pel que fa a les de caràcter general com a les particulars.

La instal·lació no requereix projecte, ja que la potència no és superior a 10 kW . Només serà necessari el bolletí del instal·lador.

La instal·lació és existent, i les Prescripcions Complementàries que més directament afecten a la instal·lació son les que a continuació es relacionen:

- ITC-BT -10.- Subministraments de baixa tensió. Previsió de càrregues.
- ITC-BT -12.- Instal·lacions d'enllaç. Esquemes.
- ITC-BT -13.- Instal·lacions d'enllaç. Caixes generals de protecció.
- ITC-BT -14.- Instal·lacions d'enllaç. Línia general d'alimentació.
- ITC-BT -15.- Instal·lacions d'enllaç. Derivacions individuals.
- ITC-BT -17.- Instal·lacions d'enllaç. Dispositius generals i individuals de comandament i protecció. Interruptor de control de potència.
- ITC-BT -18.- Instal·lacions de posada a terra.
- ITC-BT -19.- Prescripcions generals per instal·lacions interiors o receptores.
- ITC-BT -22.- Protecció contra sobreintensitats
- ITC-BT -23.- Protecció contra sobretensions.
- ITC-BT -24.- Protecció contra contactes directes i indirectes.
- ITC-BT -33.- Instal·lacions amb finalitats especials. Instal·lacions provisionals d'obres.
- ITC-BT -40.- Instal·lacions generadores de baixa tensió.

Es compliran les Normes establertes per la Companyia Subministradora així com les Ordenances Municipals de l'Ajuntament, i totes aquelles que afectin a la instal·lació en el moment de la seva execució.

7.8 Strings de la instal·lació.

La instal·lació disposa d'un total d'un inversor de 6 kW.

L'inversor disposa de 2 MPPT en els quals en cadascun es connecta el string de la següent forma:

- MPPT 1

  1 sèrie de 8 panells, amb una potencia pic de 4kwp, un voltatge total de 409,84V i una secció de 2x2.5mm^2.

- MPPT 2

  1 sèrie de 8 panells, amb una potencia pic de 4kwp, un voltatge total de 409,84V i una secció de 2x2.5mm^2.

7.9 Sistema de protecció

S'adoptaran els següents sistemes de protecció per a la seguretat de les persones, aparells i instal·lacions:

Protecció contra sobretensions: integrada en cada string de l'inversor.

Protecció contra sobreintensitats: Es realitza mitjançant la instal·lació d'interruptors magnetotèrmics o fusibles calibrats, a l'origen dels circuits i a les derivacions dels mateixos quan sigui convenient. Aquests tallaran totes les fases i el conductor de retorn o neutre.

El calibre d'aquestes proteccions serà l'adequat per protegir de la forma més eficient als usuaris, aparells i instal·lacions. El dimensionat dels conductors es realitza tenint en compte les intensitats màximes admissibles, les quals es troben a les taules del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Protecció contra contactes indirectes: Es realitza mitjançant la posada a terra de les masses, utilitzant interruptors diferencials. La sensibilitat d'aquests interruptors serà de 30 mA.

Protecció contra contactes directes: Com a protecció s'instal·larà:

- Aïllament de les parts actives
- Protecció mitjançant barreres o envolupants.

L'esquema de la distribució elèctrica així com la ubicació de les proteccions pertinents, respon al criteri de què en cas de produir-se alguna errada en la instal·lació o els receptors connectats a la mateixa, només quedi temporalment inutilitzada la zona afectada per l'avaria, mantenint-se la resta de la instal·lació en perfecte funcionament.

La resistència d'aïllament de la instal·lació serà superior a 500 Mohms.

S'adjunta en el Annex el quadre de càlcul de les línies de connexió i en l'apartat gràfic l'esquema de la instal·lació.

7.10 Càlcul de les línies elèctriques

Es calcularan segons la normativa respecte caigudes de tensió admissibles i intensitats màximes admissibles:

Les expressions emprades seran:

- sistema monofàsic:

$$I = \frac{P}{V \cos\varphi}$$

$$E = \frac{2\,L\,I}{S\,\rho\,\cos\varphi}$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}\,V\,\cos\varphi}$$

- sistema trifàsic:

$$E = \frac{\sqrt{3}\,L\,I}{S\,\rho\,\cos\varphi}$$

on:

P: potència

L: longitud del circuit

I: intensitat

V: tensió

cosφ: factor de potència

r: conductivitat del coure

S: secció conductor

7.11 Xarxa de terra

Es disposarà de les piques necessàries per a tenir una resistència a terra inferior a 10 ohms.

Es connectaran a terra totes les diferents parts de l'estructura que sustenta els panells fotovoltaics amb un cable de secció mínima 6mm^2.

7.12 Monitorització

La instal·lació disposarà de 1 controlador de xarxa per tal de monitoritzar el la producció i el consum de l'edifici, aquest dispositiu que enviarà informació al software de gestió de les instal·lacions. La connexió es realitzarà via mòdul de comunicacions modbus tcp/ip.

Aquest controlador donaran informació sobre el consum que està generant la instal·lació de plaques fotovoltaiques i també el consum de l'edifici. La instal·lació inclou la configuració, integració, posada en marxa i documentació as-built.

8 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS

8.1 Objecte

En aquest document es definirà els requisits segons el CTE document SI de seguretat contra incendis que hauran de complir les dependències per la reforma de la casa de la carretera de l'estació a Ripollet.

8.2 Dades generals

Titular/Promotor:	Ajuntament de Ripollet
Emplaçament :	Avinguda de la Creu Roja, núm. 8
	08291 Ripollet
Referència cadastral:	9040512DF2994A0001FE
Coordenades UTM:	41.493671,
	2.148796

Alçada sobre el nivell del mar: 71 m

Qualificació de la activitat:

Edifici museu amb opcions de realitzar activitats socials de casals o associacions del municipi, en resum, **pública concurrència.**

Alçada d'evacuació

L'alçada màxima de l'edifici a efectes d'evacuació és de 0m en la planta baixa i de 4.16m descendents en la planta primera i de 6.42 descendents en planta segona.

8.3 Justificació del compliment del CTE-DB-SI

Els edificis motiu d'estudi són una combinació de museu i centre d'ús social del barri, per tant, es consideren d'**ús de pública concurrència.**

Es compliran les Prescripcions contingudes al vigent Codi Tècnic de l'edificació que li siguin d'aplicació i específicament les relatives a "pública concurrència", per a museus i d'ús general.

8.4 Propagació interior. Sectors d'incendi

8.4.1 Compartimentació

L'establiment motiu d'estudi consta de dos edificis separats per un pati interior amb contacte únicament per una passarel·la. Aquests dos edificis consten de:

- Edifici Museu: planta baixa i planta primera, on la compartimentació interior consta d'un únic sector general de 210 m2.
- Edifici Casal: planta baixa, planta primera i planta segona on la compartimentació interior consta d'un únic sector general de 468.4 m2.

L'edifici no està aïllat, comparteix mitjaneres, no estructura, amb altres edificis.

8.4.2 Resistència al foc

La resistència al foc de parets, sostres i portes que delimiten sectors d'incendis compleixen les condicions descrites en la taula 1.2 i taula 4.1 de l'apartat SI1-1 i 4, específiques de *l'ús de pública concurrència* per a edificis amb una alçada d'evacuació h≤15 m. sobre rasant.

La comunicació entre sectors és exterior, no son necessàries portes i finestres amb requeriments EI, ja que la separació entre sectors a través del pati és superior a 3 metres.

Les característiques en quant al comportament davant del foc dels sectors són:

SECTOR	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE	TIPUS	R	EI	PARETS SOSTRE	TERRA
1	Edifici museu Planta baixa sales museu Planta primera sales museu, sala nens, magatzem i sala joves.	210m2	-	90	90	C-s2, d0	E_{FL}
2	Edifici casal Planta baixa sala gent gran, informàtica, serveis PB i accés. Planta primera sala infantil 1, sala infantil 2, sala instal·lacions i serveis P1. Planta segona Sala polivalent	468.4m2	-	90	90	C-s2, d0	E_{FL}

Taula 1. Sectors del recinte

8.4.3 Locals i zones de risc especial

Els locals de risc especial seran aquells que marquen en l'apartat SI1-2, taula 2.1 del codi tècnic de l'edificació, i complirà les condicions establertes en la taula 2.2 de l'esmentat apartat.

En aquests edificis només es troba cap cas de locals i zones de risc especial.

El quadre general de distribució s'ubica en el vestíbul de planta baixa de l'edifici Casal, el qual no es considera un local de risc especial perquè aquest no supera els 100 kW. Es segueix el següent especificació del reglament DBSI:

> **Clasificación de local para cuadro general de distribución**
>
> Cuando un cuadro general de distribución deba estar en un local independiente conforme a la reglamentación que le sea aplicable, dicho local debe cumplir las condiciones de local de riesgo especial bajo conforme a la tabla 2.2 de este apartado.
>
> En ausencia de reglamentación aplicable, se puede considerar que los cuadros generales de distribución cuya potencia instalada exceda de 100 kW deben estar situados en un local independiente que cumpla las condiciones de local de riesgo especial bajo.

Tanmateix, tots els magatzems tenen un volum inferior a 100m3, per tant no tenen consideració de local de risc especial.

8.4.4 Espais ocults

La compartimentació contra incendis del espais ocupables tindrà continuïtat en els espais ocults, al igual que es mantindrà la resistència al foc requerida als elements de compartimentació

d'incendis en els punts en que dits elements siguin creuats per elements d'instal·lacions, tal com marca el CTE-DB-SI1-3.

Totes les instal·lacions que travessin aquests sectors, vestíbuls de compartimentació i sales de risc especial, es massillaran en la seva entrada i es col·locaran collarins intumescents en el cas de conductes majors de Ø 50 mm.

8.4.5 Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Els elements constructius compliran les condicions de reacció al foc establertes en l'apartat SI1-4 i la taula 4.1 del CTE.

Situació dels elements	Revestiments	
	De sostres i parets	De terres
Zona ocupables.	C-s2, d0	E_{FL}
Passadissos i escales protegides	B-s1, d0	C_{FL}-s1
Espais ocults no estancs: patis d'instal·lacions, falsos sostres, terres elevats, etc.	B-s3, d0	B_{FL}-s2

Taula 2. Classes de reaccions al foc dels elements constructius

8.5 Propagació exterior

8.5.1 Mitgeres

Les condicions de protecció i separació dels elements de façana complirà allò establert en la secció SI 2 del CTE.

a) Els dos edificis estan entre edificacions, per tant, els elements verticals separadors entre aquests i els altres edificis tenen que ser al menys Ei 120.

b) Per tal de limitar el risc de propagació exterior horitzontal, en tots els punts de façana que comuniquen dos sectors d'incendi hi ha una franja de mínim 0,5m fins a 3 m de material amb una resistència al foc mínima EI-60, tal com s'estableix en l'apartat SI – 2.1.2., segons la disposició dels tancaments.

8.5.2 Reacció al foc de les façanes

α	0º (1)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

(1) Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

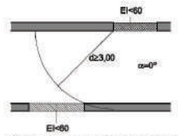


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

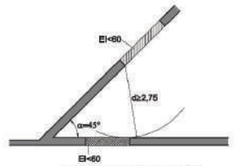


Figura 1.2. Fachadas a 45º

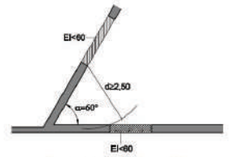


Figura 1.3. Fachadas a 60º

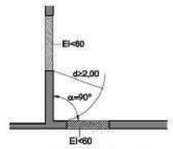


Figura 1.4. Fachadas a 90º

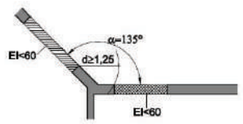


Figura 1.5. Fachadas a 135º

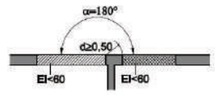


Figura 1.6. Fachadas a 180º

c) Per tal de limitar el risc de propagació vertical, en els punts de façana que comuniquen dos sectors d'incendi hi haurà una franja de mínim 1m d'alçada mesurada sobre el pla de façana de material amb una resistència al foc mínima EI-60.

   Aquesta casuística no es d'aplicació en la configuració dels edificis.

d) La classe de reacció al foc haurà de complir:

   En quant als tancaments

   - ≥D-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 10 m.
   - ≥C-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 18 m.
   - ≥B-s3,d0 en façanes d'alçada superior a 28 m.

   En quant als sistemes d'aïllament

   - ≥D-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 10 m.
   - ≥B-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 28 m.
   - ≥A2-s3,d0 en façanes d'alçada superior a 28 m.

   En el cas de façanes d'alçada inferior a 18m, accessibles al públic en algun nivell

   - ≥B-s3,d0 en una alçada superior o igual a 3'5m tant pels tancaments com pels aïllaments.

L'alçada màxima de façana de l'edifici museu és de 8m haurà de complir doncs **D-s3,d0**, i l'alçada màxima de façana de l'edifici casal és de 9.71 m haurà de complir doncs **D-s3,d0**.

S'haurà de tindre en compte que en aquelles façanes d'altura igual o inferior a 18 m l'arrencada inferior del qual sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, la classe de reacció al foc, tant dels sistemes constructius esmentats en el punt 4 com d'aquells situats a l'interior de cambres ventilades en el seu cas, ha de ser almenys **B-s3,d0** fins a una altura de 3,5 m com a mínim.

8.5.3 Coberta

Les condicions de protecció i separació de coberta complirà allò establert en la secció SI2 del CTE. S'ha tingut en compte les següents consideracions:

- Es tracta d'una edificació entre edificis, per tant, existeix risc de propagació entre edificis limítrofs i s'haurà de complir una resistència al foc de REI 60, com a mínim, en una franja de 0.5 m d'amplada mesurada des de l'edifici limítrof, així com en una franja de 1 metre d'amplada situada sobre el trobament amb la coberta de tot element compartimentat de un sector d'incendi.
- No hi ha trobades entre façanes i cobertes de sectors diferents.
- Les cobertes dels dos edificis on hi hagi materials que ocupin més del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones de coberta situades a menys de 5 metres de distància d'un edifici, on la resistència al foc no sigui al menys EI60, així com lluernaris, hauran de pertànyer a la classe de reacció al foc B_{roof} (t1).

8.6 Compatibilitat dels elements d'evacuació

Aquest apartat no es d'aplicació ja que cap dels dos edificis es troba integrat en un edifici que tingui un ús diferent del seu.

8.7 Evacuació d'ocupants

En el present equipament, es dimensionaran les sortides d'evacuació i la resta d'elements contra incendis per una ocupació màxima de 196 persones.

Per al càlcul de l'ocupació a les diferents àrees s'han considerat les densitats d'ocupació segons l'apartat SI3-2 del CTE i específicament allò descrit per a ús de pública concurrència. L'ocupació de l'edifici es detalla a continuació segons cada espai i el seu ús.

Segons la taula 2.1 del CTE, cal considerar l'ocupació següent:

Sector Museu			
PB	Superfície útil (m2)	Densitat (m2/p)	Ocupació (persones)
Sala Museu (Arxiu)	25,2	2	13
Sala Museu (Hab.1)	4,6	2	3
Sala Museu (Rebost)	5	2	3
Sala Museu (Hab.2)	10	2	5
Sala Museu (Passadís PB)	4,6	O.N	0
Sala Museu (Cuina)	7,5	2	4
Sala Museu (Menjador)	14	2	7
Total PB	70,9		35

P1	Superfície útil (m2)	Densitat (m2/p)	Ocupació (persones)
Sala Museu (Sala nens 1)	13,1	2	7
Sala Museu (Sala nens 2)	11,32	2	6
Aula nens	6,8	2	4
Magatzem	6	40	1
Sala Joves	24,9	S.M	8
Total P1	62,12		26
Total sector Museu	**133,02**	-	**61**

Sector Casal			
PB	Superfície útil (m2)	Densitat (m2/p)	Ocupació (persones)
Vestíbul d'accés	44,8	2	23
Zona de circulació PB	20	O.N	0
Serveis PB	5,6	3	3
Informàtica	25	S.M	10
Sala i despatx de gent gran	25,2	2	13
Total PB	**120,6**		**49**
P1	Superfície útil (m2)	Densitat (m2/p)	Ocupació (persones)
Sala infantil P1	40	2	20
Zona de circulació P1	20	O.N	0
Serveis P1	11,3	3	4
Sala nens P1	44	2	22
Sala instal·lacions	11	O.N	0
Total P1	**126,3**		**46**
P2	Superfície útil (m2)	Densitat (m2/p)	Ocupació (persones)
Sala polivalent P2	40	1	40
Total P2	**40**		**40**
Total sector Casal	**286,9**	-	**135**

	Superfície útil total (m2)	Ocupació total (persones)
Sector Museu	133,02	61
Sector Casal	286,9	135
	419,92	**196**

Tenint en compte les zones de ocupació nul·la (O.N) i les zones de ocupació segons mobiliari (S.M), dona lloc a una **ocupació total dels recintes de 196 persones.**

8.7.1 Elements d'evacuació

Els elements d'evacuació compliran les condicions de seguretat d'utilització del DB SU i les condicions de seguretat en cas d'incendi definides en la Secció SI 3 i en l'Annex A de terminologia.

8.7.2 Origen d'evacuació

En general, es considera com a origen d'evacuació qualsevol punt ocupable de l'edifici d'acord amb allò definit a l'annex SI A del document bàsic SI de la CTE.

8.7.3 Recorreguts d'evacuació

La longitud dels recorreguts d'evacuació es considerarà segons allò descrit en els articles pertinents del CTE DB SI.

La longitud fins una sortida de planta no excedeix de 50 metres i la longitud dels recorreguts d'evacuació des del seu origen fins assolir algun punt des del que existeixin com a mínim dos recorreguts alternatius no excedeix de 25 metres. Aquesta disposició de sortides ofereix diverses alternatives d'evacuació.

En la documentació gràfica es mostren els recorreguts així com la longitud i les seves alternatives.

8.7.4 Alçada d'evacuació

Cada sector de l'edifici disposa de sortides directes a l'exterior en la planta baixa.

L'alçada màxima de l'edifici a efectes d'evacuació es dona:

- Sector Museu: alçada màxima d'evacuació en la planta 1 on hi ha un desnivell descendent de 4.16 metres.
- Sector Casal: alçada màxima d'evacuació en la planta 2 on hi ha un desnivell descendent de 6.42 metres.

8.7.5 Nombre de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

Els recintes i zones d'evacuació nul·la no es consideraran a aquests efectes.

Les sortides que es consideren son:

- Sortida de recinte.
- Sortides de planta.
- Sortida d'edifici.

8.7.5.1 Sortides

Nombre de sortides d'edifici, segons sector:

- Sector Museu: disposa en planta baixa 1 sortida general directa al carrer, una sortida al pati interior i, en planta primera, una sortida al pati interior a través de la passarel·la.
- Sector Casal: disposa en planta baixa d'una sortida general directa al carrer i de 2 sortides al pati interior i, en planta primera, dues sortides al pati interior a través de la passarel·la**.**

Espai exterior segur:

La zona d'influència té un espai obert exterior amb suficient capacitat per a les ocupacions previstes, en la documentació gràfica s'indiquen els reservoris d'espai. Al carrer avinguda Creu Roja núm.8 tenim una superfície de 201.7 m^2 i al carrer Dr Gil núm. 6 tenim una superfície de 243 m^2 , tots dos donen compliment als requisits de 96 m^2 per un total de 196 persones.

Recorreguts alternatius:

Es produeixen mitjançant les dobles circulacions establertes pels dos sectors a través de la passarel·la en planta primera i pel pati interior per planta baixa, en la documentació gràfica s'indiquen els recorreguts alternatius.

Compatibilitat dels elements d'evacuació:

Els recorreguts d'evacuació són per zones del mateix edifici. Aquests recorreguts no travessen locals o zones de risc, definits a l'apartat SI1-2.

8.7.6 Hipòtesis de bloqueig

Sector Museu

En aquest sector es troben 2 sortides en planta primera (SE 3 i SE 4) i 2 sortides en planta baixa (SE 1 i SE 2).

La sortida SE3 correspon a la sortida per les escales des de planta primera a planta baixa, la qual amb una amplada de 1 metre té una capacitat per a fins a 200 persones. Aquesta sortida recull principalment l'ocupació de la planta, que serien unes 26 persones. En el cas de la hipòtesis de bloqueig, tindríem el cas on l'escala del sector Casal (SE 6) es quedés bloquejada. Llavors l'ocupació de planta primera i planta segona dels dos sectors haurien de baixar per aquesta escala (SE 3), el nombre total d'evacuats seria 112 persones. Per tant, la escala (SE 3) tindria capacitat suficient per l'evacuació de la ocupació en tots els casos.

La sortida SE4 correspon a la sortida de planta primera cap a la passarel·la a l'aire lliure amb contacte amb el pati interior, la qual amb una amplada de 0.9 metres té una capacitat per a fins a 180 persones. Aquesta sortida només s'utilitzaria per les vies d'evacuació alternatives quan, segons la hipòtesi de bloqueig, una de les dues escales quedi bloquejada. Llavors quan la escala (SE 3) quedi bloquejada, necessitaran sortir 26 persones per la sortida esmentada, i quan l'escala (SE 6) quedi bloquejada, necessitaran passar 86 persones. En els dos casos la capacitat es superior a la necessitat d'evacuació.

La sortida SE2 s'utilitzaria per l'evacuació principal de tot el sector museu amb una ocupació total de 61 persones, quan la sortida amb una amplada de 1 metre té una capacitat de 200 persones. Aquestes 61 persones evacuarien cap a la sortida SE5 de la planta baixa del sector Casal. En el cas de la hipòtesis de bloqueig, quan la sortida SE5 es bloqueges les persones de PB del sector Casal haurien d'evacuar-se per aquesta sortida SE2, lo qual seria una ocupació total de 49 persones que seria inferior a la capacitat de la sortida.

La sortida SE1 serviria com a sortida d'evacuació alternativa directa al carrer, la qual amb una amplada de 1 metre té una capacitat de 200 persones. Per la qual cosa, aquesta sortida evacuarà l'ocupació total de 196 persones, la màxima dels dos sectors, quan la sortida SE5 quedi bloquejada. D'aquesta manera aquesta sortida té la capacitat suficient per evacuar tota la ocupació de l'edifici.

Sector Casal

En aquest sector es troben 3 sortides en planta primera (SE 11, SE 10 i SE 6) i 4 sortides en planta baixa (SE 9, SE 8, SE7 i SE 5).

La sortida SE 6 correspon a la sortida per les escales des de planta segona a planta baixa passant per planta primera, la qual amb una amplada de 1.2 metres té una capacitat per a fins a 220 persones. Aquesta escala comença evacuant a l'ocupació de 40 persones de la sala polivalent de planta segona. Un cop a planta primera, s'agruparan les ocupacions del sector Casal de planta primera on s'arribarien a acumular 86 persones en total. En el cas de la hipòtesis de bloqueig, es consideraria que l'escala de SE3 es queda bloquejada i l'ocupació de planta primera del sector Museu s'evacua per l'escala SE6. D'aquesta manera, s'acumularia les 86 persones del sector Casal més les 26 persones de planta primera del sector Museu, lo qual s'arriba a 112 persones per evacuar. En els dos casos la capacitat es superior a la necessitat d'evacuació.

La sortida SE 10 es tracta de la sortida dels serveis de planta primera a la passarel·la a l'aire lliure i que està en el pati interior del recinte. Aquesta sortida amb una amplada de 1 metre té una capacitat de 200 persones. L'ocupació a evacuar és l'ocupació del espai que són 4 persones.

La sortida SE 11 es tracta de la sortida de la sala de nens de planta primera a la passarel·la a l'aire lliure i que està en el pati interior del recinte. Aquesta sortida amb una amplada de 1.8 metres té una capacitat de 360 persones. L'ocupació a evacuar és l'ocupació del espai que són 22 persones.

La sortida SE 9 es tracta de la sortida de la sala de gent gran de planta baixa al pati interior del recinte. Aquesta sortida amb una amplada de 1.6 metres té una capacitat de 320 persones. L'ocupació a evacuar és l'ocupació del espai que són 13 persones.

La sortida SE 8 es tracta de la sortida de la sala d'informàtica de planta baixa al pati interior del recinte. Aquesta sortida amb una amplada de 1.1 metres té una capacitat de 220 persones. L'ocupació a evacuar és l'ocupació del espai que són 10 persones.

La sortida SE 7 es tracta de la sortida dels serveis de planta baixa al pati interior del recinte. Aquesta sortida amb una amplada de 1 metres té una capacitat de 200 persones. L'ocupació a evacuar és l'ocupació del espai que són 3 persones.

La sortida SE 5 s'utilitza per com a entrada principal a tot el recinte i, òbviament, com a sortida principal d'evacuació. Aquesta sortida amb una amplada 2.2 metres té una capacitat de 440 persones, la qual cosa supera a les 196 persones d'ocupació total entre els dos sectors del recinte.

8.7.7 Dimensionat dels mitjans d'evacuació

8.7.8 Càlcul

El càlcul dels elements d'evacuació segueixen la taula 4.1 de l'apartat SI3-4 del CTE, adjunta a continuació:

Tipus d'elements	**Dimensionat**
Portes i passos.	A ≥ P / 200 ≥ 0,80 m L' amplada de tota fulla de porta no pot ser menor que 0,60 m, ni excedir de 1,20 m.
Passadissos i rampes	A ≥ P / 200 ≥ 1,00 m

Escales protegides	E ≥ 3S+160 As
Escales no protegides per evacuació descendent per evacuació ascendent	A ≥ P / 160 A ≥ P / (160-10h)
En zones al aire lliure: Passos, passadissos i rampes Escales	A ≥ P / 600 ≥ 1,00 m A ≥ P / 480 ≥ 1,00 m

A = Amplada de l' element, [m]
AS = Amplada de l' escala protegida en el seu desembarcament en planta de sortida de l´ edifici, [m]
h = Altura de evacuació ascendent, [m]
P = Nombre total de persones el qual pas està previst per el punt el qual l´ amplada es dimensiona.
E = Suma dels ocupants assignats a la escala en la planta considerada més els de les situades per sota o per sobre d´ ella fins la planta de sortida de l' edifici, segons sigui d´ una escala per evacuació descendent o ascendent, respectivament. Per aquesta assignació nomes serà necessari ampliar l´ hipòtesis de bloqueig de sortides de planta indicada en el punt 4.1 en una de les plantes, sota l´ hipòtesis mes desfavorable;
S = Superfície útil del recinte o be de l' escala protegida en el conjunt de les plantes de les que provenen les P persones. Incloent-hi la superfície dels trams, dels replans i dels replans intermedis o be del passadís protegit.

8.7.9 Assignació de l'ocupació

Per dur a terme la hipòtesis de bloqueig segons l'apartat 4.1 del CTE DB SI es realitza suposant inutilitzada una de les sortides sota la hipòtesi més desfavorable.

- Portes:

S'ha considerat l'indicat en la taula 4.1 de l'apartat SI3-4:

A>=P/200>=0'8m.

Cal tindre en compte que algunes portes en el sector Museu, es conserven els portes existents i que no compleixen amb l'amplada mínima de les fulles (>=0.8 metres), però si es compleix amb l'amplada de pas per l'evacuació de l'ocupació dels recintes afectats. Tenint en compte que l'ocupació prevista dels espais afectats és inferior a 5 persones, no es considera un increment de risc per la evacuació de la gent.

En la documentació gràfica es justifica la capacitat en funció de l'amplada, la ocupació i la ocupació alternativa per a cada porta/pas.

- Escales:

Cada sector utilitza unes escales per l'evacuació descendent, per aquest motiu s'ha justificat la seva capacitat d'evacuació a través de la fórmula indicada en la taula 4.1 de l'apartat SI3-4:

A>= P/160

En la documentació gràfica es justifica la capacitat en funció de l'amplada, la ocupació i la ocupació alternativa per a cada escala.

- Passarel·les:

Els dos sectors/edificis s'uneixen a través d'una passarel·la per la planta 1. Aquesta passarel·la s'ha comprovat el seu dimensionat a través de la fórmula indicada en la 4.1 de l'apartat SI3-4:

A ≥ P / 600 ≥ 1,00 m, on A=1,2 metres, per tant, P<=600*1,2 → P<720

En la documentació gràfica es justifica la capacitat en funció de l'amplada, calculada anteriorment, la ocupació i la ocupació alternativa per la passarel·la.

8.7.10 Característiques de les portes

Consideracions sobre les portes:

- De sortida per a més de 50 persones seran abatibles amb eix de gir vertical i fàcilment operables amb una barra antipànic.
- Previstes per la evacuació de més de 100 persones, o les previstes per a un recinte de més de 50 persones, obriran al sentit de la evacuació.
- Tota porta d'un recinte que no sigui d'ocupació nul·la situada a una replà d'una escala, es disposarà de tal forma que al obrir-se, no envaeixi la superfície necessària per al replà d'evacuació.

En els plànols que s'adjunten es detallen les portes que formen part dels recorreguts d'evacuació.

8.7.11 Característiques i protecció de les escales

Les escales compliran allò disposat en l'apartat SI4-4.2 del CTE-DB-SI segons l'amplada.

Les escales de cada edifici seran no protegides, ja que no superen l'alçada d'evacuació de 10 metres en espais de pública concurrència, a continuació es descriu:

- Sector Museu: alçada màxima de l'escala SE3 d'evacuació en la planta 1 on hi ha un desnivell descendent de 4.16 metres.
- Sector Casal: alçada màxima de l'escala SE6 d'evacuació en la planta 2 on hi ha un desnivell descendent de 6.42 metres.

8.7.12 Control de fum d'incendi

Donat que el establiment del projecte, correspon a un ús de pública concurrència on l'ocupació no excedeix de 1000 persones, no es preveu la instal·lació d'un sistema de control de fum d'incendi.

8.7.13 Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi

Donat que l'edifici del projecte no supera una altura d'evacuació de 10 metres, aquest apartat no és d'aplicació.

8.7.14 Senyalització dels mitjans d'evacuació

Es complirà:

- Totes les sortides estaran senyalitzades.
- Les sortides tindran una senyal amb un rètol "SORTIDA" quan en tracti de sortides de recintes els quals la seva superfície no excedeixi de 50m^2, siguin fàcilment visibles des de tot punt i els ocupants estiguin familiaritzats amb l' edifici.
- Les senyals amb rètol "SORTIDA D'EMERGÈNCIA" s'utilitzaran en tota sortida prevista només per a ús exclusiu en cas d'emergència.
- Es disposaran de senyals indicatives de direcció de tots els recorreguts a seguir des de tots els orígens d'evacuació fins al punt en què sigui visible la sortida o la senyal que ho

indiqui. Als punts de qualsevol recorregut d'evacuació en què existeixin alternatives es disposaran les senyals abans esmentades, de manera que quedi clarament indicada l'alternativa correcta.

- En els recorreguts, junt amb les sortides que no siguin sortida i que puguin induir a error en l'evacuació han de disposar-se la senyal amb el rètol "SENSE SORTIDA" en un lloc fàcilment visible però en cap cas sobre les fulles de les portes.
- Les senyals es disposaran de forma coherent amb l'assignació d'ocupants a cada sortida.
- Les senyals i els indicadors de direcció compliran amb la norma UNE 23.034:1988
- Les senyals han de ser visibles fins i tot en cas de fallida del subministrament d'enllumenat normal. Quan siguin fotoluminiscents les seves característiques d'emissió lluminosa han de complir allò establert en la norma UNE 23035- 4:2003.

8.7.15 Enllumenat d'emergència

L'establiment motiu d'estudi disposarà d'enllumenat d'emergència que segons el CTE DB SU, que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministri la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de forma que puguin abandonar l'edifici, eviti les situacions de pànic i permeti la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

L'enllumenat d'emergència es situarà al menys a 2 m per sobre del nivell del terra.

Se'n disposarà un en cada porta de sortida i en posicions en les que sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat.

La instal·lació serà fixa, estarà dotat d'una font d'alimentació pròpia d'energia que ha d'entrar automàticament en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació a la instal·lació d'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència. Es considera com a fallada d'alimentació el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació ha d'arribar al menys al 50% del nivell d'il·luminació establert al cap de 5 s i el 100% als 60 s.

El nivell d'il·luminació serà:

- En les vies d'evacuació on l'amplada no excedeixi de 2 m, la luminància horitzontal al terra ha de ser, com a mínim, 1 lux a lo llarg de l'eix central i 0.5 lux en la banda central que compren al menys la meitat de l'amplada de la via. Les vies d'evacuació amb amplada superior a 2 m poden ser tractades com a varies bandes de 2 m d'amplada, com a màxim.
- Els punts que estiguin situats als equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució d'enllumenat, la luminància horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.
- Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la luminància màxima i la mínima no ha de ser major que 40:1.

Els nivells d'il·luminació establerts s' han d'obtenir considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres, i contemplant un factor de manteniment en que s'englobi la reducció del rendiment lluminós degut a la brutícia de les lluminàries i a l'envelliment de les làmpades.

Amb la finalitat d'identificar els colors de seguretat de les senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic RA de les làmpades serà 40.

A més es complirà el que es disposa a la Instrucció ITC-028.

Tota lluminària d'emergència i senyalització disposarà del grau de protecció i classe d'aïllament d'acord al seu lloc d'ubicació, segons el REBT.

8.8 Instal·lacions de protecció contra incendis

8.8.1 Dotació de instal·lacions de protecció contra incendis

Donades les característiques de l'edifici, aquest es cataloga com a local de pública concurrència, concretament de caràcter museu/social.

L'edifici comptarà amb l'enllumenat d'emergència i senyalització, en els accessos, escales comuns, zones de quadres elèctrics i equips contra incendis.

Es consideren les següents percepcions:

Extintors portàtils

S'instal·laran extintors portàtils de eficàcia mínima 21A-113B en nombre suficient per a que el recorregut real des de qualsevol origen d'evacuació a un extintor no superi els 15m en locals de risc mitjà o baix, i en els locals de risc alt no es superin els 10 metres. En els espais amb risc de foc elèctric s'instal·laran extintors de CO2.

Instal·lació de boques d'incendi equipades

La superfície construïda de cada edifici no és superior a 500 m^2, per tant, no es disposarà de boques d'incendi equipades en cap dels dos sectors d'incendi.

Aquesta consideració s'ha determinat pel comentari que s'indica en la pàgina 4 i 57 del " Documento Básico SI en caso de Incendio", on aquests diuen:

> **Aplicación del DB SI a un proyecto o a un establecimiento integrado por varios edificios**
>
> En un mismo proyecto o establecimiento integrado por varios edificios en los que el riesgo de incendio se pueda considerar independiente entre ellos, el DB-SI se puede aplicar también de forma independiente a cada uno de dichos edificios.

> **Dotación de instalaciones en edificios diferentes de un mismo establecimiento**
>
> Cuando un establecimiento esté integrado por varios edificios que se puedan considerar independientes entre sí ante el riesgo de incendio, la dotación de instalaciones de protección contra incendios es función del uso y de la superficie de cada edificio.

Instal·lació de detecció

No es disposarà d'un sistema de detecció format per detectors òptics, ja que la superfície construïda no excedeix de 1000 m^2.

Instal·lació d'alarma

Les condicions de l'edifici motiu d'estudi fan que no sigui preceptiva aquesta instal·lació, ja que l'ocupació prevista no excedeix de les 500 persones.

Columna seca

L'altura d'evacuació no excedeix de 24 metres, per la qual cosa fa que no sigui preceptiva aquesta instal·lació.

Hidrants exteriors

No es preceptiva aquesta instal·lació.

8.8.2 Extintors d'incendis

S'ajustaran al "Reglamento de aparatos a presión" i a la seva instrucció tècnica complementaria MIE-AP5. A més, hauran de esser aprovats d'acord a allò establert a l'article 2 del RIPCI, amb compliment a la UNE 23.110.

S'instal·laran extintors portàtils en nombre suficient per a que el recorregut real des de qualsevol origen d'evacuació a un extintor no superi els 15 m en locals de risc mitjà o baix, 1 de 10 m en locals de risc elevat.

S'instal·larà el tipus d'extintor adequat, en funció de les següents classes de focs:

Classe A: Foc de matèries sòlides, generalment de naturalesa orgànica, on la combustió es realitza normalment amb formació de brases.

Classe B: Foc de líquids o sòlids liquables.

Classe E: Foc en presència de tensió elèctrica superior a 25 V. (Halon).

Els extintors es situaran conforme als següents criteris:

- Es situaran on existeixi major probabilitat d'originar-se un incendi, pròxims a les sortides dels locals i sempre en llocs de fàcil visibilitat accés.
- Els extintors portàtils es col·locaran sobre suports fitxats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi a una distància entre 0,5 m i 1,70 m del terra
- Els extintors que estiguin subjectes a possibles danys físics, químics o atmosfèrics, hauran d'estar protegits.
- Es situaran extintors adequats a prop deis equips o aparells amb especial risc d'incendi, amb motors elèctrics, quadres de maniobra i control.

S'utilitzaran els agents extintors adequats segons la classe de foc (segons UNE 23.010). Els agents extintors es descriuen a la Taula I-1 del *RIPCI*.

8.8.3 Senyalització dels mitjans de protecció

Els mitjans de protecció contra incendis de utilització manual es senyalitzaran mitjançant senyals definides a la norma UNE 23033-1 i complir el establert en el Real Decreto 513/2027(22 de maig), i la seva mida serà:

- 210 x 210 mm quan la distancia d' observació de la senyal no excedeixi de 10 m.
- 420 x 420 mm quan la distancia d' observació estigui compresa entre 10 i 20 m.
- 594 x 594 mm quan la distancia d' observació estigui compresa entre 20 i 30 m.

Les senyals seran visibles inclòs amb fallida del subministrament de enllumenat normal. Quan siguin foto luminescent les característiques d'emissió lluminosa complirà lo establert en la norma UNE 23035-4:2003.

8.9 Intervenció dels bombers

8.9.1 Condicions d'aproximació i entorn

L'edifici del sector Museu és accessible per la façana nord-oest, a través de la via l'avinguda de la Creu Roja núm. 8, i per l'edifici del sector Casal per la façana sud-est a través del carrer Dr. Gil núm. 6. Els accessos compleixen les condicions de via pública en quant a l'amplada de la via, les càrregues de circulació i corbes, l'alçada de pas i la pendent.

- Amplada mínima lliure: 3,5 m
- Alçada mínima lliure: 4,5 m
- Capacitat portant del vial: 20 kN/m^2

La xarxa viària d'accés als carrers es troba dins de la xarxa urbana consolidada del municipi de Ripollet.

L'alçada màxima d'evacuació de l'edifici és de 6.42 m, inferior a 9 m, per tant es considera vàlida qualsevol aproximació dels vehicles de bombers a les façanes.

8.9.2 Accessibilitat a les façanes

L' edifici considerat compleix amb la normativa d'accessibilitat de les façanes. Les obertures d'accés en la façana, per la via avinguda de la Creu Roja núm.8, compten amb les característiques següents:

- 1,2 m d'alçada, com a mínim.
- 0,80 m d'amplada, com a mínim
- 1,2 m d'alçada màxima d'ampit.
- La situació de les obertures serà fàcilment localitzable pels bombers.

8.9.3 Seguretat dels veïns

Donades les característiques i activitats que es portaran a terme a l'edifici, aquest no representa perillositat per als veïns, ja que té la resistència al foc que exigeix la normativa i disposarà de les mesures de protecció contra incendis necessaris.

8.10 Resistència al foc de l'estructura

8.10.1 Elements estructurals principals

Es considera la resistència al foc d' un element estructural principal de l'edifici (inclòs forjats, bigues i suports), es suficient si arriba a la classe indicada a la taula 3.1 i 3.2 de l'apartat SI6-3 del CTE adjunta a continuació.

Plantes sobre rasant	
Us del sector d´ incendi considerat	Alçada d'evacuació de l' edifici < 15 m

Comercial, **Pública concurrència** i hospitalari	R 90

Taula 3.1 Resistència al foc suficient dels elements estructurals

Cal tindre en compte amb la passarel·la d'unió entre els edificis a través de la planta 1, la qual haurà de complir la resistència al foc (R 90) al tractar-se d'un element de l'estructura principal. En el cas, que la seva estructura sigui metàl·lica es realitzarà un tractament amb pintura intumescent per tal d'aconseguir la resistència esmentada anteriorment

.

En aquest estudi no es troba cap local de risc especial.

Locals de risc especial	
Risc especial baix	R 90
Risc especial mig	R120
Risc especial alt	R 180

Taula 3.2. Resistència al foc suficient dels elements estructurals de zones de risc especial integrades en els edificis

8.10.2 Elements estructurals secundaris

Als elements estructurals secundaris se'ls exigeix la mateixa resistència al foc que als elements principals si el seu col·lapse pot ocasionar danys personals o comprometre la estabilitat global, l'evacuació o la compartimentació en sectors d'incendi del edifici. En altres casos no precisa complir cap exigència de resistència al foc.

9 Tecnologies de la informació

9.1 Objecte de la instal·lació

L'edifici projectat disposarà de:

- Una instal·lació d'intercomunicació de veu i dades

9.2 Instal·lació de veu i dades

9.2.1 Normativa d'aplicació

Les normatives a complir tant en el disseny com en l'execució i els materials de les instal·lacions de comunicació són les següents:

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió aprovat pel Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE 18/09/2002).
- RD 346/2011, de 11 de març, sobre infraestructures comunes en els edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació.
- ORDRE ITC / 1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador contingut en el Reial Decret 346/2011, d'11 de març.
- Codi Tècnic de l'Edificació, CTE.
- De seguretat del material elèctric i compatibilitat electromagnètica: UNE- EN-50083-1 i UNE- EN-50083-82.

9.2.2 Descripció instal·lació de veu i dades

La infraestructura contemplada en aquest projecte està orientada a donar servei de telecomunicacions als usuaris de l'edifici. Per tal de donar serveis de veu i dades al nous espais els serveis contemplats inclouen:

- Accés a la Xarxa de Telecomunicacions per cable
- Accés als serveis de dades amb fibra òptica.

L'entrada de serveis està prevista en planta baixa, mitjançant una canalització amb 2 conductes de 63 mm de diàmetre interior fins a la sala específica, situada en planta baixa, on s'instal·laran els armaris RACK. Els conductes s'acabaran sobre un registre de xarxa, amb capacitat per a l'acabament dels circuits de TB, TLC i fibra òptica dels operadors.

Es col·locarà un armari tipus rack en la sala d'ordinadors de planta baixa, actuant com a repartidors principal, des d'on es donarà servei als punt de xarxa dels diferents espais i als AP Wifi.

En camp s'instal·laran preses amb connector RJ-45, cables de 4 parells i panells amb connectors RJ-45, tots ells de categoria 6a , equipats amb organitzadors de cables.

Les canalitzacions de senyals febles discorreran adjacents a les d'electricitat utilitzant conductes separats com a mínim 5 cm. Les canalitzacions seran canals, safates o conductes, els vistos seran de PVC rígid i els encastats de PVC flexible.

9.3 La xarxa de cables de parells trenats i tipus de cable

La xarxa consistirà en cables no codificats de parells de coure retorçats (cable rígid F / UTP propagador no flama de 4 parells retorçats de coure, categoria 6a, reacció a la classe foc Dca-s2,d2,a2 segons l'ESTÀNDARD UNE-EN 50575, amb funda externa de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens LSFH, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre), i ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 50288-6-1.

La distància d'enllaç, des de l'equip terminal fins al punt de commutació, incloses les mànegues de connexió, serà inferior a 100 m, tal com s'especifica en ANSI/TIA/EIA-568-A i TSB-95.

9.3.1 Xarxes de distribució i dispersió per a cables trenats i tipus de cables

9.3.1.1 Xarxa de distribució

No és d'aplicació ja que sols s'utilitza un armari repartidor.

9.3.1.2 Xarxa de dispersió

És el tram entre el repartidor i els punts de treball o preses equipades amb connectors RJ45. Cada enllaç disposarà d'un cable de 4 parells trenats.

9.3.2 Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i dispersió de cables de parells trenats

L'atenuació, o pèrdua d'inserció, és la pèrdua de potència del senyal al llarg de la seva propagació sobre la línia de transmissió.

La taula següent indica els valors d'atenuació per al cable rígid F/UTP que no propaga la flama de 4 parells de coure trenat, categoria 6, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb funda exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens LSFH, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre:

freqüència (MHz)	Atenuació d) (b)
1.0	0.021
4.0	0.040
8.0	0.057
10.0	0.063
16.0	0.080
20.0	0.090
25.0	0.101
31.3	0.114
62.5	0.165
100.0	0.213
200.0	0.315
250.0	0.359

Valors de pèrdua d'inserció per al maquinari de connexió (connectors, blocs, panells de fòsfor, etc.) per al propagador de cable F/UTP sense flames rígid de 4 parells de coure trenat, categoria 6a, reacció a la classe foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb funda exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6 mm

freqüència (MHz)	Atenuació d) (b)
1.0	0.1
4.0	0.1
8.0	0.1
10.0	0.1
16.0	0.1
20.0	0.1
25.0	0.1
31.3	0.1
62.5	0.1

freqüència (MHz)	Atenuació d) (b)
100.0	0.2
200.0	0.2
250.0	0.2

Tots els valors presentats a les taules anteriors es refereixen al pitjor dels casos, és a dir, els valors d'atenuació presentats pel pitjor parell entre els quatre parells de cables UTP.

9.3.3 Xarxa de cable de fibra òptica

9.3.3.1 Punt d'interconnexió amb operadors de telecomunicacions

Els operadors acabaran els circuits en el registre principal que estarà situat al costat del armari repartidor, amb suficient espai per a la instal·lació de caixes d'acabament de fibra òptica, mitjançant fuets es connectarà el punt terminal de xarxa amb l'electrònica de xarxa (no inclosa en el projecte) per a donar servei al recinte

L'espai interior previst per al registre òptic principal serà suficient per permetre la instal·lació d'una quantitat de connectors d'entrada que sigui el doble del nombre de connectors de sortida que s'instal·len en el punt d'interconnexió, així com espai addicional per a l'orientació dels cables o cables d'interconnexió i l'emmagatzematge de l'excés de longitud del cable.

La caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica constituirà la realització física del punt d'interconnexió i desenvoluparà les funcions del registre òptic principal. La caixa es realitzarà en dos tipus de mòduls, una entrada per acabar les xarxes elèctriques dels operaris, i una altra sortida per a la connexió amb l'armari rack.

9.3.3.2 Paràmetres bàsics d'instal·lació

Es recomana que l'atenuació òptica de fibres òptiques en xarxes de distribució i dispersió no superi els 1,55 dB. En cap cas l'atenuació esmentada ha de superar els 2 dB.

La taula següent indica els valors d'atenuació per a cable de fibra òptica d'un sol mode de tipus G.657, categoria A2 o B3, per a diferents longituds d'ona.

Longitud d'ona	Atenuació
Nanòmetre 1310	0,00037 dB/m
Nanòmetre 1460	0,00037 dB/m
1550 nanòmetres	0.00024 dB/m

Els valors d'atenuació dels connectors SC/APC són:

Atenuació típica del connector mecànic SC/APC dB	Atenuació d'inserció típica del connector dB SC/APC
0,3	0,5

10 Instal·lacions de protecció i seguretat

10.1 Objecte de la instal·lació

L'edifici projectat disposarà de:

- Una instal·lació de porter automàtic per control d'accés a l'interior de l'edifici.
- Circuit tancat de televisió en els accessos.

10.2 Instal·lació de porter automàtic

S'instal·larà un conjunt de porter electrònic, la col·locació serà en façana al costa del cancell d'accés i serà amb placa exterior antivandàlica i polsador, telèfon terminal interior, font d'alimentació i obre portes automàtic. Anirà connectat amb el taulell d'atenció de planta baixa.

10.3 Detecció intrusió

En l'edifici projectat s'instal·larà un sistema de control d'intrusió i protecció patrimonial. El sistema de detecció de intrusió inclourà els diferents elements necessaris per a detectar la presència de persones en espais o temps no autoritzats, estarà format bàsicament per:

- Central amb comunicacions i capacitat de transmissió d'alarmes.
- Xarxa d'instal·lació de control d'intrusió.
- Detectors, presència, vibració i/o obertura.

10.3.1 Descripció de la instal·lació

La instal·lació de detecció es realitza en els accessos a l'edifici, halls i passadissos on l'accés exterior te un risc potencial, i està formada pels següents equips i detectors de camp:

- Càmeres de CCTV/IP equipades amb sensor de moviment.
- Vídeo enregistrador digital IP.
- Detectors volumètrics infrarojos amb l'objecte de detectar els moviments de les persones a partir dels canvis de la radiació d'infrarojos (canvis de temperatura). Aquests detectors es col·locaran en las zones de pas obligatori i de comunicació entre zones, com són els vestíbuls de les escales i ascensors, així com també en les zones de possible accés a través de finestres.
- Sirena exteriors amb òptica.
- Central microprocessada, amb marcador telefònic i comunicacions IP per a retransmissió d'alarmes a centrals receptores homologades.
- Terminals de comandament principal des d'on es gestionarà el sistema de detecció d'intrusió.

La canalització de la instal·lació es realitzarà amb tubs corrugats. Aquesta canalització podrà estar compartida amb les instal·lacions de veu i dades i senyals febles.

11 Sistemes de Gestió tècnica i de monitorització

11.1 Objecte

S'implantarà un sistema de Gestió Tècnica Centralitzada amb l'objectiu de controlar i optimitzar el funcionament de les instal·lacions, tant els nivells de confort, consums energètics així com en els de manteniment dels equips.

11.2 Sistema de gestió tècnica

El sistema de control i gestió centralitzats tindrà les següents funcions ja sigui per zones o per equips:

- Funcions de control: El sistema permetrà a l'operador modificar ajustos sobre les instal·lacions controlades, estats i ordres de funcionament dels equips del tipus paro/marxa, modificació de consignes.
- Funcions de temporització: Mitjançant aquestes funcions l'operador podrà programar horaris de funcionament de les instal·lacions, programar dies d'ús especial de les instal·lacions, programar períodes de vacances i realitzar el canvi hivern/estiu.
- Funcions de gestió: L'operador podrà conèixer l'estat de la instal·lació, obtenir els temps acumulats de funcionament dels equips, l'evolució així com el rendiment dels equips i els consums energètics. Dades que permetran obtenir un aprofitament òptim dels sistemes i dels consums energètics dels mateixos.
- Funcions de monitorització d'alarmes: En tot moment el sistema ha de ser capaç d'indicar totes les anomalies que es detectin en la instal·lació, així com prendre les decisions per a evitar futurs danys.

El sistema serà de tipus modular, permetent l'expansió en capacitat i funcionalitat mitjançant l'addició de sensors, actuadors, reguladors distribuïts i estacions de treball.

El disseny de l'arquitectura del sistema permetrà la independència de qualsevol dispositiu aïllat, de cara a l'execució del control o a la gestió d'alarmes. Cada unitat de control operarà independentment mitjançant l'actuació d'un control propi específic, de la seva gestió d'alarmes, dels seus sistemes d'entrades i sortides, i del seu arxiu de dades històriques. El fallo de qualsevol dels seus components o la desconnexió de la xarxa de comunicacions, no implicarà la interrupció de l'execució de les estratègies de control en aquests dispositius de regulació i control.

La unió física entre les instal·lacions i el sistema de gestió tècnica es realitza mitjançant la unió elèctrica dels reguladors amb els elements de camp. Aquests enviaran informació al sistema de control, o actuaran sobre els diferents elements de les instal·lacions segons les ordres rebudes des del sistema intel·ligent.

El sistema estarà connectat a la xarxa corporativa per a realitzar les funcions de control. Disposarà d'accés per a visualitzar mitjançant pantalles gràfiques animades tota la informació del sistema, modificar consignes i horaris, obtenir informes de consums, alarmes i de funcionament de les instal·lacions.

11.3 Elements del sistema

Los elements que conformen el sistema són:

- Accés a xarxa i comunicacions
- Estacions reguladores de camp.

- Material de camp:
    - Conjunt de sensors: Tª aire, Tª aigua, Humitat, Pressió, CO2, Lux, Comptadors.
    - Elements actuació: Actuadors de vàlvules, Actuadors de comportes, Maniobres accionament equips.

Es preveu la instal·lació d'un quadre ubicat en la sala de maquinària de clima amb connexió via xarxa ethernet. El quadres estaran equipats amb font d'alimentació, proteccions i bornes de connexió. Els elements de camp es cablejaran directament al quadre corresponent.

11.4 Paràmetres de la regulació

A continuació es detallen els paràmetres i criteris del funcionament del sistema.

11.4.1 Equips de producció

La producció es realitzarà amb bombes de calor en paral·lel. La distribució es realitzarà a 2 tubs amb bombes circuladores i circuits separats per a Casal i Casa Museu. La producció disposa d'un dipòsit d'inèrcia a monitoritzar.

Les bombes recirculadores disposen de control electrònic, es configuraran per a treballar a pressió constant. El control del sistema de gestió serà tipus on/off, ja que la bomba s'autoregula automàticament.

El mode de funcionament serà per demanda de receptors sota finestra habilitadora d'interval horari.

La bomba de calor es connectarà al sistema via protocol modbus, així com els equips de comptatge corresponents a quadre general, clima i producció fotovoltaica. L'inversor de la instal·lació fotovoltaica es podrà integrar al sistema.

11.4.2 Unitats terminals

Els fancoils disposaran de termòstat individual no comunicable amb control sobre la vàlvula de regulació i la velocitat del ventilador.

Els circuits de fancoils disposaran de bombes de recirculació sobre les que el sistema de gestió actuarà per control horari. El mode de funcionament serà per horari i per aturada/marxa manual.

11.4.3 Ventilació

El control de la ventilació es realitzarà mitjançant control horari, aturada/marxa manual i en el seu cas per demanda de funcionament de les zones afectades. Els recuperadors disposen de bateria per a pre-escalfar o bé refredar l'aire. Disposaran de sonda de CO2 al retorn el que permetrà regular el cabal d'aire per a mantenir la qualitat del mateix. La connexió als paràmetres de control i supervisió es realitzarà mitjançant Modbus RTU.

11.4.4 Enllumenat

El control del enllumenat serà tot/res, segons línies. El funcionament es realitzarà mitjançant control horari, aturada/marxa manual i en el seu cas per demanda de funcionament de les zones afectades.

11.5 Llistat de punts del projecte

El sistema tindrà un llistat de punts de control que s'identifica en l'esquema de principi de clima i quadres elèctrics. El llistat següent indica entrades / sortides per a cada tipus d'equip.

RELACIÓ DE PUNTS	*Senyals control*					*Elements Camp*	
Descripció	*EA*	*ED*	*SA*	*SD*	*BUS*	*Q*	*MODEL*
Bomba de Calor							
Marxa/paro i estat bomba de calor		3		3			
Alarma bomba de calor		3					
Canvi hivern/estiu				1			
Marxa/paro i estat bombes circulació		7		7			
Control bomba calor					1		MODBUS
Subtotal senyals Bomba de Calor		**13**		**11**	**1**		
Fancoils							
Permís funcionament				2			
Subtotal senyals Fancoils				**2**			
Recuperadors							
Permís funcionament				2			
Control bomba calor					1		MODBUS
Subtotal senyals Recuperadors				**2**	**1**		
Enllumenat							
Permís funcionament				5			
Subtotal senyals Enllumenat				**5**			
Comptatges							
Lectura comptatges					1		MODBUS
Subtotal senyals Enllumenat					**1**		
Extractors ventilació banys							
Marxa/paro i estat ventilador		1		1			
Subtotal senyals Extractors ventilació		**1**		**1**			
Dipòsit inèrcia							
Temperatura dipòsit	2					1	TI
Subtotal senyals Dipósit inèrcia	2						

RELACIÓ DE PUNTS	*Senyals control*					*Elements Camp*	
TOTAL PUNTS	***3***	***14***		***21***	***1***	**3**	**TA+2xTI**

11.6 Canalitzacions i cablatge

Les canalitzacions es realitzaran sota tub corrugat i/o safates, en el cas de safates aquestes podran estar compartides amb la resta d'instal·lacions de senyals dèbils. Per a les canalitzacions amb tubs s'haurà d'instal·lar caixes de registres en els trams rectes amb distàncies superiors als 10 m i a distàncies menors si els trams inclouen corbes. Per a las derivacions i registres s'utilitzaran caixes, de la mida apropiada. Les canalitzacions, derivacions i elements de camp que quedin ocults estaran, dins del possible, en zones de fàcil accés i registrables.

En las zones de instal·lacions on la canalització sigui de superfície i no transcorre sota canals, s'utilitzarà tub rígid, metàl·lic per a instal·lacions ignífugues, d'alta resistència a impactes o tub tipus de PVC rígid de diàmetre apropiat.

S'haurà d'evitar el pas adjacent a línies d'alimentació elèctrica o per la part inferior de canalitzacions que condueixin líquids o gasos.

12 Instal·lació de megafonia

12.1 Objecte

S'instal·la en l'equipament un equip de megafonia, aquest donarà resposta tant a la transmissió d'informació, avisos generals o música ambiental.

12.2 Normativa d'aplicació

Tots els elements hauran de tenir les homologacions de la U.E. Complir amb la normativa vigent de compatibilitat electromagnètica, disposar de certificació CE, i en concret les següents normes:

- Compatibilitat electromagnètica EN-50081-1, IEC-1000
- Normativa Tècnica d'Edificació B.O.E. 13/8/74 i 20/8/74

12.3 Descripció de la instal·lació

El recinte té prevista una ocupació inferior a 500 persones, per tant les normes UNE 23007-14 i UNE-EN 502000 no són d'aplicació.

La instal·lació de megafonia disposarà de dues zones, zona museu que agrupa tots els espais del habitatge museu i zona casal que agrupa la resta dels espais corresponents al casal. Es disposaran els següents equips i dispositius:

- Projectors acústics o altaveus, distribuïts pels espais.
- Amplificador.
- Pupitre microfònic.
- Fonts sonores.

S'ha previst la situació de la central de megafonia en el taulell d'informació de la planta baixa, i contindrà els equips d'amplificació, pupitre microfònic i fonts sonores.

12.4 Descripció dels elements

A continuació es detallen les característiques dels elements que composen el sistema de megafonia.

- Altaveus

Són els elements encarregats de convertir els senyals elèctrics, procedents dels equips d'amplificació, en variacions de pressió. Entre els tipus existents s'inclouen els difusors acústics, utilitzats per a muntar en sostres i que aprofiten el mateix com caixa de ressonància i que són idonis per a la difusió de música, els projectors sonors, que disposen de caixa de ressonància pròpia i depenent del model són idonis per a treballar en ambients humits, les columnes sonores, formades generalment per una agrupació d'altaveus millorant la directivitat, les botzines exponencials, que disminueixen la resposta en freqüència però milloren el rendiment i són idònies per a ús exterior i/o locals de dimensions grans. Depenent de les condicions ambientals de treball, dimensions del recinte, nivell de soroll ambient, s'haurà de seleccionar el model apropiat depenent de la aplicació, veu, música o veu i música, garantint en la zona de cobertura els nivells màxim que no haurà de sobrepassar els 120dB SPL per a les persones o animals mes pròxims a l'altaveu i mínims, superant en al menys 5dB SPL, mantenint un marge entre la potència màxima, RMS, i la potencia de treball del 50% el nivell de soroll ambient per a una correcta intel·ligibilitat dels missatges de veu. Per a aplicacions de veu es garantirà una resposta en freqüència a 3dB com mínim entre 600Hz y 4kHz i per a aplicacions de música ambiental entre 100Hz i 16kHz.

Els altaveus disposaran de transformador d'impedàncies per a línia de 100V, amb sortides de potència per configurar, en les proves finals s'ajustarà la connexió de potència al transformador en el cas de que els nivells sonors no siguin satisfactoris.

- Amplificadors

Són els encarregats de subministrar el senyal als altaveus, hauran d'estar sobredimensionats en almenys un 30% de la potència, RMS, total absorbida pels altaveus alimentats. Hauran de ser capaços de treballar en règims continus i si fos necessari, disposar de ventilació forçada amb la fi d'evitar sobreescalfaments dels mateixos. Els amplificadors hauran de tenir una resposta en freqüència, a 3dB, com a mínim entre 60Hz y 15kHz, relació senyal a soroll superior a 70 dB i la distorsió per a un to de 1kHz a potència nominal haurà de ser inferior al 1%. Hauran de ser adaptables a armaris tipus Rack.El conjunt Altaveu-Amplificador haurà de garantir uns nivells de pressió sonora iguals o superiors als indicats en UNE 23007-14. La impedància de sortida serà la adequada per a línia de 100V.

- Pupitre microfònic

Consten d'un micròfon que haurà de tenir una resposta en freqüència a 3dB mínima entre 100Hz i 15kHz, generador de carilló previ a la difusió dels missatges, i botonera per a on/off i selector de zones. Des del mateix es difondran els missatges i avisos a les zones desitjades de l'edifici. Per a evitar efectes de realimentació s'haurà de tenir cura en la situació del pupitre fora del camp de radiació directa dels altaveus.

- Canalitzacions

Les canalitzacions es realitzaran sota tub corrugat i/o safates. En el cas de safates aquestes podran estar compartides amb la resta d'instal·lacions de senyals febles. Per a les canalitzacions amb tubs s'haurà d'instal·lar caixes de registres en els trams rectes amb

distàncies superiors als 10 m i a distàncies menors si els trams inclouen corbes. Per a les derivacions i registres s'utilitzaran caixes de PVC, de la mida apropiada. Les canalitzacions, derivacions i elements de camp que quedin ocults, estaran dins del possible en zones de fàcil accés i registrables. S'haurà d'evitar el pas adjacent a línies d'alimentació elèctrica o per la part inferior de canalitzacions que condueixin líquids o gasos corrosius. Les caixes de derivació portaran grafiat amb lletra no esborrable en les tapes a quina instal·lació pertanyen, i la identificació dels circuits que en ella deriven.

La distribució de senyals dels amplificadors als altaveus es realitzarà a través de línies de 100V mitjançant cable mànega amb una secció mínima de 2x1.5 mm2, no propagador de flama, baixa emissió de fums.

12.5 Condicions d'instal·lació

La distribució d'altaveus es realitzarà segons els següents criteris:

- Garantir un nivell mínim de 5dB sobre el soroll ambient.
- Evitar l'emmascarament per reverberació, el que s'aconseguirà utilitzant un major nombre d'altaveus treballant a una potència menor.
- Evitar la radiació directa sobre superfícies amb un elevat índex de reflexió.
- Radiació directa sobre els oients o públic del local.
- En instal·lacions a l'aire lliure s'haurà de complir amb la normativa i reglamentacions determinades per les administracions locals.

MC 7. Mobiliari

El mobiliari fixe s'inclou en la redacció d'aquest projecte (sanitaris, armaris i moble de recepció). El mobiliari mòbil depèn de les pròpies entitats que utilitzin el centre cívic.

MC 8. Urbanització dels espais exteriors adscrits a l'edifici

La gestió responsable de l'aigua és una estratègia clara i contundent en el projecte: alliberar el pati i convertir tota l'àrea lliure en una superfície drenant que tornar a infiltrar l'aigua de pluja al terreny, afavorint el seu cicle natural.

La naia proposada esdevé alhora un element de protecció de la incidència solar durant els mesos càlids de l'estiu. Es reforça aquesta estratègia amb vegetació enfiladissa a les mitgeres que garanteixen uns espais d'estada a l'ombra frescos i ventilats.

MC 9. Urbanització dels espais esportius exteriors

No aplica.

MN NORMATIVA APLICABLE

MN 1. Edificació

Relació de la normativa d'edificació d'aplicació al projecte i que s'ha tingut en compte en el desenvolupament del mateix, per a la justificació dels requisits bàsics de l'edificació.

- Codi Tècnic de l'Edificació i altres reglaments i disposicions d'àmbit estatal.
- Normatives d'àmbit autonòmic.
- Normatives d'àmbit local.

MN 2. Urbanització

Relació de la normativa d'urbanització.

MN 3. Altres

Relació d’altres normes, reglaments o documents de referència aplicats en el projecte.

Juliol 2024

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

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

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

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

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

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

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

Certificado final de dirección de obras

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

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

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

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

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

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

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

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

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

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

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

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

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 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 en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

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

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 (DOGC 25/10/2012)

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

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

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

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

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

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

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

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

Protecció enfront del soroll

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

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

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

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

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

Llei de protecció contra la contaminació acústica

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

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

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

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

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

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

- **HE-0 Limitació del consum energètic**
- **HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica**
- **HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques**
- **HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació**
- **HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS**
- **HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables**
- **HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics**

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

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

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

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

- **CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**
- **CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments**
- **CTE DB SE A Document Bàsic Acer**
- **CTE DB SE M Document Bàsic Fusta**
- **CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica**
- **CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F**

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

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

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

CE Codi Estructural

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

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 en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

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

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

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

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

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

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

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

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

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

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

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

Gas-oil

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

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

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

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

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

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

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

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

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

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

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

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

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

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

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

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

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

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

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

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

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

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

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)

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

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras
RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021) 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) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) 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)

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)

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)

Nota:

Color negre: legislació d’àmbit estatal

Color granate: legislació d’àmbit autonòmic

Color blau: legislació d’àmbit municipal

normativa tècnica d'urbanització

Recull de textos reglamentaris i d'altres no normatius relacionats
amb els projectes de disseny d'espais urbans.

general

- **Llei 3/2012** Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme.
  (DOGC 29/2/2012)

- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme.
  (DOGC 5/8/2010)

- **Decret 305/2006**, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme.
  (DOGC 24/7/2006)

- **Llei 3/2010** de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
  (DOGC núm. 5584 de 10/03/2010)

- **Llei 5/2003** de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
  (DOGC núm. 3879 de 08/05/2003)

- **Decret 123/2005**, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
  (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005)

- **Código Técnico de la Edificación**
  DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos
  (BOE 28/03/2006)

- **Real Decreto 2267/2004**, Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II
  (BOE 17/12/2004)

- **Llei 13/2014**, d'accessibilitat.
  (DOGC núm. 6742 de 04/11/2014)

- **Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
  (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-)
  (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)

- **Real Decreto 505/2007**, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
  (BOE 11/05/2007)

- **Orden VIV/561/2010**, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
  (BOE 11/03/2010)

- **Llei 9/2003**, de la mobilitat
  (DOGC núm. 3913 de 27/06/2003)

NORMATIVA TÉCNICA D'URBANITZACIÓ

vialitat

- **Orden FOM/3460/2003** por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
  (BOE 12/12/2003)

- **Orden FOM/3459/2003** por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.
  (BOE 12/12/2003)

- **Orden FOM/273/2016** por la que se aprueba la Norma 3.1-IC: "Trazado", de la Instrucción de Carreteras.
  (BOE 04/03/2016)

- **Orden FOM/298/2016** por la que se aprueba la norma 5.2-IC: "Drenaje superficial" de la Instrucción de Carreteras.
  (BOE 10/03/2016)

- **UNE-EN 124-1:2015** Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

- **Ordre 02/07/1976**, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras."
  (BOE 07/07/1976 i les seves posteriors modificacions)

- **Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis** en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.
  (BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

genèric d'instal·lacions urbanes

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.
  (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)

  Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992.
  (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)

  ORDRE TIC/341/2003, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
  (DOGC núm. 3937 de 31/07/2003)

- **Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis** en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.
  (BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

- **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.

- **Normes UNE** de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

xarxes de proveïment d'aigua potable

- **Real Decreto 606/2003**, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic.
  (BOE 06/06/2003)

- **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
  (DOGC núm. 4015 de 21/11/2003)

- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
  (BOE 21/02/2003)

- **Real Decreto Legislativo 1/2001**, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas.
  (BOE 24/07/01)

- **Orden 28/07/1974**, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".
  (BOE 02/10/1974 i 03/10/1974 respectivament)

- **Norma Tecnològica NTE-IFA/1976,** "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"

- **Norma Tecnològica NTE-IFR/1974,** "Instalaciones de fontanería: Riego"

- Reglament del servei metropolità del cicle integral de l'aigua.
  (BOP 20/11/2012).

NORMATIVA TÉCNICA D'URBANITZACIÓ

Hidrants d'incendi

- **Real Decreto 1942/1993** pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios"
  (BOE 14/12/1993)

xarxes de sanejament

- **Decret 130/2003**, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament.
  (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)

- **Real Decreto-Ley 11/1995**, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
  (BOE 30/12/1995)

- **Orden 15/09/1986**. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".
  (BOE 23/09/1986)

Àmbit municipal o supramunicipal:

- **Reglament metropolità d'abocament d'aigües residuals**
  (Àrea metropolitana de Barcelona)
  (BOP 03/02/2015)

- **Ordenança General del Medi Ambient Urbà del municipi de Barcelona**
  Títol 5: Gestió d'aigües. Cap. 2. Ús del sistema de sanejament d'aigües residuals i pluvials
  (BOP 02/05/2011)

xarxes de distribució de gas canalitzat

- **Real Decreto 919/2006** "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias":
  (BOE 04/09/2006)
  ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización
  ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

- **Ordre 18/11/1974** s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos." (BOE 06/12/1974)
  Ordre 26/10/1983 modifica la Ordre 18/11/74, per la que s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos" 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.

- **Decreto 2913/1973**, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles."
  (BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/05/1975; 20/02/1984) 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.

xarxes de distribució d'energia elèctrica

General

- **Ley 24/2013**, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
  (BOE 27/12/2013)

- **Real Decreto 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica.
  (BOE 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)

Alta Tensió

- **Real Decreto 223/2008** "Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09"
  (BOE 19/03/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/05/2010)

- **Real Decreto 337/2014**, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
  (BOE 09/06/2014)

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.
  (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007).
  - NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió
  - NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

Baixa Tensió

- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  (BOE núm. 224 18/09/2002)
  En particular:
  - ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
  - ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
  - ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
  - ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
  - ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión
  - ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

- **Real Decreto 1053/2014** por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
  (BOE núm. 316 31/12/2014)

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.
  (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)
  - NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió
  - NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

NORMATIVA TÉCNICA D'URBANITZACIÓ

centres de Transformació

- **Real Decreto 337/2014**, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
  (BOE 09/06/2014)

- **Ordre de 06/07/1984**, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación"
  (BOE 01/08/1984)

- **Resolución 19/06/1984**: "Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación".
  (BOE 26/06/1984)

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
  (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)
  - NTP – CT Centres de transformació en edificis
  - NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

enllumenat públic

- **Real Decreto 1890/2008** Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
  (BOE 19/11/2008)

- **Llei 6/2001**, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
  (DOGC núm. 3407 de 12/06/2001)

- **Decret 190/2015**, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
  (DOGC núm. 6944 de 27/08/2015)

- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.
  (BOE 18/09/2002)

- **Norma Tecnològica NTE-IEE/1978**. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".

xarxes de telecomunicacions

- **Ley 9/2014**, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
  (BOE 10/05/2015)

- Especificacions tècniques de les Companyies

CN COMPLIMENT DE CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

CN 1. Funcionalitat

CN 1.1. Utilització

El projecte dona compliment a la normativa específica per usos dels edificis per garantir el requisit bàsic d'utilització.

CN 1.2. Accessibilitat

El projecte dona compliment a la normativa específica per garantir el requisit bàsic d'accessibilitat: D. 209/2023 de 28 de novembre.

- Objecte:
La reforma de la Casa de la Carretera de l'Estació (Ca la Cristina) a Ripollet, permet garantir les exigències d'accessibilitat establertes a la normativa i en particular, en quant a l'accessibilitat exterior, l'accessibilitat entre plantes de l'edifici i en les plantes, i la dotació d'elements accessibles.

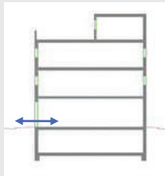
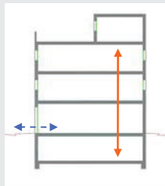
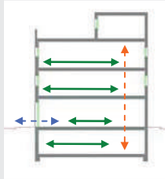
- Normativa aplicada i altres documents de referència:
La reforma incorpora unes condicions d'accessibilitat que compleixen el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D.209/2023), aprovat el 28 de novembre de 2023, i el Codi Tècnic de l'Edificació DB SUA-9 Seguretat d'Utilització i Accessibilitat. . Amb això, es garanteix l'accessibilitat a tots els punts de l'edifici i amb la via pública a les persones amb mobilitat reduïda, requisit establert a la LOE.

- Condicions d'accessibilitat:
Les característiques de la intervenció són les d'una obra de gran rehabilitació en la que es conserva únicament l'evolvent i es refan tots els forjats i elements estructurals. Donades aquestes circumstàncies, les obres de reforma i ampliació d'espais destinats a ús públic s'assimilen a les exigides en edificis de nova construcció.

Les condicions funcionals d'accessibilitat exigibles corresponen a les d'un edifici d'ús públic pel que fa el DB SUA-9 i en particular com a centre de dia (ús pública concurrència) segons s'especifica a l'annex 3b (taula d'usos públics) del Decret 209/2023.

USOS DE L'EDIFICACIÓ		Aplicable als espais i elements d'ús públic						
ÚS PÚBLIC	CATEGORIA	Accessos i itineraris	Ascensor	Cambra higiènica	Vestidor / Emprovador	Mobiliari	Aparca-ment	Allotja-ment
Ús comercial								
Mercats municipals	tots	A	A	F	A	A	A	
Establiments comercials	fins a 200 m²	A	P	P	A		A	
	entre 200 m² i 500 m²	A	P	A	A		A	
	més de 500 m²	A	A	A	A	A	A	
Ús pública concurrència								
Museus i sales d'exposició	fins a 200 m²	A	P	P			A	
	més de 200 m²	A	A	A		A	A	
Biblioteques	fins a 100 m²	A	P	A	A		A	
	més de 100 m²	A	A	A	A	A	A	
Centres cívics	fins a 100 m²	A	P	A	A		A	
	més de 100 m²	A	A	A	A	A	A	
Locals socials, recintes de lloguer per a esdeveniments particulars i similars	fins a 200 m²	A	P	P	A		A	
	més de 200 m²	A	A	A	A	A	A	

L'edifici disposa d'un itinerari accessible que el comunica amb la via pública i que dóna accés des del carrer a l'accés principal del centre cívic en planta baixa.
L'accessibilitat vertical es resol amb un ascensor accessible que comunica la planta baixa les plantes pis juntament amb una escala d'ús públic que compleix les condicions més restrictives del D.209/2023 (escala adaptada) i el DB SUA-1 (escala d'ús general).
L'accessibilitat horitzontal es garanteix a través d'itineraris accessibles que comuniquen el punt d'accés (porta ascensor i desembarcament escala) amb les zones d'ús públic (sala polivalent, diferents espais del centre, espais de treball, banys).
Els serveis higiènics es composen de tres cambres higièniques, una adaptada en planta baixa en relació directa amb l'espai d'accés i dues en planta primera també adaptades.
S'adjunta la fitxa justificativa del compliment de l'accessibilitat a l'edificació en edificis d'ús públic on es recullen les condicions i paràmetres de l'itinerari i ascensor adaptat i accessible.

	D. 135/1995 Codi d'accessibilitat	CTE DB SUA: SUA-9 Accessibilitat
ACCESSIBILITAT EXTERIOR  Comunicació de l'edificació amb: - via pública - zones comunes ext, elements annexos.	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** ☑ * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** → **Itinerari practicable** ☐ * edificis ≥ PB + 2PP * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor → **Itinerari adaptat** ☐ * edificis amb habitatges adaptats	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** per a **tots els edificis** ☑ (s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns)
ACCESSIBILITAT VERTICAL Mobilitat entre plantes (**necessitat d'ascensor** o previsió del mateix)  Comunicació de les entitats amb: - planta accés (via pública) - espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** ☑ * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** ☐ → **Itinerari practicable:** * edificis ≥ PB + 2PP que no disposin d'ascensor * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor * aparcaments > 40places	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** amb **ascensor accessible** o rampa accessible, en els següents supòsits: ☑ * edificis > PB + 2PP * edificis / establiments amb Su > 200 m^2 (exclosa planta accés) * plantes amb zones d'ús públic amb Su > 100 m^2 * plantes amb elements accessibles
ACCESSIBILITAT HORITZONTAL Mobilitat **en una mateixa planta**  Comunicació punt d' accés a la planta amb: - les entitats o espais - instal·lacions i dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑ * elements adaptats → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** → **Itinerari practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☐ * entitats o espais * dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑ * zones d'ús públic * origen d'evacuació de les zones d'ús privat * tots els elements accessibles

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995) ☐
PARÀMETRES GENERALS	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un ∅1,20 m - **Espai lliure de gir** a cada planta on es pugui inscriure un cercle de ∅1,50m. - **Paviment:** és no lliscant ☑	- **Amplada:** ≥ 1,20 m S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció /forats de pas ☑ - **Alçada:** ≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit) ☑ - **Canvis de direcció:** no es contempla (amplada pas 1,20 m) - **Espai de gir:** ∅ ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) ☑ * al vestíbul d'entrada (o portal), * al fons de passadissos de >10m, * davant ascensors accessibles o espai per a previsió - **Paviment:** grau de lliscament segons ús i ubicació (SUA-1) ☐ * no conté elements ni peces soltes (graves i sorres) pelfuts-moquetes: encastats o fixats al terra * sols resistents a la deformació (permeten circulació i arrastrada d'elements pesats, cadires roda, etc, - **Pendent:** ≤ 4% (longitudinal) ☑ ≤ 2% (transversal) - **Senyalització dels itineraris accessibles:** **mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA i fletxes direccionals,** si es fa necessari en edificis d'ús privat quan hi hagi varis recorreguts alternatius. ☐ sempre en edificis d'ús públic **amb bandes de senyalització visuals i tàctil** ☐ sempre en edificis d'ús públic per a l'itinerari accessible que comunica la via pública amb els punts d'atenció o "crida" accessibles. (característiques segons SUA-9 2.2)	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de ∅ 1,20 m.
PORTES garantiran	- **Amplada:** ≥ 0,80 m les portes de 2 o més fulles, una d'elles serà ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**: ☑ a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un ∅**1,50** m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta). S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - **Portes de vidre:** ☑ * tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat. * visualment tindran una franja horitzontal d'amplada ≥ 0,05 m, a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.	- **Amplada:** ≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) (en posició de màx. obertura → amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m) ☑ - **Alçada:** ≥ 2,00 m ☑ - **Espai de gir:** a les dues bandes d'una porta hi ha un espai horitzontal ∅1,20 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta) ☑ - **Mecanismes d'obertura i tancament:** ☑ * altura de col·locació : 0,80m ÷ 1,20m * funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o bé són automàtics * distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥0,30m - **Portes de vidre:** ☑ * classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3) * si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)	- **Amplada:** ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de ∅ **1,20** m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
GRAONS	- No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat. - **Accés a l'edifici:** S'admet un desnivell **≤ 2 cm** que s'arrodonirà o s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45º.	- No s'admeten graons ☑	- No inclou cap tram d'escala. - A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada d'aquest graó és **≤ 14 cm**. - **Accés a l'edifici:** En els **edificis amb obligatorietat d'instal·lació d'ascensor**, només s'admet l'existència d'un graó, d'alçada **≤ 12cm**, a l'entrada de l'edifici.

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995) ☐
RAMPES	**- Pendents** **- longitudinal:** ≤ 12% trams < 3m de llargada ≤ 10% trams entre 3 i 10m de llargada ≤ 8% trams > 10m de llargada **- transversal:** S'admet ≤ 2% en rampes exteriors **- Trams:** - La **llargada** de cada tram és ≤ 20 m. - En la **unió de trams** de diferent pendent es col·loquen replans intermedis. - A **l'inici i al final de cada tram** de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima. ☑ **- Replans:** - Els **replans intermedis** tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació. **- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Baranes:** a **ambdós costats** - **Passamans:** situats a una **alçada** entre 0,90 i 0,95m amb disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals. - **Element de protecció lateral**: es disposa longitudinalment amb una alçària ≥ 10 cm per sobre del terra (evitar la sortida accidental de rodes i bastons)	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 10% trams < 3m de llargada ≤ 8% trams < 6m de llargada 4< p ≤ 6% trams < 9m de llargada ☑ - **transversal:** ≤ 2% **- Trams:** - **llargada** màxima tram ≤ 9 m. ☑ - **amplada** ≥ 1,20m - rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m - a **l'inici i al final de cada tram** hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de long. en la direcció de la rampa **- Replans:** - entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de la rampa longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) ☑ - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de la rampa no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram **- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Barrera protecció**: desnivell > 0,55m ☑ - **Passamans**: per a rampes amb: p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm. * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m - 1,10m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m * trams de rampa de l > 3m → prolongació horitzontal dels passamans ≥ 0,30m en els extrems * seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma - **Elements de protecció lateral**: per als costats oberts de les rampes amb p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm i amb una alçària ≥ 10 cm	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% per a trams ≤ 10 m de llargada - **transversal:** s'admet ≤ 2% en rampes exteriors **- Trams:** - En els **dos extrems d'una rampa** hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m. **- Replans:** (als dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m) **- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Passamà:** com a mínim **a un costat** - El **passamà** està situat a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m.

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995)
ASCENSOR	**- Dimensions cabina** - sentit d'accés ≥ 1,40 m - sentit perpendicular ≥ 1,10 m ☑ **- Portes** - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** són automàtiques - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,50 m. **- Botoneres:** - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra. - Han de tenir la numeració en Braille o en relleu. **- Passamans:** - La cabina en disposa a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m. - Han de tenir un **disseny** anatòmic (permet adaptar la ma) amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals. **- Senyalització:** - Indicació del nombre de cada planta amb número en alt relleu (dimensió ≥10 x 10 cm) i col·locat a una alçada d'1,40m des del terra (al costat de la porta de l'ascensor)	**- Dimensions cabina:** - **Su ≤ 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,00 x 1,25m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m - **Su > 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,10 x 1,40m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m ☑ **- Paràmetres generals:** Compleix la norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑ **- Botoneres:** - **Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑ **- Passamans:** - **Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑ **- Senyalització:** - mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA - indicació del nombre de la planta en Braille i aràbic en alt relleu col·locat a una alçada entre 0,80m i 1,20m (brancal dret en el sentit de sortida de la cabina) ☑	**- Dimensions cabina:** - sentit d'accés ≥ 1,20 m - sentit perpendicular ≥ 0,90 m - superfície ≥ 1,20 m2 **- Portes:** - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** podes ser automàtiques o manuals - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta **- Botoneres:** - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra

Escales. Configuració

	D'ÚS PÚBLIC (Adaptades) (D. 135/1995) ✓		D'ÚS PÚBLIC (DB SUA-1) ✓	
ESCALES	**- Amplada**	**≥ 1,00 m**	**- Amplada**	- en funció de l'ús i del nombre de persones, taula 4.1 SUA-1 - **≥ 1,00m si comunica amb una zona accessible** ✓
	- Altura de pas	**≥ 2,10 m**	**- Altura de pas**	**≥ 2,20 m** ✓
	- Graons:	- frontal F ≤ 0,16m ✓ - estesa, E ≥ 0,30m (si la projecció en planta no és recta, l'estesa, E ≥ 0,30m a 0,40m de la part interior) - l'estesa no presenta discontinuïtats quan s'uneix amb l'alçària (no tenen ressalts)	**- Graons:**	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,175m ✓ - estesa, E ≥ 0,28m - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala) - la mesura de l'estesa no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior - els graons no tenen ressalts (bocel) - graons amb frontal , vertical o formant un angle ≤ 15º amb la vertical, (per a edificis sense itinerari accessible alternatiu)
	- Trams:	- nombre de graons seguits ≤ 12.	**- Trams:**	- salvarà una altura ≤ 2,25m ✓ - podran ser rectes, corbats o mixtes (veure apartat 4.2.2 SUA-1, els usos pels quals només són rectes) - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa
	- Replans:	- Els **replans intermedis** tindran una llargada ≥ 1,20 m. ✓	**- Replans:**	- entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de l'escala longitud ≥ 1,00 m (mesurada a l'eix) ✓ - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de l'escala no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a ≥ 0,40m de l'arrencada d'un tram - **replans de planta**: * senyalització visual i tàctil amb franja de paviment en l'arrencada dels trams. (0,80m de longitud en el sentit de la marxa; amplada la de l'itinerari i gravat direccional perpendicular a l'eix de l'escala) * portes i passadissos d'amplada < 1,20m, es situen a 0,40m del primer graó d'un tram.
	- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- **Passamans:** a **ambdós costats** a una altura entre 0,90 i 0,95m ✓ * disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals.	**- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:**	- col·locació 1 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m ✓ - col·locació 2 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m - passamà intermedi: trams amplada > 4m - altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m - seran ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

CN 1.3. Accés als serveis de telecomunicacions

S'especifiquen les disposicions adoptades (previsió d'espais) per donar compliment a la normativa específica per garantir el requisit bàsic d'accés als serveis de telecomunicacions en l'apartat *MC 6 Sistema de condicionament i instal·lacions*.

CN 1.4. Accés als serveis postals

Es tracta d'un equipament públic i no un edifici d'habitatges i per tant no és d'obligació l'accés als serveis postals de l'edifici.

CN 2. Seguretat estructural

Adjunt a aquest projecte, a l'apartat *Annex 4 Càlcul de l'Estructura*, es desenvolupen tots els aspectes a tenir en compte per als elements estructurals que composen el projecte.

CN 3. Seguretat en cas d'incendi

Adjunt a aquest projecte, a l'apartat *Annex 5 Protecció contra incendi*, es desenvolupen tots els aspectes a tenir en compte per a detallar les característiques fonamentals de la instal·lació de protecció contra el foc, així com les hipòtesis i mètodes de càlcul utilitzats per determinar els tipus de components que la formen.

CN 4. Seguretat d'utilització

Es justifica en aquest apartat el compliment de les prestacions declarades en el projecte bàsic per exigències bàsiques i normativa d'aplicació.

CN 4.1. Consideracions generals

- Descripció: es tracta d'un actuació de canvi d'ús d'un edifici que antigament tenia ús d'habitatge unifamilia i que passa a ús pública concurrència. La intervenció de reforma i ampliació assimila normativament l'edifici a un de nova construcció.

CN 4.2. SU 1 Caigudes

A totes les zones de l'edifici, es contemplen les exigències a tenir en compte, com les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i la disposició de barreres de protecció.

- Classe, R, exigible de lliscament dels terres segons zona de l'edifici

  Zones interiors seques, amb pendent < del 6% = classe 1.

  Zones interiors humides (accessos i banys), amb pendent < del 6% = classe 2.

  Zones exteriors = classe 3.

- Discontinuïtats dels paviments

  Ressalt de juntes > 4mm.

  Ressalt d'elements sortints puntuals > 12mm

  En zones de circulació de persones el terra no presenta perforacions on puguin introduir-se esferes de Ø 1,5cm .

  En cas de barreres per delimitar zones de circulació, l'altura mínima serà de 80cm

  Les zones de circulació no disposen d'esglaons aïllats ni dos consecutius

- Desnivells: protecció, barreres de protecció.

  El projecte considera barreres de protecció per a diferències de cota de 55cm seguient les pautes següents:

  - Altura < 0,90m per a diferències de cota fins a 6m i <1,10m per a diferències de cota superiors a 6m.
  - Altura >0,90m per a forats d'escala d'amplada < de 40cm.

  A les zones d'ús públic dels edificis de Pública Concurrència les barreres de protecció no poden ser atravessades per una esfera de Ø 10cm. També segueixen les pautes següents per no poder ser fàcilment escalades per nens:

  - No existeixen punts de recolzament a altures entre 30cm i 50cm sobre el nivell del terra, inclosos sortints horitzontals de més de 5cm de fons.
  - No existeixen punts de recolzament a altures entre 50cm i 80cm sobre el nivell del terra, inclosos sortints horitzontals de més de 15cm de fons.

- Escales

  Escales d'ús general:

  Petjades.

  - Les petjades són de 30cm i les contrapetjades de 17cm.

  Trams:

  - L'altura màxima que pot salvar l'escala entre trams és de 3,20m quan hi ha ascensor.
  - Entre dues plantes consecutives tots els graons tenen la mateixa contrapetjada i tots els graons dels trams rectes tenen la mateixa petjada. Entre dos trams consecutius de plantes diferents la contrapetjada no varia més de +/-1cm.
  - L'amplada útil del tram s'ha determinat d'acord amb les exigències d'evacuació establertes. L'amplada mínim determinada és de 120cm.

  Replà:

  - Longitud de replans amb canvi de direcció >90º respecten l'amplada de l'escala.
  - La distància entre portes i desnivells, graons o escales és de 1m per facilitar la maniobra de sortir i tancar la porta i de 40cm entre l'escombrat i el graó o desnivell.
  - Els replans estan lliures d'obstacles i d'escombrats de portes mantenint l'amplada de l'escala.
  - Es dispondrà una franja de paviment visual i tàctil a l'arrancada dels trams.

  Passamans:

  - Les escales disponen de passamans a un costat (al menys) per salvar altures >55cm. En amplades >1,20m el passamà es troba a ambdós costats.

- En escales d'ús públic, el passamà es prollonga 30cm en els extrems, al menys a un costat.
- Es troba a una altura entre 90 i 110cm.
- Està separat > 4cm del parament i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la mà.

- Rampes

Els itineraris amb pendent >4% es consideren rampes.

Pendent:

- En itineraris accessibles de longitud >6m el pendent màxim és del 6% i la pendent transversal és < 2%.

Trams:

- Per itineraris accessibles la longitud màxima (mesurada en projecció horitzontal) és <9m.
- L'ampalda de la rampa està lliure d'obstacles (l'amplada mínima útil es medeix entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai ocupat pels passamans mentres no sobresurtin >12cm).
- Per itineraris accessibles els trams són rectes (o amb radi de curvatura >30m) i d'ampalda >1,20m. Disposen d'una superfície horitzontal al principi o final de cada tram >1,20m en la direcció de la rampa.

Replans:

- Entre dos trams d'una rampa amb la mateixa direcció, l'amplada serà mínim l'amplada de la ramps i la longitud serà mínim de 1,50m
- Quan existeix un canvi de direcció entre dos trams l'amplada no es redueix.
- No hi ha ni passadissos d'amplada <1,20m ni portes a menys de 40cm de l'arrancada d'un tram i 1,50m en itineraris accessibles.

Passamans:

- Les rampes d'itineraris accessibles amb pendent superior o igual al 6% i amb diferència d'altura de >18,5cm disposen de passamà continu en tot el seu recorregut a ambdós costats, inclosos els replans.
- Per trams >3m el passamà es prollonga 30 cm horitzontalment.
- En itineraris accessibles el passamà es troba a una altura entre 90 i 110cm i s'hi afegeix un altre entre 65 i 75cm.
- Està separat > 4cm del parament i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la mà.

- Neteja de vidres exteriors

No aplica ja que la normativa només fa referència a edificis d'ús Residencial Vivenda.

CN 4.3. SU 2 Impacte o enganxada

A totes les zones de l'edifici es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls. També es considera la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics, com portes de banys.

- Impacte

Impacte amb elements fixos:

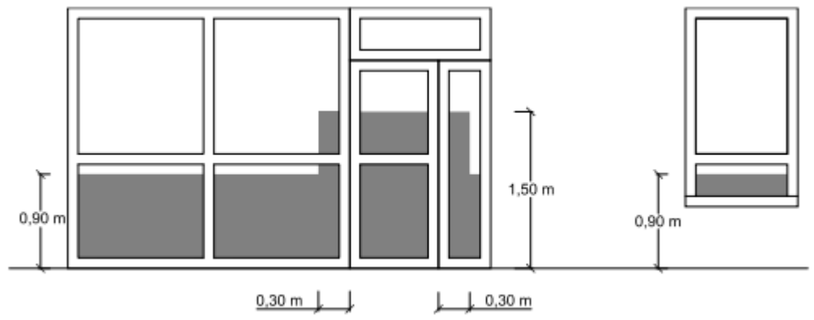
- L'altura de pas en zones de generals de circulació és >2,10m i en zones d'ús restringit és >2,10m. Als umbrals de les portes és >2m.
- Els elements fixos que sobresurten de les façanes estan situats a >2,20m.
- En zones de circulació les parets no tenen elements sobresortint (que no arranquin del terra) que volin més de 15cm en la zona entre 15cm i 2,20m a partir del terra. Els elements de seguretat tipus extintors i boques d'incendi s'intalen en punts que minimitzen el risc d'impacte.

Impacte amb elements practicables:

- En passadissos <2,50m l'escombrat de les portes no invaeix els passadissos.

Impacte amb elements fràgils:

- Els vidres amb risc d'impacte que no disposen de barrera de protecció segons normativa, segueixen la classificació de prestacions X(Y)Z determinada per la norma UNE-Em 12600:2003.
- Les zones amb risc d'impacte queda determinades per l'esquema següent:



Impacte amb elements insuficientment perceptibles:

- Les grans superfícies de vidre que es puguin confondre amb portes o abertures estaran provistes de senyalització visual a una altura inferior entre 0,85 i 1,10m i superior entre 1,50 i 1,70m. En cas de montants separadors situats a <60cm entre ells / existeix un travesser horitzontal a una altrua inferior també entre 0,85 i 1,10m.
- En cas d'existir portes de vidre sene elements identificadors com cèrcols o triadors, aquestes seguiran el punt anterior.

- Enganxades

Els elemets d'obertura atomàtica diposen de les proteccions adequades, així com mantenen una distància >20cm fins l'objecte fix més pròxim.

CN 4.4. SU 3 Immobilització en recintes tancats

Els diferents recintes amb sistemes de bloqueig interior tenen opció de desbloqueig des de l'exterior. Els banys tindran il·luinació controlada des de l'interior.

En zones d'ús públic, els banys accessibles disposen de dispositius interiors fàcilment accessibles que puguin transmetre una trucada d'emergència perceptible des d'un punt de control.

CN 4.5. SU 4 Il·luminació inadequada

- Nivells mínims d'enllumenat normal.

  La instal·lació d'enllumenat en zones exteriors és >20 lux i en zones interiors és >100 lux.

  El factor d'uniformaitat mitja és >40%.

- Enllumenat d'emergència

  Dotació:

  - Es disposa d'enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació, als serveis en edificis d´ús públic i als recorreguts d'emergència.

  Posició i característiques de les lluminàries:

  - Es situen a 2 m per sobre del nivell del terra.
  - Es disposa una a cada porta de sortid, com a mínim als punts següets: a les portes dels recorreguts d'evacuació, als trams de les escales, als canvis de nivell, als canvis de direcció i a les interseccions de passadissos.

  Característiques de la instal·lació:

  - Serà fixa, amb font pròpia d'energia i amb activació automàtica quan falli la instal·lació normal.

  Il·luminació de les senyals de seguretat

  - Serà fixa, amb font pròpia d'energia i amb activació automàtica quan falli la instl·lació normal.
  - Es cumpleixen els requisits en quant als valor de color de seguretat, la relació de luminància mínima i màxima, la relació entre luminància blanca i color i els percentatges d'il·luminació en funció del temps.

CN 4.6. SU 5 Alta ocupació

No aplica en ser un edifici amb menys de 3000 espectadors previstos.

CN 4.7. SU 6 Ofegament

- Piscines (barreres de protecció, vas, platges, escales)

  No aplica.

- Pous i dipòsits

  Els pous / dipòsits que siguin accessibles a persones i presentin risc d'ofegament estan equipats amb sistemes de protecció, com tapes o reixetes, amb la suficient rigidesa i resistència, així com amb tancaments que n'impedeixin l'obertura per personal no autoritzat.

CN 4.8. SU 7 Vehicles en moviment

No aplica en no haver-hi ús aparcament ni vies de circulació de vehicles.

CN 4.9. SU 8 Acció del llamp

- Necessitat de la instal·lació de protecció al llamp

  No serà necessària la insal·lació de sistema de protecció contra el llamp doncs la freqüència esperada d'impactes Ne és menor que el risc admissible Na. S'adjunta la fitxa justificativa.

Ref. del projecte CCE Reforma de Ca la Cristina, Ripollet

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 =** 0,002060	**Na =** 0,002750
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:**		**Ripollet**
		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		**1.030,00** 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 1.030,00 x 0,50 x 10^{-6}		**N_e = 0,002060** 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**	✓
	▪ $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{2,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00} 10^{-3}$								**N_a = 0,002750**	

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**		$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{\quad}{\quad}$	**E ≥**
	▪ **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**	→ la instal·lació de protecció contra el llamp **és obligatòria**
		2	**0,95 ≤ E < 0,98**	
		1	**E ≥ 0,98**	
			* Edificis amb **altura > 43m**	
			* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.	

L'edifici No **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. Robert Bagó i Simón / col. 49084 / 22-10-2024

CN 5. Salubritat

L'edifici projectat satisfarà les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció enfront de la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), disposant d'espais per a la recollida adequada dels residus, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials.

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

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

Pel que fa al disseny de les façanes, s'adjunta la fitxa justificativa.

Pel que fa al disseny de les diferents tipologies de coberta:
- les solucions constructives s'adequaran a l'establert a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1
Es controlarà el risc de condensacions complimentant els requisits de limitació de la demanda energètica.

La justificació del compliment del CTE i dels altres reglaments i disposicions que afectes a la salubritat està integrada en el corresponent sistema i subsistema de la memòria constructiva, concretament a l'apartat *MC 6. Sistema de condicionament i instal·lacions,* i s'adjunta també la fitxa justificativa.

Ref. del projecte: Reforma de Ca la Cristina, Ripollet

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 abril 2008

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

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

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

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

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

FAÇANES										
Zona Pluviomètrica [5] Taula 5		II		III	✓	IV		V		**Grau d'impermeabilitat** [7]	3
Zona eòlica						Tot Catalunya és zona eòlica C			✓		
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15		✓		16-40		41-100				
Classe d'entorn [6] Taula 6					E0		E1		✓		

COBERTES	
Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✓

Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.	✓

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

Ref. del projecte: Reforma de Ca la Cristina, Ripollet

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 abril 2008

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus *(art.13.2 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

Edificis d'habitatges	**Espais comuns de l'edifici**			**Interior de l'habitatge**	
	En funció del sistema de recollida municipal →	**Previsió de magatzem o espai de reserva**		**Espai d'emmagatzematge immediat**	
	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors		Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris.	
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva			
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2				✓

Ref. del projecte: Reforma de Ca la Cristina, Ripollet

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 I Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. 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.

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior *(art.13.3 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadam, eliminant els contaminants que es produeixin de manera habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques."

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables) [1]

Ventilació general [2] sistema: híbrid, o bé mecànic

Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables)

- *S'aportarà un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO_2 sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO_2 que excedeixi 1.600 ppm sigui < 500.000 ppm·h, en ambdós casos amb les condicions de disseny de l'Apèndix C* [3] *del DB HS3.*
- *El cabal d'aire exterior aportat serà suficient per a eliminar els contaminants no directament relacionats amb la presència humana. Aquesta condició es considera satisfeta amb l'establiment d'un cabal mínim d'1,5 l/s per local habitable en els períodes de no ocupació.*

Les dues condicions anteriors es consideren satisfetes establint una ventilació de cabal constant amb els valors de la Taula 2.1 (cabals mínims en funció del nombre de dormitoris (**D**) de l'habitatge).

Taula 2.1 DB HS 3 *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables*

Cabals mínims [4]			**Habitatge amb:** 0 - 1 D	2 D	≥ 3 D
Admissió d'aire des de l'espai exterior [5]	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s
		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s
	Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s
Extracció d'aire viciat [6]	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s
	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s

(L'*Apèndix C* del DB HS 3 determina un escenari de funcionament teòric de l'habitatge per tal que es pugui complir l'exigència de forma alternativa als valors de la Taula.)

Ventilació addicional

- *Es disposarà d'un sistema que permeti extreure els contaminants que es produeixen durant l'ús de l'aparell de cocció de la cuina, de forma independent de la ventilació general dels locals habitables.*

Àmbit: Cuina — **Cabal mínim de 50 l/s:** Extracció mecànica de bafs i contaminants de la cocció [6][7]

Ventilació complementària

Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina.

Elements: Finestres o portes exteriors practicables [5]

Superfície practicable ≥ 1/20 de la superfície útil de l'estança.

Locals no habitables

- Magatzem de residus
- Trasters
- Aparcaments

- *L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olors, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen).*

El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable[8]:

Taula 2.2 DB HS 3 *Cabals de ventilació mínims en locals no habitables*

	☐ **MAGATZEM DE RESIDUS** En edificis d'habitatge [9]	☐ **TRASTERS** En edificis d'habitatge	☐ **APARCAMENTS**
Cabal mínim:	**10 l/s m²**	**0,7 l/s m²**	**120 l/s plaça**
Sistema de ventilació: [5][6]	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic

Locals d'altres tipus — - Cal observar les condicions establertes pel RITE. ✓

II. EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES, exigències:

Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques [10] ✓

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 I Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. 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.

notes:

(1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.

(2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).

(3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*

(4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*

Locals secs: p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.

- Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
- Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.

Locals humits: p.e: cambres higièniques i cuines.

- Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.

(5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:

- Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre D ≥ H/3, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i D ≥ 3 m.

(6) L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:

- Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
- Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.

(7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de cocció amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.

(8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.

(9) Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.

(10) **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques**: Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD. 1027/2007), Reglament de combustibles gasosos (RD. 919/2006) i algunes Ordenances municipals.

Ref. del projecte: Reforma de Ca la Cristina, Ripollet

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 abril 2008

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua *(art.13.4 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficient per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedint els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.

Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."

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

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

Ref. del projecte: Reforma de Ca la Cristina, Ripollet

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 abril 2008

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües *(art.13.5 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".

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

Referència de projecte: Reforma de Ca la Cristina, Ripollet

DADES

Municipi[*]: Ripollet Zona: ZONA I

[*] *Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.*

Tipus d'intervenció[1]:

- [ ] Obra nova
- [x] Edifici existent
  - [ ] Ampliació
  - [ ] Reforma
  - [x] Canvi d'ús
    - [x] Característic
    - [ ] Parcial

¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó? [2]

- [ ] Sí
- [x] No

Les solucions que **caldrà adoptar al projecte** corresponen a municipis situats a la **ZONA I.**

EXIGÈNCIA

A l'interior dels locals habitables, es limitarà el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny per sota del nivell de referència de **300 Bq/m^3** (mitjana anual de concentració de radó).

S'adoptarà una de les següents solucions o altres que proporcionin un nivell de protecció igual o superior:

[x] **ZONA I**	Barrera de protecció	***o bé***	Cambra d'aire ventilada
[ ] **ZONA II**	Barrera de protecció	***i també***	Espai de contenció ventilat
		o bé	
			Sistema de despressurització del terreny

(1) El DB HS 6 no serà d'aplicació:
- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

(2) En el cas que es disposi de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent, caldrà indicar el valor més alt de la mitjana d'exposició al radó de totes les zones de mostreig, establertes segons apèndix C del DB HS 6.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats 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.

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la Part I del CTE)

Façanes	✓
Mitgeres descobertes	✓

DEFINICIÓ DEL GRAU D'IMPERMEABILITAT DE LES FAÇANES

Zona Pluviomètrica Taula 5	II		III	✓	IV		V		**Grau d'impermeabilitat**	
Zona eòlica					Tot Catalunya és zona eòlica C			✓		
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)			≤ 15	✓	16-40		41-100			3
Classe d'entorn Taula 6					E0		E1	✓		

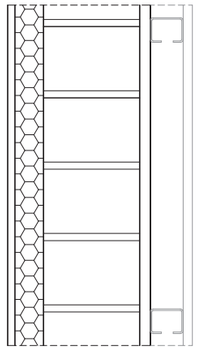
CONDICIONS DE LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

FAÇANA CARA VISTA	**Amb cambra d'aire**	Ventilada		**Grau ≤ 5**	B3+C1		
		No ventilada		**Grau ≤ 2**	B1+C1+J1+N1	C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2	B2+C1+J1+N1	
				Grau ≤ 4	B2+C1+H1+J2+N2		✓
				Grau ≤ 5	B3+C1		
	Sense cambra d'aire			**Grau ≤ 2**	B1+C1+J1+N1	C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2		
				Grau ≤ 5	B3+C1		
FAÇANA AMB REVESTIMENT CONTINU	**Amb cambra d'aire**	Ventilada		**Grau ≤ 5**	B3+C1		
		No ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1		
				Grau ≤ 5	B3+C1		✓
			aïllament situat a la cambra d'aire	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1		
				Grau ≤ 5	B3+C1		
	Sense cambra d'aire		aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1		
				Grau ≤ 5	R3+C1		
			aïllament a l'interior del full principal	**Grau ≤ 2**	R1+C1		
				Grau ≤ 3	R1+B1+C1		
				Grau ≤ 5	R3+C1	B3+C1	
FAÇANA AMB REVESTIMENT DISCONTINU	**Amb cambra d'aire**	Ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 5**	B3+C1		
			aïllament situat a la cambra d'aire	**Grau ≤ 4**	R2+C1		
				Grau ≤ 5	R3+C1	R2+B1+C1 / B3+C1	
		No ventilada		**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1		
				Grau ≤ 5	R2+B1+C1		
	Sense cambra d'aire			**Grau ≤ 5**	R3+C1	R2+B1+C1 / B3+C1	

CONDICIONS DELS PUNTS SINGULARS

Les característiques dels punts singulars de les façanes es correspondran amb les especificacions de l'apartat 2.3.3 del DB HS 1 i es reflecteixen als plànols, amidaments o plec de condicions segons correspongui.	✓

Façana amb revestiment continu amb cambra d'aire no ventilada i aïllament situat a l'exterior del full principal — B3+C1 — Grau d'impermeabilització ≤ 5



C1

Full principal: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents:

- Fàbrica de mig peu de maó ceràmic ✓
  La succió del maó ha de ser ≤ 0,45 g/(cm^2 · min)
- Fàbrica de bloc ceràmic de 12 cm de gruix.
- Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix
  El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció ≤ 0,32 g/cm^3. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser≤ 5 g/(cm^2 · min) per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser ≤ 7 g/(cm^2 · min)
- Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix

B3

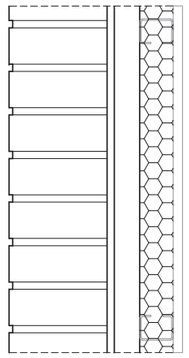
Barrera contra la penetració d'aigua de resistència molt alta a la filtració ✓

- Revestiment continu intermedi en la cara interior del full principal, de les següents característiques:
  - estanquitat a l'aigua suficient per què el aigua de filtració no entri en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament a l'interior del mateix
  - adherència al suport suficient per garantir la seva estabilitat

/

FITXA DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT
Disseny de façanes

Façana cara vista amb cambra d'aire no ventilada — B1+C1+H1+J2+N2 — Grau d'impermeabilització ≤ 4



C1
J2
H1

Full principal: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents:

- Fàbrica de mig peu de maó cara vista calat o massís. ✓
  L'absorció del maó ha de ser ≤ 10% (UNE 67027:1984).
  Els junts seran de morter, amb addició de producte hidròfug, sense interrupció. Els junts horitzontals es faran rejuntats o de bec de flauta.
- Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix mínim. Els junts seran de morter, amb addició de producte hidròfug, sense interrupció, excepte en la part intermitja del full.. Els junts horitzontals es faran rejuntats o de bec de flauta.
  El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció ≤ 0,32 g/cm^3. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser≤ 5 g/(cm^2 · min) per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser ≤ 7 g/(cm^2 · min)
- Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix mínim. Els junts seran de morter, amb addició de producte hidròfug, sense interrupció. Els junts horitzontals es faran rejuntats o de bec de flauta.
  L'absorció de la pedra ha de ser ≤ 2% (UNE-EN 13755:2002)

N2

Revestiment intermig de resistència alta a la filtració:

- Arrebossat de morter, amb additius hidrofugants, de 15mm de gruix. ✓
- Material adherit, continu, sense junts e impermeable a l'aigua de 15mm de gruix.

B1

Barrera contra la penetració d'aigua de resistència mitja a la filtració:

- Cambra d'aire sense ventilar ✓

/

CN 6. Estalvi d'energia

CN 6.1. Limitacio consum energètic HE0

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA 3
- **1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable** 3
- **1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total** 3
- **1.3. Hores fora de consigna** 3

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC 3
- **2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici** 3
- **2.2. Resultats mensuals** 4
  - 2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici 4
  - 2.2.2. Hores fora de consigna 4

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS 4

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES 5
- **4.1. Energia elèctrica produïda in situ** 5
- **4.2. Energia tèrmica produïda in situ** 5
- **4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables** 5

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI 5
- **5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració** 5
- **5.2. Demanda energètica d'ACS** 5

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI 6
- **6.1. Zonificació climàtica** 6
- **6.2. Definició dels espais de l'edifici** 6
  - 6.2.1. Agrupacions de recintes 6
  - 6.2.2. Condicions operacionals 7
  - 6.2.3. Càrrega interna mitjana 7
- **6.3. Procediment de càlcul del consum energètic** 8
- **6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats** 8

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 8.74 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 35 + 8·C_{FI} = 72.26 kWh/m²·any

on:

$C_{ep,nren}$: Valor calculat del consum d'energia primària no renovable, kWh/m²·any.

$C_{ep,nren,lim}$: Valor límit del consum d'energia primària no renovable (taula 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.

C_{FI}: Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 4.66 W/m².

1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.

$C_{ep,tot}$ = 48.15 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 140 + 9·C_{FI} = 181.92 kWh/m²·any

on:

$C_{ep,tot}$: Valor calculat del consum d'energia primària total, kWh/m²·any.

$C_{ep,tot,lim}$: Valor límit del consum d'energia primària total (taula 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.

C_{FI}: Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 4.66 W/m².

1.3. Hores fora de consigna

h_{fc} = 0 h/any ≤ 0.04·t_{ocu} = 100.16 h/any

on:

h_{fc}: Hores fora de consigna de l'edifici a l'any, h/any.

t_{ocu}: Temps total d'ocupació de l'edifici a l'any, h/any.

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC

2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.

Es mostra el consum anual d'energia final, energia primària i energia primària no renovable corresponent als diferents serveis tècnics de l'edifici. Els consums dels serveis de calefacció i refrigeració inclouen el consum elèctric dels equips auxiliars dels sistemes de climatització.

EDIFICI (S_u = 389.35 m²)

Serveis tècnics	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)
Calefacció	7770.44	19.96	8486.76	21.80	1023.22	2.63
Refrigeració	1846.01	4.74	2203.75	5.66	511.22	1.31
Ventilació	4444.60	11.42	5306.13	13.63	1230.75	3.16
Il·luminació	2304.92	5.92	2751.57	7.07	638.15	1.64
	16365.97	42.03	18748.60	48.15	3403.35	8.74

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

EF: Energia final consumida pel servei tècnic en punt de consum.

EP_{tot}: Consum d'energia primària total.

EP_{nren}: Consum d'energia primària d'origen no renovable.

2.2. Resultats mensuals.

2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.

		Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
EDIFICI (S_u = 389.35 m²)															
Demanda energètica	**Calefacció**	**1571.4**	**1229.3**	**976.1**	**613.5**	**400.5**	**60.0**	**0.3**	**--**	**22.6**	**209.3**	**871.9**	**1452.3**	**7407.1**	**19.0**
	Refrigeració	**--**	**--**	**--**	**--**	**23.2**	**104.5**	**462.6**	**409.8**	**112.8**	**0.2**	**--**	**--**	**1113.2**	**2.9**
	TOTAL	**1571.4**	**1229.3**	**976.1**	**613.5**	**423.7**	**164.5**	**463.0**	**409.8**	**135.4**	**209.5**	**871.9**	**1452.3**	**8520.3**	**21.9**
Electricitat	**Calefacció**	671.1	534.9	449.5	306.4	220.8	98.5	81.8	81.1	84.4	151.5	392.5	622.3	3694.8	9.5
	Refrigeració	147.0	128.9	138.8	129.5	135.4	148.7	241.5	228.8	147.1	122.3	133.7	144.3	1846.0	4.7
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Ventilació	383.4	340.8	383.4	355.0	383.4	369.2	369.2	383.4	355.0	383.4	369.2	369.2	4444.6	11.4
	Control de la humitat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Il·luminació	198.8	176.7	198.8	184.1	198.8	191.5	191.5	198.8	184.1	198.8	191.5	191.5	2304.9	5.9
Medi ambient	**Calefacció**	877.7	688.0	529.4	324.8	217.2	26.7	0.1	--	10.9	107.4	479.6	813.8	4075.6	10.5
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	$C_{ef,total}$	**2278.1**	**1869.2**	**1699.9**	**1299.8**	**1155.7**	**834.5**	**884.0**	**892.2**	**781.5**	**963.4**	**1566.5**	**2141.1**	**16365.9**	**42.0**

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

$C_{ef,total}$: Consum d'energia en punt de consum (energia final), kWh/m²·any.

2.2.2. Hores fora de consigna

S'indica el nombre d'hores en les quals la temperatura de l'aire dels espais habitables condicionats de l'edifici se situa, durant els períodes d'ocupació, fora del rang de les temperatures de consigna de calefacció o de refrigeració, amb un marge superior a 1°C per a calefacció i 1°C per a refrigeració. Es considera que l'edifici es troba fora de consigna quan qualsevol d'aquests espais ho està.

Zones condicionades		Gen (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ag (h)	Set (h)	Oct (h)	Nov (h)	Des (h)	Any (h)
Zona habitable	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edifici	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS

S'indica a continuació el consum d'energia final (EF) i el rendiment estacional dels generadors que atenen els serveis de calefacció, refrigeració i producció d'ACS, obtinguts de la simulació de l'edifici.

El rendiment estacional expressa la relació entre la producció d'energia tèrmica del generador i el seu consum total d'energia.

	Descripció	Vector energètic	EF (kWh/any)	Rendiment estacional
Generadors de calefacció				
EWYA016DVP3 X3	Bomba de calor aire-aigua	Electricitat	2529.86	2.61
Generadors de refrigeració				
EWYA016DVP3 X3	Refredadora	Electricitat	681.07	4.72

on:

EF: Consum d'energia final, kWh/any.

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.

4.1. Energia elèctrica produïda in situ.

Sistema de producció	Origen	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh)
Fotovoltaica 4kWp	Renovable	431.0	436.2	540.3	534.4	588.5	585.9	604.9	572.9	496.2	441.9	396.7	408.0	6036.9
Fotovoltaica 4kWp	Renovable	431.0	436.2	540.3	534.4	588.5	585.9	604.9	572.9	496.2	441.9	396.7	408.0	6036.9
	TOTAL	**862.0**	**872.4**	**1080.6**	**1068.7**	**1176.9**	**1171.9**	**1209.7**	**1145.8**	**992.4**	**883.8**	**793.4**	**816.1**	**12073.8**

4.2. Energia tèrmica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia tèrmica a partir de fonts totalment renovables.

4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.

S'indica l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici que procedeix de fonts renovables no fòssils, com són la biomassa, l'electricitat consumida que es produeix en l'edifici a partir de fonts renovables i l'energia tèrmica captada del medi ambient.

EDIFICI (S_u = 389.35 m²)

	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
Electricitat autoconsumida d'origen renovable	862.0	872.4	1080.6	975.0	938.4	807.8	883.9	892.2	770.7	856.0	793.4	816.1	10548.6	27.1
Medi ambient	877.7	688.0	529.4	324.8	217.3	26.7	0.1	--	10.9	107.4	479.6	813.8	4075.6	10.5
Biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomassa densificada (pèl·lets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.

La demanda energètica de l'edifici que s'ha de satisfer en el càlcul del consum d'energia primària, magnitud de control conforme a l'exigència de limitació del consum energètic HE 0, correspon a la suma de l'energia demandada de calefacció, refrigeració i ACS de l'edifici segons les condicions operacionals definides.

5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.

La demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici s'obté mitjançant el procediment de càlcul descrit en l'apartat 6.3, determinant per a cada hora el consum energètic d'un sistema ideal amb potència instantània i infinita amb rendiment unitari.

Es mostren els resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/any)	D_{cal} (kWh/m²·any)	D_{ref} (kWh/any)	D_{ref} (kWh/m²·any)
Zona habitable	240.83	7407.14	30.76	1113.19	4.62
Zona habitable no condicionada REC	130.69	--	--	--	--
Zona habitable no condicionada	17.83	--	--	--	--
	389.35	7407.14	**19.02**	1113.19	**2.86**

on:

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/any.

D_{ref}: Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/m²·any.

5.2. Demanda energètica d'ACS.

L'edifici projectat no té demanda d'aigua calenta sanitària.

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI.

6.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Ripollet (província de Barcelona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **79.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C2**.

La pertinença a aquesta zona climàtica defineix les sol·licitacions exteriors per al procediment de càlcul, mitjançant la determinació del clima de referència associat, publicat en format informàtic (fitxer MET) per la Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl, del Ministeri de Foment.

6.2. Definició dels espais de l'edifici.

6.2.1. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització dels espais que componen cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il\text{-}lum}$ (kWh/any)	Perfil d'ús	Condicions operacionals
Zona habitable (Zona habitable condicionada)										
Sala ordinadors PB	29.97	85.87	3.35	1339.01	892.68	--	--	206.38		
Sala gent gran PB	29.55	84.65	6.91	1740.72	1160.48	--	--	321.68		
Sala nens P1	47.39	149.69	6.61	2945.83	1963.89	--	--	486.42		
Sala Polivalent P1	38.87	117.58	4.90	2678.03	1785.35	--	--	342.50		
Sala polivalent P2	40.18	157.86	3.65	2678.03	1785.35	--	--	427.81	Personalitzat	Altres usos 8 h
Sala nens P1 Casa museu	16.14	53.04	4.24	733.55	489.03	--	--	138.86		
Despatx Casa museu P1	9.20	31.25	2.88	293.42	195.61	--	--	42.75		
Sala reunions Casa Museu P1	29.53	92.92	2.48	1173.67	782.45	--	--	256.90		
	240.83	**772.86**	**4.61/1.23***	**13582.26**	**9054.84**	**--**	**--**	**2223.30**		
Zona habitable no condicionada REC (Zona habitable no condicionada)										
P1,2 Casa museu	20.62	70.00	0.31	--	--	--	--	--		
P1 Casa museu	17.26	57.19	0.50	--	--	--	--	--	Personalitzat	Oscil·lació lliure
PB Casa museu	92.82	293.30	0.44	--	--	--	--	--		
	130.69	**420.49**	**0.43/0.20***	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**		
Zona habitable no condicionada (Zona habitable no condicionada)										
Lavabo PB	6.54	18.74	0.60	--	--	--	--	28.92		
Lavabo 1 P1	5.67	16.89	0.60	--	--	--	--	23.79	Personalitzat	Oscil·lació lliure
Lavabo 2 P1	5.62	16.75	0.60	--	--	--	--	28.90		
	17.83	**52.38**	**0.60/0.52***	**--**	**--**	**--**	**--**	**81.60**		
Zona no habitable (Zona no habitable)										

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il\cdot lum}$ (kWh/any)	Perfil d'ús	Condicions operacionals
Vestíbul PB	72.99	222.04	6.00	--	--	--	--	--		
Buit ascensor PB	4.73	14.66	3.00	--	--	--	--	--		
Forat Ascensor P1	0.43	15.15	3.00	--	--	--	--	--		
Forat ascensor P2	0.96	21.33	3.00	--	--	--	--	--	-	Oscil·lació lliure
Zona circulació P2	20.56	68.29	6.00	--	--	--	--	--		
Zona circulació P1	22.17	74.62	6.00	--	--	--	--	--		
	121.85	**416.10**	**5.63**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**		

on:

S: Superfície útil interior del recinte, m².

V: Volum interior net del recinte, m³.

ren_h: Nombre de renovacions per hora de l'aire del recinte.

**: Valor mitjà del nombre de renovacions hora de l'aire de la zona habitable, incloent les infiltracions calculades.*

$Q_{ocup,s}$: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{ocup,l}$: Sumatori de la càrrega interna latent deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{equip,s}$: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{equip,l}$: Sumatori de la càrrega interna latent deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{il\cdot lum}$: Sumatori de la càrrega interna deguda a la il·luminació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

6.2.2. Condicions operacionals

Distribució horària

Perfil: **Altres usos 8 h(21°C/25°C)** (ús no residencial)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baixa (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	21	21	21	21	21	21	21	21	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	21	21	21	21	21	21	21	21	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Càrrega interna mitjana

Es mostren els resultats del càlcul de la càrrega interna mitjana de les zones habitables de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	C_{FI} (W/m²)
Zona habitable	240.83	7.5
Zona habitable no condicionada REC	130.69	0
Zona habitable no condicionada	17.83	0.5
	389.35	**4.7**

on:

S_u: Superfície habitable de l'edifici, m².

C_{FI}: Càrrega interna mitjana, W/m². Càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, la càrrega deguda a la il·luminació i la càrrega deguda als equips (Annex A, CTE DB HE).

6.3. Procediment de càlcul del consum energètic.

El procediment de càlcul emprat té com a objectiu determinar el consum d'energia primària de l'edifici procedent de fonts d'energia renovables i no renovables. Per a això, s'ha emprat el document reconegut CYPETHERM HE Plus. Mitjançant aquest programa, es realitza una simulació anual per intervals horaris d'un model tèrmic zonal de l'edifici amb el motor de càlcul de referència EnergyPlus™ versió 9.5, en la qual, hora a hora, es realitza el càlcul de la distribució de les demandes energètiques a satisfer en cada zona del model tèrmic per a mantenir les condicions operacionals definides, determinant, per a cada equip tècnic, el seu punt de treball, l'energia útil aportada i l'energia final consumida, desglossant el consum energètic per equip, servei tècnic i vector energètic utilitzat.

El càlcul de l'energia primària que correspon a l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici, tenint en compte la contribució de l'energia produïda in situ, es realitza mitjançant el programa CteEPBD integrat en CYPETHERM HE Plus, desenvolupat per IETcc-CSIC en el marc del conveni amb el Ministeri de Foment, que implementa la metodologia de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodologia descrita considera els aspectes recollits en l'apartat 4.1 de CTE DB HE 0.

6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.

Els factors de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables i no renovables corresponen als publicats en el Document Reconegut del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme a l'apartat 4.1.5 de CTE DB HE0. Els valors emprats s'han obtingut a través del programa CteEPBD.

Per a les fonts d'energia utilitzades en l'edifici que no es troben definides en aquest document, s'han considerat els factors de conversió corresponents als vectors energètics "Xarxa 1" i "Xarxa 2".

Vector energètic	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medi ambient	0	1.000
Electricitat produïda in situ	0	1.000
Electricitat obtinguda de la xarxa	1.954	0.414

on:

$f_{cep,nren}$: Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts no renovables.

$f_{cep,ren}$: Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables.

CN 6.2. Limitació de la demanda energètica HE1

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA 3
1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica 3
1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica 3
1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica 3
1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica 3
1.2. Limitació de descompensacions 4

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI 4
2.1. Zonificació climàtica 4
2.2. Agrupacions de recintes 4

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL 4
3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica 4
3.1.1. Tancaments opacs 4
3.1.2. Buits 6
3.1.3. Ponts tèrmics 6

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica

1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica

Transmitància de l'envolupant tèrmica: Existeixen elements de l'envolupant tèrmica la transmitància tèrmica dels quals supera el valor límit. ✗

Coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K)

$K = 0.75\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.69\ W/(m^2 \cdot K)$ ✗

on:

K: Valor calculat del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

K_{lim}: Valor límit del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	K_i (W/(m²·K))	%K
Àrea total d'intercanvi de l'envolupant tèrmica = 725.766 m²				
Façanes	233.40	--	0.24	32.62
Terres en contacte amb el terreny	158.88	--	0.11	15.37
Terres amb el parament inferior exposat a la intempèrie	39.41	--	0.01	1.72
Cobertes	193.60	--	0.06	7.64
Buits	100.48	--	0.21	28.14
Ponts tèrmics	--	320.437	0.11	14.52

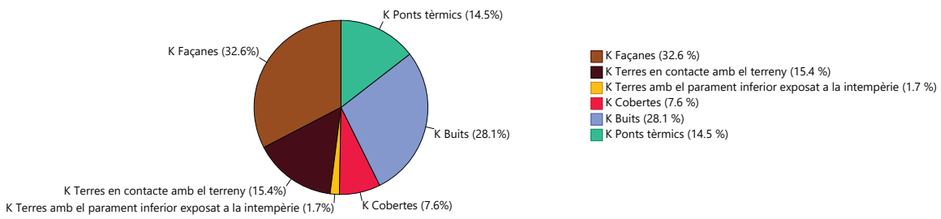
on:

S: Superfície, m².

L: Longitud, m.

K_i: Coeficient parcial de transmissió de calor, W/(m²·K).

%K: Percentatge del coeficient global de transmissió de calor., %.



1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica

$q_{sol,jul} = 3.68\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$ ✓

on:

$q_{sol,jul}$: Valor calculat del paràmetre de control solar, kWh/m².

q_{sol,jul_lim}: Valor límit del paràmetre de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica

$n_{50} = 6.5507\ h^{-1}$

on:

n_{50}: Valor calculat de la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.

1.2. Limitació de descompensacions

Limitació de descompensacions: La transmitància tèrmica de les particions interiors no supera el valor límit descrit en la taula 3.2 del DB HE1. ✓

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI

2.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecte del projecte se situa en el municipi de **Ripollet (província de Barcelona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **79.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C2**.

La pertinença a aquesta zona climàtica, juntament amb el tipus i l'ús de l'edifici **(Reforma - Altres usos)**, defineix els valors límit aplicables en la quantificació de l'exigència, descrits en la secció HE1. Control de la demanda energètica de l'edifici, del Document Bàsic HE Estalvi d'energia, del CTE.

2.2. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització de l'envolupant tèrmica de l'edifici, així com la de cadascuna de les zones que han estat incloses en aquesta:

	S (m²)	V (m³)	V_{inf} (m³)	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$q_{sol,jul}$ (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
Zona habitable	240.83	813.89	772.86	1422.00	6.738	-	-
Zona habitable no condicionada REC	130.69	426.28	420.49	0	4.281	-	-
Zona habitable no condicionada	17.83	55.84	52.38	10.78	22.016	-	-
Envolvent tèrmica	**389.35**	**1296.02**	**1245.73**	**1432.78**	**6.6**	**3.68**	**1.8**

on:

S: Superfície útil interior, m².

V: Volum interior, m³.

V_{inf}: Volum interior per al càlcul de les infiltracions, m³.

$Q_{sol,jul}$: Guanys solars per al mes de juliol dels buits pertanyents a l'envolupant tèrmica, amb les seves proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.

n_{50}: Relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.

$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m²/mes.

V/A: Compacitat (relació entre el volum tancat i la superfície d'intercanvi amb l'exterior), m³/m².

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL

3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica

3.1.1. Tancaments opacs

Els tancaments opacs suposen el **57.35%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Zona habitable								
Façana		22.69	0.34	0.49	0.40	Sud-oest(223)	7.73	✓
Façana		28.08	0.34	0.49	0.40	Nord-oest(313)	9.56	✓
Façana		2.48	0.36	0.49	0.40	Sud-oest(223)	0.89	✓
Façana		35.78	0.18	0.49	0.40	Nord-est(43)	6.31	✓
Façana		7.80	0.32	0.49	0.40	Nord-est(43)	2.52	✓
Façana		10.81	1.84	0.49	0.40	Nord-oest(321)	19.95	✗

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Façana		22.87	0.35	0.49	0.40	Sud-est(137)	7.90	✓
Mitgera		69.38	0.37	0.70	0.40	Nord-est(43)	-	✓
Mitgera		34.33	0.37	0.70	0.40	Sud-est(133)	-	✓
Mitgera		22.24	0.37	0.70	0.40	Nord-oest(312)	-	✓
Mitgera		7.26	0.37	0.70	0.40	Oest(283)	-	✓
Mitgera		29.52	0.37	0.70	0.40	Sud-est(133)	-	✓
Mitgera		40.91	2.45	0.70	0.40	Sud-oest(223)	-	✗
Mitgera		13.17	2.45	0.70	0.40	Nord-est(43)	-	✗
Coberta		47.62	0.14	0.40	0.60	-	6.83	✓
Coberta		41.68	0.17	0.40	0.60	-	7.20	✓
Coberta		55.02	0.27	0.40	0.60	-	15.07	✓
Solera		59.52	0.30	0.70	-	-	17.79	✓
Forjat exposat		38.87	0.24	0.49	0.40	-	9.23	✓
Partició interior vertical		4.19	0.17 (b = 0.98)	0.70	-	-	-	✓
Partició interior vertical		5.30	0.17 (b = 0.99)	0.70	-	-	-	✓
Partició interior horitzontal		4.61	0.19	0.70	0.40	-	-	✓
							110.96	

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Zona habitable no condicionada REC								
Façana		37.42	1.84	0.49	0.40	Nord-oest(321)	69.02	✗
Façana		23.12	1.77	0.49	0.40	Sud-est(137)	41.03	✗
Mitgera		51.39	2.45	0.70	0.40	Nord-est(43)	-	✗
Mitgera		39.65	2.45	0.70	0.40	Sud-oest(223)	-	✗
Mitgera		12.96	0.37	0.70	0.40	Nord-est(44)	-	✓
Coberta		37.99	0.27	0.40	0.60	-	10.40	✓
Solera		92.82	0.69	0.70	-	-	63.64	✓
							184.10	

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Zona habitable no condicionada								
Façana		6.34	0.35	0.49	0.40	Sud-oest(223)	2.19	✓
Façana		5.46	0.35	0.49	0.40	Nord-oest(312)	1.89	✓
Façana		11.46	0.33	0.49	0.40	Nord-oest(313)	3.75	✓
Façana		12.73	0.22	0.49	0	Sud-oest(223)	2.83	✓
Façana		6.36	0.22	0.49	0	Nord-est(43)	1.41	✓
Mitgera		23.50	0.38	0.70	0.40	Sud-est(133)	-	✓
Coberta		0.22	0.14	0.40	0.60	-	0.03	✓
Coberta		11.08	0.17	0.40	0.60	-	1.91	✓
Solera		6.54	0.30	0.70	-	-	1.95	✓
Forjat exposat		0.54	0.19	0.49	0.40	-	0.10	✓
Partició interior horitzontal		0.35	0.19	0.70	0.40	-	-	✓
							16.06	

on:

S: Superfície, m².

U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).

U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).

b: Coeficient de reducció de temperatura.

α: Coeficient d'absorció solar (absortivitat) de la superfície opaca.

O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.

3.1.2. Buits

Els buits suposen el **28.14%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_r (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
Zona habitable											
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FM7 de 810x860 mm)	0.70	Sud-oest(223)	0.51	1.91	2.10	1.33	0.21	0.35	2.58	0.18	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FM3 de 800x400 mm)	0.32	Nord-oest(313)	0.69	2.02	2.10	0.65	0.14	0.35	0.84	0.06	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FM3 de 800x400 mm)	0.32	Nord-oest(313)	0.69	2.02	2.10	0.65	0.14	0.35	0.81	0.06	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FM4/FM6, de 1640x1000 mm)	1.64	Sud-oest(223)	0.37	1.82	2.10	2.99	0.26	0.35	15.01	1.05	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FM5, de 1200x2000 mm)	2.40	Sud-oest(223)	0.31	1.79	2.10	4.29	0.28	0.35	27.79	1.94	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FM4/FM6, de 1640x1000 mm)	1.64	Sud-oest(223)	0.37	1.82	2.10	2.99	0.26	0.35	8.62	0.60	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FM12, de 810x2610 mm)	2.11	Nord-oest(313)	0.39	1.83	2.10	3.87	0.25	0.35	22.52	1.57	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FM11, de 950x1830 mm)	1.74	Nord-oest(313)	0.39	1.83	2.10	3.19	0.25	0.35	21.94	1.53	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FM14, de 1860x2240 mm)	4.17	Sud-oest(223)	0.27	1.76	2.10	7.35	0.29	0.35	73.74	5.15	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FM13, de 1730x2930 mm)	5.07	Sud-oest(223)	0.10	1.66	2.10	8.42	0.35	0.35	105.15	7.34	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FM13, de 1730x2930 mm)	5.07	Sud-oest(223)	0.10	1.66	2.10	8.42	0.35	0.35	103.08	7.19	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica i control solar, 4+4/16(Argó)/5+5 (MC1, de 9110x3000 mm)	26.75	Sud-oest(223)	0.20	1.32	2.10	35.32	0.33	0.36	211.86	14.79	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FF11, de 2730x2700 cm)	7.37	Nord-est(43)	0.21	1.72	2.10	12.71	0.32	0.35	66.63	4.65	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica i control solar, 4+4/16(Argó)/5+5 (MC1, de 9110x3000 mm)	27.30	Sud-oest(223)	0.20	1.32	2.10	36.04	0.33	0.36	717.04	50.05	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FF11, de 2730x2700 cm)	7.37	Nord-est(43)	0.21	1.72	2.10	12.71	0.32	0.35	44.40	3.10	✓
						140.91			**1422.00**	**99.25**	

	S (m²)	O. (°)	F_r (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
Zona habitable no condicionada											
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FM9, de 850x600 mm)	0.51	Sud-oest(223)	0.60	1.96	2.10	1.00	0.18	0.35	1.57	0.11	✓
Doble envidriament de baixa emissió tèrmica, de color blau 6/12/6 (FM8, de 810x2110 mm)	1.71	Nord-oest(312)	0.31	1.79	2.10	3.06	0.28	0.35	9.21	0.64	✓
FE15 910X2360 MM	2.15	Nord-oest(313)	1.00	1.79	5.70	3.83	0	0	0	0	✓
FE15 910X2360 MM	2.15	Nord-oest(313)	1.00	1.79	5.70	3.83	0	0	0	0	✓
						11.73			**10.78**	**0.75**	

on:

S: Superfície, m².

O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.

F_r: Fracció de part opaca, %.

U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).

U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).

g_{gl}: Factor solar.

$g_{gl,sh,wi}$: Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats.

$Q_{sol,jul}$: Guany solar per al mes de juliol amb les proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.

$\%q_{sol,jul}$: Repercussió en el paràmetre de control solar de l'envolupant tèrmica, %.

3.1.3. Ponts tèrmics

Els ponts tèrmics suposen el **14.52%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Zona habitable				
Buit de finestra		13.970	0.082	1.2
Buit de finestra		36.400	0.042	1.5
Buit de finestra		13.970	0.095	1.3
Trobada de façana amb solera		14.914	0.535	8.0
Cantonada sortint de façanes		11.553	0.065	0.7
Cantonada entrant de façanes		2.865	-0.088	-0.3
Trobada de façana amb forjat		21.595	0.456	9.9
Cantonada entrant de façanes		8.758	-0.087	-0.8
Trobada de façana amb coberta		10.963	0.230	2.5
Buit de finestra		18.018	0.084	1.5
Buit de finestra		12.000	0.044	0.5

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Buit de finestra		18.018	0.098	1.8
Buit de finestra		10.920	0.080	0.9
Buit de finestra		10.800	0.040	0.4
Trobada de façana amb forjat		17.949	0.461	8.3
Trobada de façana amb coberta		8.127	0.231	1.9
Trobada de façana amb coberta		9.305	0.240	2.2
Trobada de façana amb forjat		3.501	0.575	2.0
Trobada de façana amb coberta		3.525	0.500	1.8
Trobada de façana amb forjat		7.363	0.566	4.2
				49.5

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Zona habitable no condicionada REC				
Trobada de façana amb forjat		11.845	0.575	6.8
Trobada de façana amb coberta		4.186	0.500	2.1
Trobada de façana amb solera		15.072	0.500	7.5
Trobada de façana amb forjat		7.363	0.566	4.2
				20.6

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Zona habitable no condicionada				
Buit de finestra		1.660	0.083	0.1
Buit de finestra		5.420	0.043	0.2
Buit de finestra		1.660	0.095	0.2
Trobada de façana amb solera		4.894	0.533	2.6
Cantonada sortint de façanes		5.730	0.065	0.4
Cantonada sortint de façanes		2.903	0.063	0.2
Trobada de façana amb coberta		5.189	0.949	4.9
				8.6

on:

L: Longitud, m.

Ψ: Transmitància tèrmica lineal, W/(m·K).

CN 6.3. Informe de demanda energètica

Demanda energètica

ÍNDEX

1. RESUM DEL CÀLCUL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA..... 3

2. RESULTATS MENSUALS..... 3
   2.1. Balanç energètic anual de l'edifici..... 3
   2.2. Demanda energètica mensual de calefacció i refrigeració..... 4
   2.3. Evolució de la temperatura..... 4
   2.4. Resultats numèrics del balanç energètic per zona i mes..... 5

3. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI..... 6
   3.1. Agrupacions de recintes..... 6

1. RESUM DEL CÀLCUL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA.

La següent taula és un resum dels resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/any)	D_{cal} (kWh/m²·any)	D_{ref} (kWh/any)	D_{ref} (kWh/m²·any)
Zona habitable	185.96	52.31	0.28	2264.90	12.18
Zona habitable no condicionada	17.83	-	-	-	-
	203.79	52.31	**0.26**	2264.90	**11.11**

on:

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².

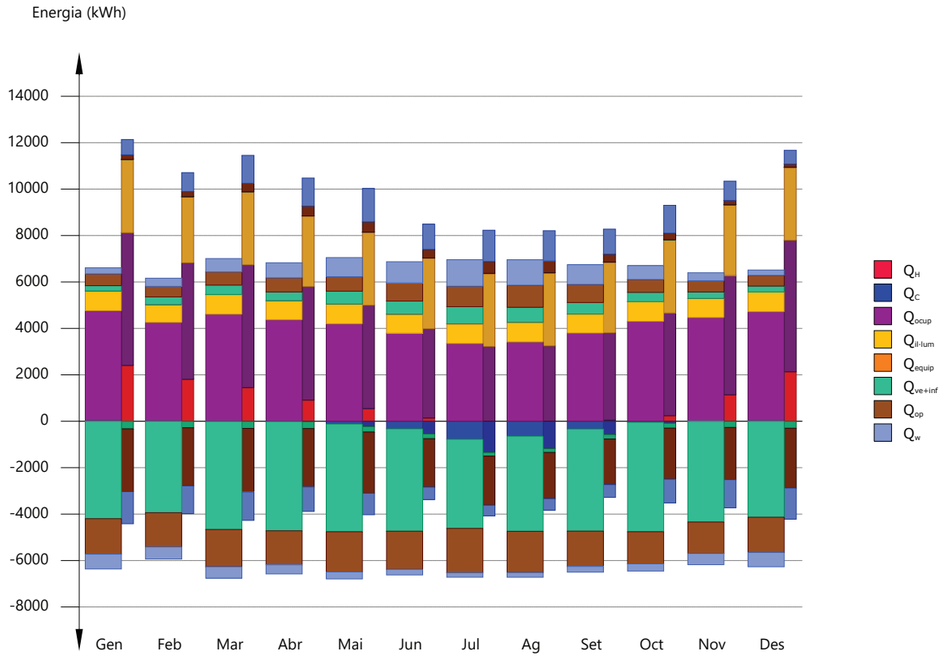
D_{cal}: Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/m²·any.

D_{ref}: Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/m²·any.

2. RESULTATS MENSUALS.

2.1. Balanç energètic anual de l'edifici.

La següent gràfica de barres mostra el balanç energètic de l'edifici mes a mes, comptabilitzant l'energia perduda o guanyada per transmissió tèrmica a través d'elements pesats i lleugers (Q_{op} i Q_w, respectivament), l'energia intercanviada per ventilació i infiltracions (Q_{ve+inf}), el guany de calor intern degut a l'ocupació (Q_{ocup}), a la il·luminació ($Q_{il\text{-}lum}$) i a l'equipament intern (Q_{equip}), així com l'aportació necessària de calefacció (Q_H) i refrigeració (Q_C).



En la següent taula es mostren els valors numèrics corresponents a la gràfica anterior del balanç energètic de l'edifici complet, com a sumatori de les energies involucrades al balanç energètic de cadascuna de les zones tèrmiques que conformen el model de càlcul de l'edifici.

El criteri de signes adoptat consisteix a emprar valors positius per a energies aportades a la zona de càlcul, i negatius per a l'energia extreta.

	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
Balanç energètic anual de l'edifici.														
Q_{op}	507.8 -1526.9	453.9 -1474.5	568.2 -1603.2	607.4 -1466.5	623.4 -1731.2	780.2 -1642.3	880.0 -1912.0	949.9 -1777.1	777.2 -1519.0	554.2 -1383.6	484.8 -1352.7	461.5 -1516.9	-11257.51	-55.24
Q_w	262.5 -638.6	352.2 -523.6	575.6 -491.4	650.4 -391.1	823.7 -301.6	915.4 -242.2	1143.8 -191.0	1096.1 -203.1	851.6 -246.6	598.0 -311.2	344.2 -484.9	230.4 -616.8	3201.84	15.71
Q_{ve+inf}	228.2 -4198.4	332.0 -3938.9	403.3 -4656.0	373.8 -4705.7	555.2 -4640.9	562.4 -4412.6	737.0 -3841.7	643.3 -4099.0	495.4 -4401.6	398.1 -4715.7	277.0 -4339.3	252.6 -4135.9	-46827.56	-229.78
Q_{equip}	5.8	5.1	5.8	5.4	5.8	5.6	5.6	5.8	5.4	5.8	5.6	5.6	66.99	0.33
$Q_{il\text{-}lum}$	847.5	765.3	847.5	819.7	847.5	820.1	847.1	847.5	819.7	847.5	820.1	847.1	9976.58	48.96
Q_{ocup}	4739.3	4242.8	4603.2	4370.3	4195.1	3789.3	3346.2	3413.6	3796.1	4300.5	4465.6	4703.6	49965.80	245.18
Q_H	**19.7**	**11.7**	**5.2**	**0.3**	**0.1**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**0.2**	**15.1**	**52.31**	**0.26**
Q_C	**--**	**--**	**-8.3**	**-13.9**	**-119.7**	**-324.8**	**-775.3**	**-642.4**	**-333.7**	**-43.9**	**-2.9**	**--**	**-2264.90**	**-11.11**
Q_{HC}	**19.7**	**11.7**	**13.5**	**14.2**	**119.9**	**324.8**	**775.3**	**642.4**	**333.7**	**43.9**	**3.0**	**15.1**	**2317.21**	**11.37**

on:

Q_{op}: Transferència d'energia corresponent a la transmissió tèrmica a través d'elements pesats en contacte amb l'exterior, kWh/m²·any.

Q_w: Transferència d'energia corresponent a la transmissió tèrmica a través d'elements lleugers en contacte amb l'exterior, kWh/m²·any.

Q_{ve+inf}: Transferència d'energia corresponent a la transmissió tèrmica per ventilació, kWh/m²·any.

Q_{equip}: Transferència d'energia corresponent al guany intern de calor degut a l'equipament intern, kWh/m²·any.

$Q_{il\text{-}lum}$: Transferència d'energia corresponent al guany intern de calor degut a la il·luminació, kWh/m²·any.

Q_{ocup}: Transferència d'energia corresponent al guany intern de calor degut a l'ocupació, kWh/m²·any.

Q_H: Energia aportada de calefacció, kWh/m²·any.

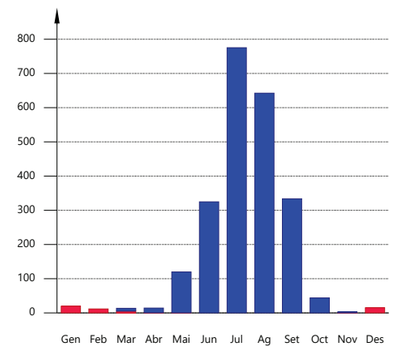
Q_C: Energia aportada de refrigeració, kWh/m²·any.

Q_{HC}: Energia aportada de calefacció i refrigeració, kWh/m²·any.

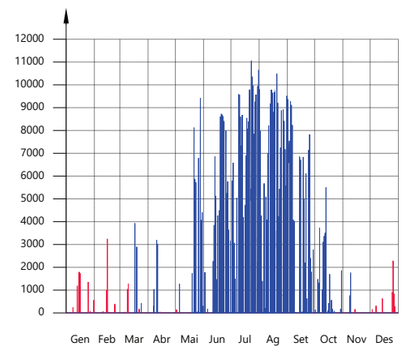
2.2. Demanda energètica mensual de calefacció i refrigeració.

Atenent únicament a la demanda energètica a cobrir pels sistemes de calefacció i refrigeració, les necessitats energètiques i de potència útil instantània al llarg de la simulació anual es mostren en els següents gràfics:

Energia (kWh/mes)



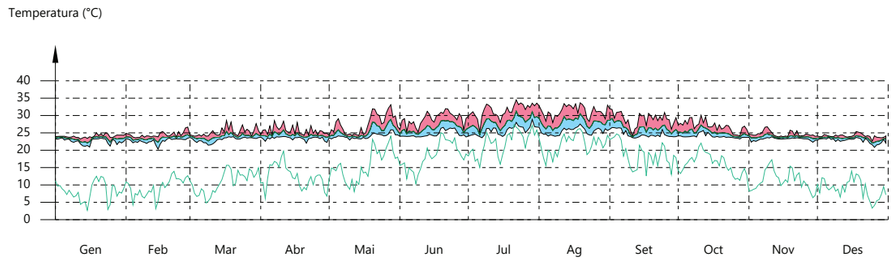
Potència (W)



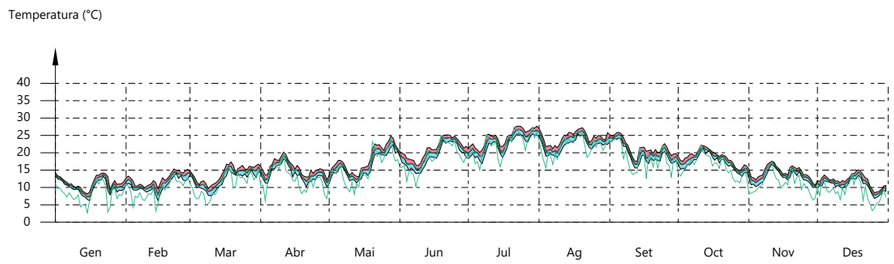
2.3. Evolució de la temperatura.

L'evolució de la temperatura operativa interior a les zones modelitzades de l'edifici objecte de projecte es mostra en les següents gràfiques, que mostren l'evolució de les temperatures mínimes, màximes i mitjanes de cada dia, a cada zona:

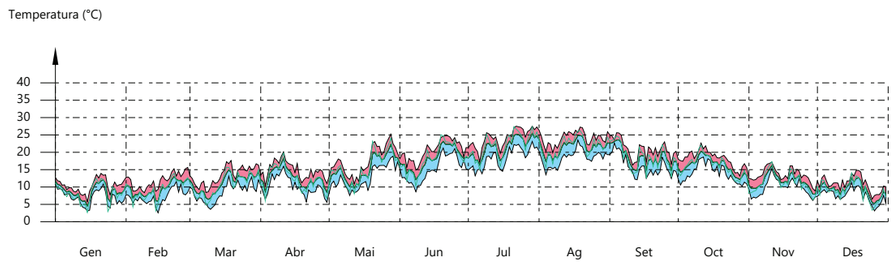
Zona habitable



Zona habitable no condicionada



Zona no habitable



2.4. Resultats numèrics del balanç energètic per zona i mes.

En la següent taula es mostren els resultats de transferència total de calor per transmissió i ventilació, calor interna total, i energia necessària per a calefacció i refrigeració, de cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

El criteri de signes adoptat consisteix a emprar valors positius per a energies aportades a la zona de càlcul, i negatius per a l'energia extreta.

	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
Zona habitable (A_r = 185.96 m²; V = 595.65 m³)														
Q_{op}	7.6 -1296.5	17.5 -1141.6	49.9 -1197.6	67.0 -1088.9	219.2 -1169.8	293.8 -1074.1	461.4 -1186.0	479.4 -1139.5	308.6 -1020.5	129.9 -980.0	15.8 -1072.0	7.1 -1262.5	-11572.10	-62.23
Q_w	257.0 -632.7	344.7 -518.4	564.2 -485.5	637.4 -385.5	806.1 -297.0	896.0 -236.9	1121.1 -186.2	1076.2 -197.8	837.2 -241.3	587.8 -306.1	337.7 -479.2	225.3 -611.2	3113.14	16.74
Q_{ve+inf}	-- -3673.5	-- -3477.3	-- -4106.4	-- -4134.3	2.0 -4208.5	4.2 -3894.8	24.5 -3393.6	17.3 -3594.4	5.4 -3902.2	-- -4262.7	-- -3845.3	-- -3657.4	-46096.94	-247.89
Q_{equip}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
$Q_{il\cdot lum}$	835.8	754.9	835.8	808.8	835.8	808.8	835.8	835.8	808.8	835.8	808.8	835.8	9840.58	52.92
Q_{ocup}	4731.6	4236.0	4595.5	4363.2	4187.4	3781.9	3338.8	3405.9	3789.0	4292.8	4458.2	4696.1	49876.56	268.22
Q_H	**19.7**	**11.7**	**5.2**	**0.3**	**0.1**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**0.2**	**15.1**	**52.31**	**0.28**
Q_C	**--**	**--**	**-8.3**	**-13.9**	**-119.7**	**-324.8**	**-775.3**	**-642.4**	**-333.7**	**-43.9**	**-2.9**	**--**	**-2264.90**	**-12.18**
Q_{HC}	**19.7**	**11.7**	**13.5**	**14.2**	**119.9**	**324.8**	**775.3**	**642.4**	**333.7**	**43.9**	**3.0**	**15.1**	**2317.21**	**12.46**
Zona habitable no condicionada (A_r = 17.83 m²; V = 52.38 m³)														
Q_{op}	13.4 -14.8	11.2 -17.0	13.7 -20.1	15.1 -19.4	9.5 -25.1	12.2 -26.2	10.3 -31.4	10.2 -27.8	11.3 -22.9	8.7 -20.1	12.1 -16.5	11.7 -14.4	-116.29	-6.52
Q_w	2.8 -4.7	4.1 -4.2	6.2 -4.7	7.0 -4.5	9.6 -3.7	10.6 -4.2	12.4 -3.8	10.9 -4.2	7.8 -4.2	5.5 -4.1	3.4 -4.5	2.7 -4.5	31.53	1.77
Q_{ve+inf}	2.1 -24.1	4.2 -20.5	4.6 -24.8	4.8 -26.6	6.7 -21.2	6.8 -23.3	9.8 -20.8	8.3 -22.6	6.5 -22.1	4.6 -19.6	3.2 -22.2	1.9 -21.7	-205.95	-11.55
Q_{equip}	5.8	5.1	5.8	5.4	5.8	5.6	5.6	5.8	5.4	5.8	5.6	5.6	66.99	3.76
$Q_{il\cdot lum}$	11.7	10.4	11.7	10.9	11.7	11.3	11.3	11.7	10.9	11.7	11.3	11.3	136.00	7.63
Q_{ocup}	7.7	6.8	7.7	7.1	7.7	7.4	7.4	7.7	7.1	7.7	7.4	7.4	89.24	5.00
Zona no habitable (A_r = 121.85 m²; V = 416.10 m³)														
Q_{op}	486.9 -215.6	425.2 -315.8	504.7 -385.5	525.3 -358.2	394.7 -536.2	474.2 -542.0	408.3 -694.5	460.3 -609.8	457.2 -475.6	415.6 -383.5	456.9 -264.2	442.7 -240.1	430.88	3.54
Q_w	2.6 -1.1	3.5 -1.0	5.2 -1.2	6.0 -1.2	8.0 -0.9	8.8 -1.1	10.2 -1.0	9.0 -1.1	6.6 -1.1	4.7 -1.0	3.0 -1.1	2.4 -1.0	57.17	0.47
Q_{ve+inf}	226.0 -500.8	327.7 -441.1	398.6 -524.8	369.1 -544.8	546.5 -411.3	551.4 -494.5	702.7 -427.4	617.8 -482.0	483.4 -477.2	393.5 -433.4	273.9 -471.8	250.7 -456.9	-524.67	-4.31
Q_{equip}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
$Q_{il\cdot lum}$	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
Q_{ocup}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00

on:

- *A_r: Superfície útil de la zona tèrmica, m².*
- *V: Volum interior net de la zona tèrmica, m³.*
- *Q_{op}: Transferència d'energia corresponent a la transmissió tèrmica a través d'elements pesats en contacte amb l'exterior, kWh/m²·any.*
- *Q_w: Transferència d'energia corresponent a la transmissió tèrmica a través d'elements lleugers en contacte amb l'exterior, kWh/m²·any.*
- *Q_{ve+inf}: Transferència d'energia corresponent a la transmissió tèrmica per ventilació, kWh/m²·any.*
- *Q_{equip}: Transferència d'energia corresponent al guany intern de calor degut a l'equipament intern, kWh/m²·any.*
- *$Q_{il\cdot lum}$: Transferència d'energia corresponent al guany intern de calor degut a la il·luminació, kWh/m²·any.*
- *Q_{ocup}: Transferència d'energia corresponent al guany intern de calor degut a l'ocupació, kWh/m²·any.*
- *Q_H: Energia aportada de calefacció, kWh/m²·any.*
- *Q_C: Energia aportada de refrigeració, kWh/m²·any.*
- *Q_{HC}: Energia aportada de calefacció i refrigeració, kWh/m²·any.*

3. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI.

3.1. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització dels espais que componen cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

Demanda energètica

	S (m²)	V (m³)	η (%)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il\cdot lum}$ (kWh/any)	T* calef. mitja (°C)	T* refrig. mitja (°C)
Zona habitable (Zona habitable)											
Sala ordinadors PB	29.97	85.87	74.80	3.35	6044.40	4029.60	--	--	1178.76	21.0	25.0
Sala gent gran PB	29.55	84.65	74.80	6.91	7857.72	5238.48	--	--	1765.26	21.0	25.0
Sala nens P1	47.39	149.69	74.80	6.61	13297.68	8865.12	--	--	2669.30	21.0	25.0
Sala Polivalent P1	38.87	117.58	74.80	4.90	12088.80	8059.20	--	--	1879.56	21.0	25.0
Sala polivalent P2	40.18	157.86	74.80	3.65	12088.80	8059.20	--	--	2347.69	21.0	25.0
	185.96	**595.65**	**74.80**	**5.06/5.23***	**51377.40**	**34251.60**	**--**	**--**	**9840.57**	**21.0**	**25.0**
Zona habitable no condicionada (Zona habitable)											
Lavabo PB	6.54	18.74	--	0.80	32.73	20.66	24.57	--	45.36	--	--
Lavabo 1 P1	5.67	16.89	--	0.80	28.38	17.92	21.31	--	45.31	--	--
Lavabo 2 P1	5.62	16.75	--	0.80	28.13	17.76	21.12	--	45.33	--	--
	17.83	**52.38**	**--**	**0.80/0.61***	**89.24**	**56.34**	**66.99**	**--**	**136.00**	**--**	**--**
Zona no habitable (Zona no habitable)											
Vestíbul PB	72.99	222.04	--	10.00	--	--	--	--	--	Oscil·lació lliure	
Buit ascensor PB	4.73	14.66	--	3.00	--	--	--	--	--		
Forat Ascensor P1	0.43	15.15	--	3.00	--	--	--	--	--		
Forat ascensor P2	0.96	21.33	--	3.00	--	--	--	--	--		
Zona circulació P2	20.56	68.29	--	10.00	--	--	--	--	--		
Zona circulació P1	22.17	74.62	--	10.00	--	--	--	--	--		
	121.85	**416.10**	**--**	**9.14**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**		

on:

S: Superfície útil interior del recinte, m².

V: Volum interior net del recinte, m³.

η: Eficiència tèrmica de la recuperació de calor, %.

ren_h: Nombre de renovacions per hora de l'aire del recinte.

**: Valor mitjà del nombre de renovacions hora de l'aire de la zona habitable, incloent les infiltracions calculades.*

$Q_{ocup,s}$: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{ocup,l}$: Sumatori de la càrrega interna latent deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{equip,s}$: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{equip,l}$: Sumatori de la càrrega interna latent deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.

$Q_{il\cdot lum}$: Sumatori de la càrrega interna deguda a la il·luminació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

T calef. mitja: Valor mitjà en els intervals d'operació de la temperatura de consigna de calefacció, °C.*

T refrig. mitja: Valor mitjà en els intervals d'operació de la temperatura de consigna de refrigeració, °C.*

CN 6.4. Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

3.3 JUSTIFICACIÓ DEL REAL DECRETO 1027/2007 RITE

3.3.1 Exigència de benestar i Higiene (IT 1.1)

3.3.1.1 Justificació compliment exigència qualitat del ambient tèrmic (IT 1.1.4.1)

S'estableix com a temperatura de càlcul dels locals climatitzats 21ºC al hivern i 25ºC a l'estiu. El sistema de gestió tècnica, mitjançant sondes de temperatura, tant interiors com exteriors governarà l'equip per mantenir la temperatura en els marges desitjats.

3.3.1.2 Justificació compliment exigència qualitat del aire interior (IT 1.1.4.2)

Segons el reglament, per aquest edifici, cal contemplar una qualitat d'aire IDA-2 per sales de lectura i IDA-3 per la resta de espais polivalents.

A continuació es justifica els valors de ventilació requerits:

Local social					
Ubicació Recuperador	Ocupació del recinte	Qualitat de l'aire	Valor de ventilació segons IDA	Cabal total de ventilació	Cabal de disseny de ventilació
Unitats	persona	-	l/s per persona	l/s	m3/h
PB - Sala ordinadors	10	IDA 3	8	80	288
PB - Sala gent gran	13	IDA 2	12,5	162,5	585
P1 - Sala Polivalent	20	IDA 3	8	160	576
P1 - Sala nens	22	IDA 2	12,5	275	990
P2 - Sala Polivalent	20	IDA 3	8	160	576
					3015

Local social					
Ubicació Recuperador	Ocupació del recinte	Qualitat de l'aire	Valor de ventilació segons IDA	Cabal total de ventilació	Cabal de disseny de ventilació
Unitats	persona	-	l/s per persona	l/s	m3/h
P1 - Sala reunions	7	IDA 2	12,5	87,5	315
P1 - Despatx	4	IDA 2	12,5	50	180
P1 - Sala nens	8	IDA 2	12,5	100	360
					855

3.3.1.3 Justificació compliment exigència higiene (1.4.3)

La instal·lació compleix amb tota la legislació de filtratge i higiene.

3.3.2 Exigència d'eficiència energètica (IT 1.2)

3.3.2.1 Justificació compliment exigència generació fred i calor (IT 1.2.4.1)

La calor produïda per la instal·lació s'adaptarà a les necessitats màximes de l'edifici.

El recuperadors disposen de motors tipus EC els quals permeten adaptar-se a les diferents càrregues que hagin de contrarestar i al nivell de ventilació necessari. L'equip disposa de free-cooling per tal d'aprofitar les condicions exteriors favorables.

3.3.2.2 Justificació compliment exigència eficiència canonades (IT 1.2.4.2)

Les noves canalitzacions es dissenyen amb acer inoxidable. Totes les canonades de clima, que passin per recintes no climatitzats, i els dipòsits d'inèrcia estan aïllats amb espumes elastomèriques, ja que la temperatura de fluid és superior a 40ºC o inferior a la temperatura ambient dels locals per on passin. Quan una canonada passi per l'exterior de l'edifici disposarà d'un recobriment de xapa d'alumini de 0.6 mm per la protecció del factor de la intempèrie. En el pressupost s'indica el gruix del aïllament per tal de complir amb l'actual exigència presentada a continuació:

Fluidos Calientes en INTERIOR de Edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima de fluido (ºC)		
	40 ... 60	>60...100	>100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Fluidos Calientes en EXTERIOR de Edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima de fluido (ºC)		
	40 ... 60	>60...100	>100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Fluidos Frios en INTERIOR de Edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima de fluido (ºC)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Fluidos Frios en EXTERIOR de Edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima de fluido (ºC)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

3.3.2.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de conductes (IT 1.2.4.2.2)

La xarxa de conductes d'impulsió i retorn de ventilació disposaran de aïllaments de 30 mm i conductivitat de 0.04 W/(m*k) (a 10ºC), com a mínim, en espais interiors no climatitzats.

3.3.2.2.2 Eficiència energètica dels equips pel transport de fluids (IT 1.2.4.2.5)

Es seleccionen els equips de propulsió dels fluids per a que el seu rendiment sigui el màxim en les condicions calculades de funcionament o cumplir les condiciones mitjanes de funcionament si s'utilitza el sistema de caudal variable.

- RCE-3800-EC

Els ventiladors instal·lats al recuperador que s'utilitzen al menjador proporcionen un $SPF_{impulsió}$ = 1038 W/(m^3/s) i $SPF_{extracció}$ = 1038 W/(m^3/s), tal com s'indica en la fitxa tècnica del recuperador. D'aquesta forma es compleix el requisit següent:

- Ventilador d'aire d'impulsió amb mínim SPF 4, on el designat és SPF 3 segons la taula 2.4.2.7 .
- Ventilador d'aire d'extracció amb mínim SPF 3, on el designat és SPF 3 segons la taula 2.4.2.7 .

- RCE-1600-EC

Els ventiladors instal·lats al recuperador que s'utilitzen al menjador proporcionen un $SPF_{impulsió}$ = 1089 W/(m^3/s) i $SPF_{extracció}$ = 1089 W/(m^3/s), tal com s'indica en la fitxa tècnica del recuperador. D'aquesta forma es compleix el requisit següent:

- Ventilador d'aire d'impulsió amb mínim SPF 4, on el designat és SPF 3 segons la taula 2.4.2.7 .
- Ventilador d'aire d'extracció amb mínim SPF 3, on el designat és SPF 3 segons la taula 2.4.2.7 .

Tabla 2.4.2.7 Potencia específica de ventiladores

Categoría	Potencia específica W/(m³/s)
SFP 0	Wesp ≤ 300
SFP 1	300 < Wesp ≤ 500
SFP 2	500 < Wesp ≤ 750
SFP 3	750 < Wesp ≤ 1.250
SFP 4	1.250 < Wesp ≤ 2.000
SFP 5	2.000 < Wesp ≤ 3.000
SFP 6	3.000 < Wesp ≤ 4.500
SFP 7	Wesp > 4.500

3.3.2.2.3 Eficiència energètica dels motors elèctrics (IT 1.2.4.2.6)
Absència motors elèctrics en el projecte.

3.3.2.2.4 Xarxa de canonades (IT 1.2.4.2.7)
La xarxa de canonades del sistema de climatització es dissenya tenint en compte que hi ha tres circuits de clima pels dos edificis. Cada element de cada circuit compta amb una vàlvula pel seu equilibrat hidràulic.

3.3.2.2.5 Unitats de ventilació (IT 1.2.4.2.8)
S'adjunta la fitxa tècnica dels dos recuperadors seleccionats per cada edifici amb les seves característiques descrites.

3.3.2.2.6 Emissors tèrmics (IT 1.2.4.2.9)
Els emissors tèrmics de la instal·lació son fancoils de tipus mural instal·lats en parets verticals, on aquests no tindran temperatures superiors de 45ºC en calefacció i de 7 ºC en refrigeració.

3.3.2.3 Justificació compliment exigència control (IT 1.2.4.3)
La instal·lació de climatització amb tres unitats refrigeradores d'aigua bomba de calor de condensació per aire disposarà de sondes de temperatura interior, exterior i de retorn, per tal de regular automàticament la temperatura d'impulsió. Tanmateix es disposarà de termòstat dins de cada recinte a climatitzar, per tant tindríem un control de les condicions termo-higromètriques de THM-C3.

Les dues instal·lacions de ventilació disposaran d'un control manual (IDA-C2), d'un control per temps (IDA-C3) segons l'horari d'ús de cada sala i control directe (IDA-C6) a través de sonda de CO_2.

3.3.2.4 Justificació compliment exigència comptadors de consum (IT 1.2.4.4)
La bomba de calor no caldria que incorporés un sistema que permeti registrar les hores de funcionament del generador i un comptador d'energia produïda, ja que la seva potència útil és menor a 70 kW. Tot i així, s'ha contemplat un comptador d'energia produïda.

3.3.2.5 Justificació compliment exigència recuperació d'energia (IT 1.2.4.5)
Es dissenya cada sistema amb recuperador de la ventilació per tal de respondre a l'exigència de recuperació d'energia. Es disposarà de control horari i control directe per mantenir la qualitat de l'aire interior del recinte, a més de maximitzar l'estalvi energètic.

3.3.2.5.1 Refredament gratuït de l'aire (IT 1.2.4.5.1)
La instal·lació de ventilació proposada funciona amb un recuperador amb un sistema de by-pass i amb sondes de temperatures interiors i exteriors per aprofitar de forma automàtica el **refredament o escalfament gratuït** segons la diferència de temperatures entre l'exterior i interior.

3.3.2.5.2 Justificació compliment exigència recuperació d'energia (IT 1.2.4.5.2)
Les dues unitats de tractament d'aire que realitzaran la ventilació disposen de recuperadors d'energia tèrmica que arriben al 74,8%, en temperatura, les dues superiors al demanat pel RITE.

A continuació es calcula el rendiment net dels recuperadors de cada planta:

Ubicació Recuperador	Cabal de ventilació	Potència tèrmica ventilació	Potència específica ventilador	Potència elèc. consumida	Eficiència tèrmica recuperador	Potència recuperada	Potència recuperada neta	Eficiència neta del recuperador
Unitats	m3/h	W	W/(m3/h)	W	%	W	W	%
Edifici museu	1.364,76	6.888,00	1.089,00	412,84	75,30%	5.186,66	4.773,82	**69,31%**
Edifici casal	3.365,43	29.922,20	1.038,00	970,37	74,80%	22.381,81	21.411,44	**71,56%**

Es considera que pel conjunt de màquines esmentades estaran funcionant unes 1650 hores a l'any amb una pèrdua màxima de 160 Pa, d'aquesta forma el RITE demana una recuperació del 55% com a mínim, tal com mostra la taula següent:

Taula 2.4.5.1 Eficiència de la recuperació

Hores anuals de funcionament	Cabal d'aire exterior (m³/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

3.3.2.5.3 Estratificació de l'aire (IT 1.2.4.5.3)
S'ha previst la ubicació més idònia dels equips per tal d'evitar estratificació.

3.3.2.5.4 Zonificació

L'edifici no disposa de recintes nord o sud independents.

3.3.2.6 Justificació compliment exigència energies renovables (IT 1.2.4.6)

3.3.2.6.1 Eficiència energètica general de la instal·lació tèrmica (IT 1.2.4.8)

S'instal·la tres unitats refrigeradores d'aigua bomba de calor de condensació per aire d'una potència tèrmica de 14 kW amb fred i 16 kW amb calor que utilitzen energia elèctrica, un SCOP de 3,37 (COP de 4,53) i un SEER de 5,59 (EER de 3,06). A més a més, d'utilitzar un refrigerant R32 de baix PCA. S'adjunta fitxa tècnica del model prescrit EWYA016DV3P en el Annexes de càlculs de climatització.

3.3.3 Exigència de seguretat (IT 1.3)

3.3.3.1 Justificació compliment exigència seguretat generació fred i calor (IT 1.3.4.1)

No es considera sala de màquines la ubicació de la nova generació tèrmica, ja que està ubicat a l'exterior de l'edifici. Aquestes màquines estan a la coberta de l'edifici del casal social , on es disposa d'una coberta transitable per ubicar el recuperador, les bombes de calor, el dipòsit d'inèrcia i la bombes circuladores del circuits primari i secundari.

Tots el generadors estan equipats amb un interruptor de flux i interruptor de funcionament.

3.3.3.2 Justificació compliment exigència seguretat de canonades i conductes (IT 1.3.4.2)

3.3.3.2.1 Exigència seguretat de canonades (IT 1.3.4.2.1)

La instal·lació disposa de una alimentació de D20 en aigua freda i calenta, purga/buidat de D25 i vàlvula de seguretat tarada segons el fabricant. Les canonades estaran connectades mitjançant suports. En els plecs es detalla la seva posició i col·locació. Cada bomba de calor disposa de vas d'expansió, tal com s'indica al pressupost. El circuit de la bomba estarà protegit mitjançant un filtre.

3.3.3.2.2 Exigència seguretat de conductes (IT 1.3.4.2.10)

Els conductes metàl·lics proposats en la instal·lació de ventilació han de complir les normes UNE-EN 12237, a més a més la velocitat i la pressió màxima admeses en els conductes seran els que vinguin determinats pel tipus de construcció en la norma citada anteriorment.

3.3.3.3 Justificació compliment exigència contra incendis (IT 1.3.4.3)

No es considera sala de màquines la ubicació de la nova generació tèrmica, ja que està ubicat a l'exterior de l'edifici. Aquestes màquines estan a la coberta de l'edifici del casal social , on es disposa d'una coberta transitable per ubicar el recuperador, les bombes de calor, el dipòsit d'inèrcia i la bombes circuladores del circuits primari i secundari.

Aquesta sala tècnica no és considera sala de màquines pel fet que la màquina de climatització no supera els 70kW de potència. Per aquest fet, aquesta sala tècnica no té consideració de risc especial.

En la zona tècnica es disposarà d'un plànol amb el esquema de principi, emmarcat en un quadre de protecció, a més de totes les instruccions de seguretat, de maneig i maniobra i de funcionament. Aquests últims hauran d'estar a un lloc visible de la sala.

3.3.4 Manteniment de la instal·lació de clima i ventilació(IT 3)

Per tal de mantenir la màxima eficiència i seguretat de la instal·lació de clima i ventilació, aquesta disposarà d'un pla de manteniment preventiu i correctiu reflectit en la instrucció tècnica

complementària ITC-ITE 08 referent al manteniment d'instal·lacions tèrmiques en edificis. Aquesta especifica les següents operacions:

- neteja anual dels evaporadors.
- neteja anual dels condensadors.
- comprovació mensual dels nivells de refrigerant i oli dels equips frigorífics.
- comprovació del material refractari
- comprovació dels nivells d'aigua dels circuits
- comprovació de l'estanqueïtat dels circuits de distribució
- comprovació de les vàlvules d'intercepció
- comprovació dels elements de tarat de seguretat
- neteja i manteniment dels filtres d'aigua.
- neteja i manteniment dels filtres d'aire
- revisió de les bateries d'intercanvi tèrmic.
- revisió i neteja dels aparells de recuperació de calor
- revisió de les unitats terminals aire-aigua
- revisió de les unitats terminals de distribució d'aire
- revisió i neteja de les unitats d'impulsió i retorn d'aire
- revisió de bombes i ventiladors amb mesura de potència absorbida
- revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic
- revisió del sistema automàtic.

La periodicitat d'aquestes actuacions es reflecteixen a la taula 10 d'operacions de manteniment de la ITC-ITE 08.

A més de les operacions de manteniment especificades en la ITC-ITE 08, també s'hauran de seguir els criteris de manteniment especificades pels fabricants dels equips de la instal·lació de climatització. Així mateix es seguiran els criteris establerts en el Real Decret 865/2003 en l'article 8 referents al manteniment i per la part que afecta en aquest tipus d'instal·lació. També s'ha de complir la norma UNE 100-034-94 per la qual estableix els criteris de neteja dels conductes de ventilació.

CN 7. Protecció enfront del soroll

Es garanteix l'exigència de protecció enfront del soroll mitjançant el DB HR.

Condicions de protecció enfront del soroll

Degut a l'abast de l' intervenció consistent en una rehabilitació integral de l'edifici existent, més una ampliació d'obra nova és considera de total aplicació el DB HR.

En un edifici destinat a Centre Cívic es consideren unitats d'ús cadascun dels espais diferenciats de l'edifici.

Els recintes són els espais delimitats per tancaments, particions o qualsevol altre element de separació i es classifiquen en funció del seu grau d'exigència acústica.

A l'edifici es troben els següents recintes:

- Sales Polivalents
- Espais d'instal·lacions
- Serveis
- Passadissos i distribuïdors
- Espais d'ús general
- Espai d'accés

Es diferenciaran tres tipus de tancaments separadors dels recintes:

- Tancament vertical separador dels recintes protegits amb l'exterior.

Façanes

- Tancament horitzontal separador entre recites protegits.

Forjats

- Tancament horitzontal separador entre recinte protegit i exterior.

Coberta i sostre Planta Baixa

Els sistemes de compartimentació interior es descriuen a l'apartat MC 5. Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors i els tancaments exteriors a l'apartat MC 4. Sistemes d'envolvent i acabats exteriors.

L'edifici garanteix l'aïllament acústic en les següents situacions:

- Aïllament del soroll aeri procedent de l'exterior.
- Aïllament del soroll procedent d'altres unitats d'ús.
- Aïllament del soroll procedent de les zones comuns.
- Aïllament del soroll procedent d'un recinte d'activitat o d'instal•lacions.

Així mateix l'edifici garanteix el control del temps de reverberació a les seves zones comunes.

S'adjunta la fitxa resum on es quantifiquen els requeriments que s'estableixen.

Ref. del projecte: Reforma de Ca la Cristina, Ripollet

ÀMBIT D'APLICACIÓ					
obra nova		rehabilitació integral			
ampliació, reforma, rehabilitació o rehabilitació integral en edificis catalogats No els hi és d'aplicació el DB HR					✓
ÚS DE L'EDIFICI					
residencial privat		residencial públic		sanitari	
administratiu		docent		altres	✓
UNITATS D'ÚS					
una única unitat d'ús	✓	diverses unitats d'ús			

EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

SEPARACIONS VERTICALS INTERIORS			a soroll aeri	
Separacions en la **mateixa unitat d'ús**		envans	$R_A \geq 33$dBA	✓
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús**	El recinte no comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	entre el recinte protegit i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 50$dBA	
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45$dBA	
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50$dBA	
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30$dBA	
		paret del recinte habitable [(1)]	$R_A \geq 50$dBA	
		porta o finestra del recinte habitable [(1)]	$R_A \geq 20$dBA	
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat**		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$D_{nTA} \geq 55$dBA	
		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✓
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'us i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50$dBA	✓

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR	a soroll aeri
FAÇANES, COBERTES I TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR, $D_{2m,nT,Atr}$ en dBA	$D_{2m,nT,Atr}$ en funció de l'L_d

FAÇANA A CARRER

L_d carrer dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu		Quan el soroll al que estigui sotmès el tancament sigui d'aeronaus, els valors $D_{2m,nT,Atr}$ s'incrementaran en 4dBA
		Dormitoris	Estances	Estances	Aules	
$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30	
$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30	
$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32	
$70 < L_d \leq 75$		42	37	42	37	
$L_d > 75$		47	42	47	42	

Ref. del projecte: Reforma de Ca la Cristina, Ripollet

FAÇANA A PATI (Les façanes que donin a pati d'illa tancats, patis interiors o façanes no sotmeses directament a soroll de trànsit, aeronaus, activitats industrials, comercials o esportives, es considerarà un índex de soroll dia, L_d, 10dBA menor que l'índex de soroll dia de la zona.)

L_d carrer dBA	L_d Pati dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu	
			Dormitoris	Estances	Estances	Aules
$L_d \leq 60$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$65 < L_d \leq 70$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$70 < L_d \leq 75$	$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30
$L_d > 75$	$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32

MITGERES	a soroll aeri	
El conjunt dels dos tancaments que conformen la mitgera o	$D_{nTA} \geq 50$dBA	✓
Cada un dels tancaments que conformen la mitgera	$D_{2m,nT,Atr} \geq 40$dBA	

SEPARACIONS HORITZONTALS INTERIORS		a soroll d'impacte		a soroll aeri	
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús**	entre el recinte emissor i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 65$dB		$D_{nTA} \geq 50$dBA	
	entre el recinte emissor i recinte habitable	no té exigència	✓	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✓
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat**	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 60$dB		$D_{nTA} \geq 55$dBA	
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$L'_{nT,w} \leq 60$dB	✓	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✓

EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ

Espais que han de controlar el seu temps de reverberació:	Temps màxim de reverberació	
Aules i sales de conferències buides (sense ocupació, ni mobiliari), amb un volum $\leq 350m^3$	0,7s	
Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum $\leq 350m^3$	0,5s	
Restaurants i menjadors	0,9s	
Zones comunes dels edificis d'ús residencial públic, docent i hospitalari adjacents a recintes protegits amb els que comparteixen portes	**Àrea d'absorció acústica equivalent** $A \geq 0,2m^2/m^3$	

EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS

Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restant fonts de l'edifici.

El nivell de potència acústica dels equipaments generadors de soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'immissió en els recintes adjacents de la Llei 37/2003 de soroll.

El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents

[(1)] Només aplicable als usos residencial i sanitari

CN 8. Ecoeficiència

S'adjunta la fitxa ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.

V3.1.0

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.

DECRET 21/2006

ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE BÀSIC
(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI: Reforma de Ca la Cristina, Ripollet

Situació:

Comarca: Vallès Occidental **Municipi:** Ripollet

Nova edificació		Reconversió d'antiga edificació		Gran rehabilitació	X

USOS DE L'EDIFICI:	Usuaris		Usuaris
Centres de l'Administració pública, bancs i oficines	20		

Habitatge	Unifamiliar, núm. Hab: / Plurifamiliar, núm. Hab:		**Docent** (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)			**Sanitari** (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs,oficines)		X	**Esportiu** (polisportius, piscines i gimnasos)

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA 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	S
AIXETES	**aixetes** de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal **Q ≤ 12 l/min**; **Q ≥ 9 l/min a 1 bar**	S
	cisternes de vàters amb mecanismes de **doble descàrrega o** descàrrega **interrompible**	S
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes **lavabos i dutxes** : **temporitzadors o detectors** de presència	

ENERGIA tots els usos

AILLAMENT TÈRMIC	**parts massisses** de tots els **tancaments verticals exteriors**, ponts tèrmics inclosos : **Km ≤ 0,70 W/m²K** (1)(2)	S
	obertures de cobertes i **façanes** d'espais habitables amb vidres dobles o similar : **Km ≤ 3,30 W/m²K** (1)(2)	S
PROTECCIÓ SOLAR	**obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90º)**, disposen d'element o tractament **a l'exterior o entre els dos vidres** tal que : **factor solar** de la part envidrada **S≤ 35%**	S

PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR				
	USUARIS DE L'EDIFICI 20	**demanda ACS a 60º**	40 l/dia	
	edificis amb **demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60º** han de disposar de sistema de producció **d'ACS amb energia solar tèrmica**	**zona climàtica**	III	
		contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	0% % (3)	S
	no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria	**l'aportació energètica 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 superfície de captació		
		en **rehabilitació** per la **configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística**		
		per **protecció patrimoni cultural català**		N
	si per la **producció d'ACS** s'utilitzen **resistències elèctriques amb efecte Joule;** a qualsevol zona climàtica:	**contribució mínima d'energia solar** en producció d'ACS	70 %	
		la zona **no té servei de gas canalitzat** o **l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables**	0% % (4)	
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**			

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos

PRODUCTES	**al menys una fam í lia de productes de la construcció de l'edifici** (productes destinats a mateix ú s), **haur à de disposar d'un** dels següents :	distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya	
		etiqueta ecològica de la Unió Europea	
		marca AENOR Medioambiente	
		etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)	
		etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)	S

RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos

HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un **espai fàcilment accessible** de **150 dm³** per separar les fraccions següents:	envasos lleugers, matèria orgànica, 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** :	al'interior de les unitats privatives	S	
		a un espai comunitari		S

Decret 21/2006 - Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Oficina Consultora Tècnica .Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. v 2.0.5- Maig 2007

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.
DECRET 21/2006
ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE BÀSIC
(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT — PROJECTE

EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament

AILLAMENT ACÚSTIC	**elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA**	S
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	S

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT — PROJECTE

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos

en la 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 orientació sud-oest (± 90º)	5	
	coberta ventilada	5	
	coberta enjardinada	5	S
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assolellament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5	
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	S
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6	
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,63 W/m²K	4	S
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,56 W/m²K	6	
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,49 W/m²K	8	
AILLAMENT ACÚSTIC	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 aeri R de ≥ 28 dBA	4	
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació 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	5	
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4	
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4	
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	8	
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7	S
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	S
			25

(1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, son més restrictius que els del decret de ecoeficiència
(2) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U_{Mlim}, és a dir, a la Transmitància límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)
(3) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
(4) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (3)

El codi de barres no és correcte. Han d'estar activades les macros i el programa ha d'estar correctament instal.lat.
Revisa la configuració de seguretat de excel: Menú Macro, Seguretat i posar Nivell de seguretat en 'Mig'.

Decret 21/2006 - Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Oficina Consultora Tècnica .Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. v 1.1- Agost 2006

CN 9. Enderrocs i residus d'obres

E compliment normatiu referent als enderrocs i residus d'obres, queda descrit a l'apartat *AN 10 Estudi de gestió de residus.*

CN 10. Ordenances municipals

- Captadors solars

  No en consta.

- Protecció enfront del soroll

  "Mapa estratègic de soroll i mapa de capacitat acústica de Ripollet", aprovada el 20 de desembre del 2012.

  "Ordenança reguladora del soroll i les vibracions de Ripollet", aprovada definitivament el 23 d'octubre de 2014, que té com regular les mesures i instruments municipals necessaris per prevenir i corregir la contaminació acústica. S'inclouen instal·lacions, maquinària, projectes de construcció, relacions de veïnat, comportaments ciutadans o activitats de caràcter públic o privat, que puguin generar contaminació acústica per soroll, per vibracions o per soroll i vibracions.

- Seguretat en cas d'incendi

  No en consta.

CN 11. Altres

AN ANNEXOS DE LA MEMÒRIA

AN 1. Topografia i replanteig

Indicar quins són els aparells utilitzats per a fer l'aixecament topogràfic. Incloure'n el certificat de calibratge.

Es descriurà la metodologia utilitzada per a la determinació de les bases i d'altres punts i es definirà el sistema de coordenades emprat, els aparells utilitzats, la forma de senyalització, etc. Si és el cas, s'inclouran les coordenades de les bases més properes a les del projecte en el sistema que resulti, de manera que quedi assegurada la coordinació dels replantejaments. S'indicaran les coordenades (x, y, z) dels punts que es considerin necessaris com a origen, referència, o de replanteig. Caldrà subministrar qualsevol altra dada que sigui necessària per a replantejar correctament les obres a executar.

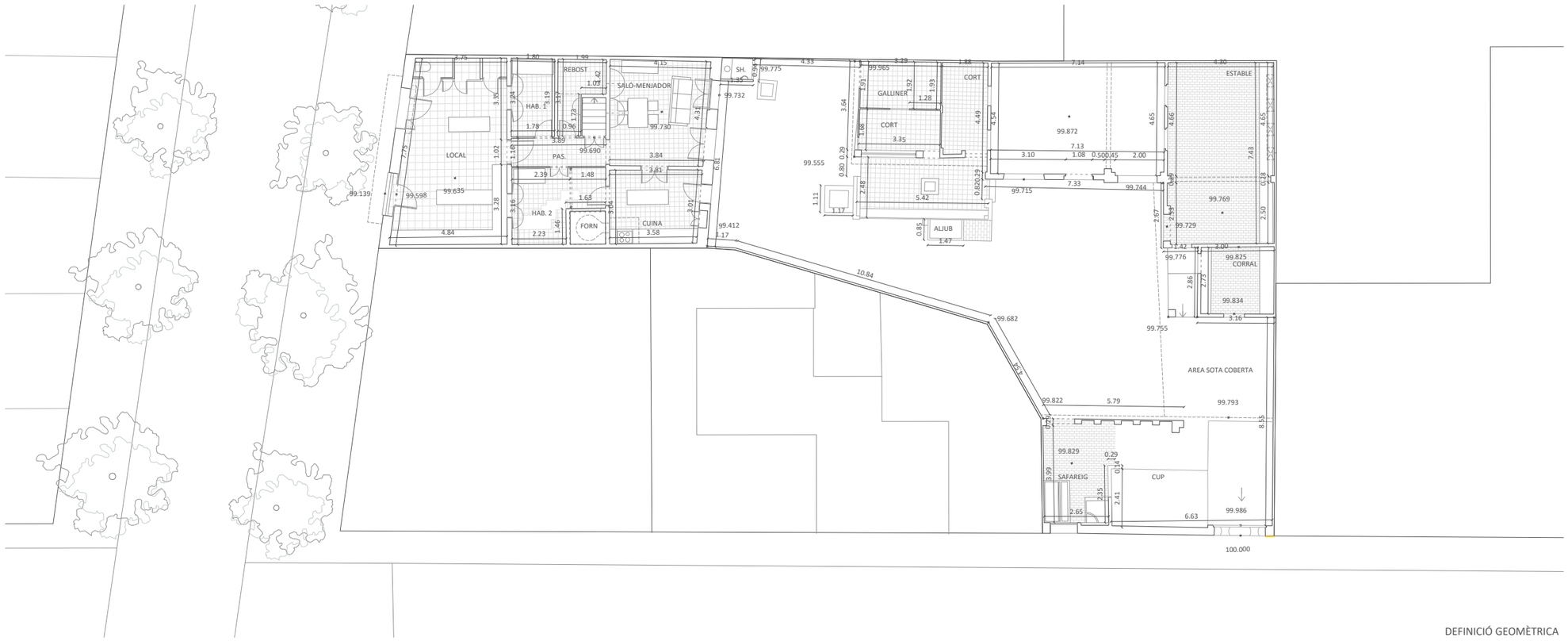
S'inclourà la totalitat de les dades recollides de manera específica per al projecte d'execució, la topografia de detall per a la implantació d'estructures i murs, la de les obres de fàbrica i drenatges existents, la de la localització en planta i en alçat dels serveis existents, així com qualsevol altra dada que pugui ser necessària per a la completa definició dels treballs que s'han de dur a terme.

Cal també elaborar un sistema d'acotació per tal de definir la posició dels diferents elements constructius (pilars, parets, obertures, xarxa d'instal·lació d'aigua...). Aquest sistema d'acotació haurà de tenir en compte els aspectes següents: la posició dels elements constructius respecte a uns eixos de referència del projecte que prèviament s'hauran establert, les dimensions dels elements constructius que serviran per poder elaborar els amidaments del projecte i les dimensions funcionals que serviran per verificar el funcionament de l'element constructiu del projecte.

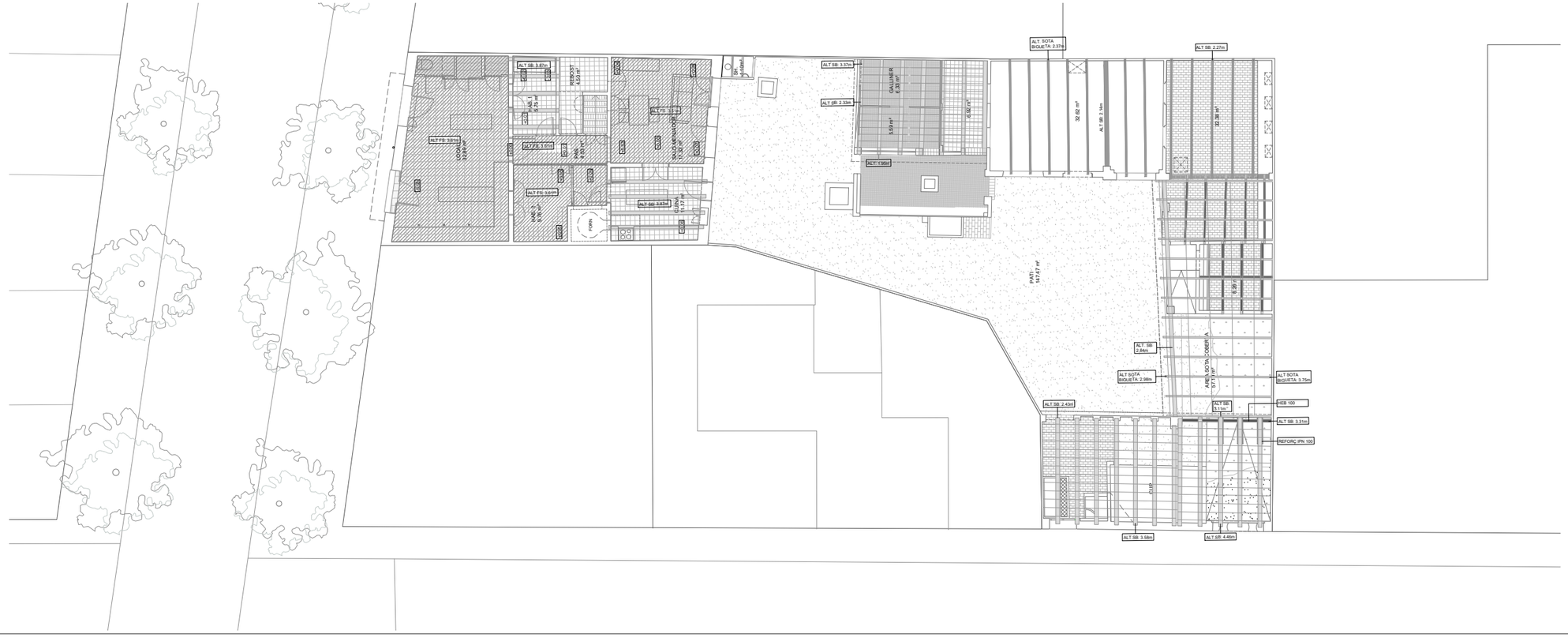
Pel que fa a la presentació, la retolació dels números que indiquen cotes es farà de manera que no hi hagi superposició de nombres i que es puguin llegir a escala 1/500. Els plànols es dibuixaran en 2D, en 3D i amb corbes. L'assignació de capes anirà per elements.

Es disposa de quatre fonts topogràfiques facilitades per l'AMB per a la redacció del projecte, sent la última la que aporta més definició i detall.

- Cartografia AMB
- Topogràfic 2D
- Plànol de dipòsits i pous de la finca
- Topogràfic 3D de núvol de punts



DEFINICIÓ GEOMÈTRICA



LLEGENDA ELEMENTS CONSTRUCTIUS

- FALS SOSTRE
- BIGA/BIGUETES DE FUSTA
- BIGA / BIGUETES DE FORMIGÓ ARMAT
- BIGA METÀL·LIQUES
- LLATES DE FUSTA
- COBERTA DE PLANXES DE FIBROCIMENT
- COBERTA DE TEULES CERÀMIQUES
- SB SOTA BIGA
- FS SOTA BIGA
- PAVIMENT CONTIU DE CIMENT RUGÓS
- PAVIMENT CONTIU DE CIMENT POLIT
- PAVIMENT DE RAJOLES CERÀMIQUES DE 20X20cm ACABAT RÚSTIC
- PAVIMENT DE RAJOLES CERÀMIQUES ACABAT POLIT DE 20X20cm
- PAVIMENT DE RAJOLES CERÀMIQUES DE 30x30cm
- PAVIMENT DE RAJOLES DE FORMIGÓ DE 20x20cm
- PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA DE 12x24cm
- PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA DE 12x24CM EN ESPIGA
- PAVIMENT DE TERRA COMPACTADA
- PAVIMENT D'ESCALA DE MAÓ I CANTONER DE FUSTA
- PAVIMENT DE REPLÀ D'ESCALA DE MAÓ EN ESPIGA I CANTONER DE FUSTA
- SENSE PAVIMENT

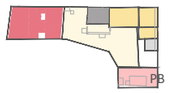
SUPERFÍCIES ESTAT ACTUAL

HABITATGE PLANTA BAIXA

LOCAL	32.89 m²
HAB.	5.75 m²
HAB.2	9.76 m²
PAS.	4.53 m²
REBOST	4.50 m²
ESCALA	1.58 m²
SALÓ-MENJADOR	17.32 m²
CUINA	11.17 m²
TOTAL	87.50 m²
EDIFICIS AUX.	92.10 m²
ÀREA SOTA COBERTA	59.19 m²
PATI	147.47 m²

USOS PROGRAMA

- EDIFICI HABITATGE
- ENTRADA DR. GIL
- PATI
- CONSTRUCCIONS AUXILIARS
  - ESTABLE
  - GALLINER I CORTS
  - CORRAL



AMB Ajuntament de Ripollet

SAEP II
AMB.CapServei

DIRECTOR PROJECTE
cobrusi arquitectes

EQUIP
Robert Bagó, arq.
Ramiro Chiriotti, arq.

cobrusi arquitectes

exp. 902389/22

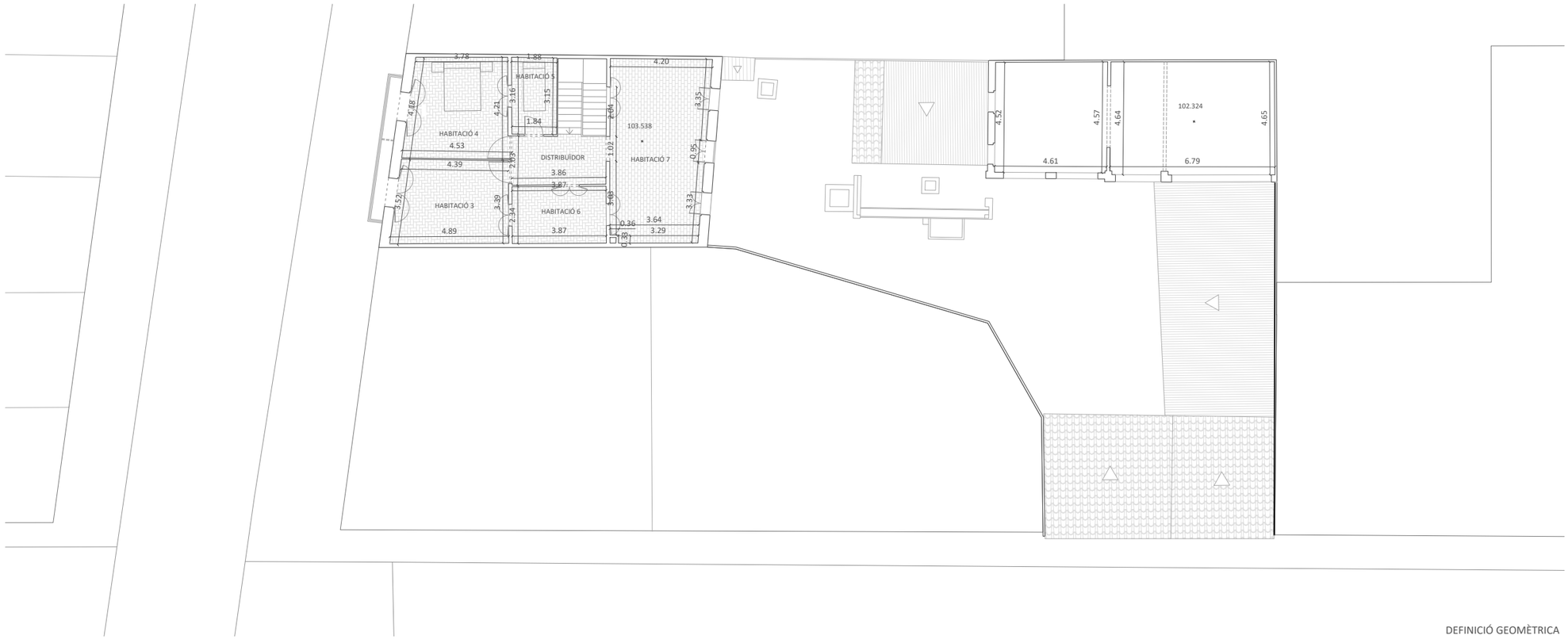
PROJECTE REFORMA DE LA CASA DE LA CARRETERA DE L'ESTACIÓ A RIPOLLET

PROJECTE EXECUTIU
Agost 2024

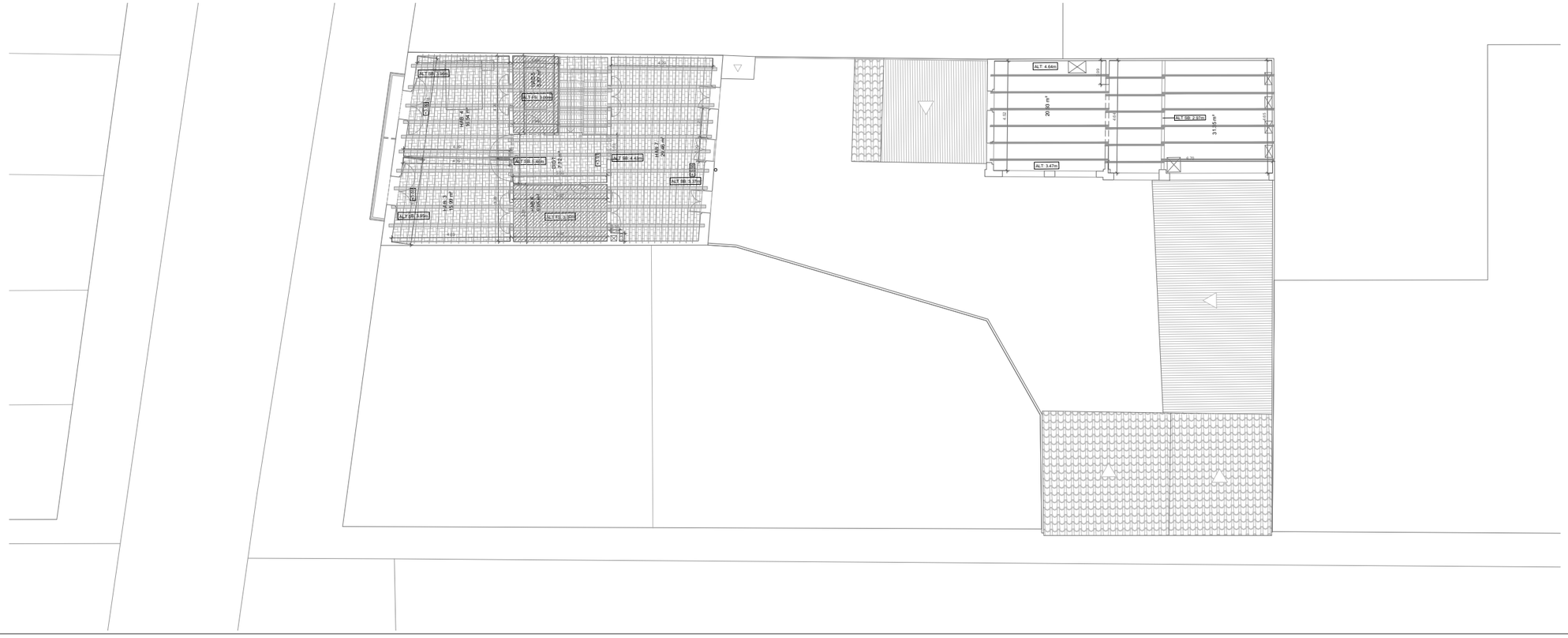
DG.U DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ
DG U.2 PLÀNOLS DE L'EDIFICI ABANS DE L'INTERVENCIÓ
DG U.2.05 Plantes Estat Actual - Planta Baixa

esc. A3: 1:200

DG U.2.05
V.01
05/09/2024



DEFINICIÓ GEOMÈTRICA



LLEGENDA ELEMENTS CONSTRUCTIUS

- FALS SOSTRE
- BIGA/BIGUETES DE FUSTA
- BIGA / BIGUETES DE FORMIGÓ ARMAT
- BIGA METÀL·LIQUES
- LLATES DE FUSTA
- COBERTA DE PLANXES DE FIBROCIMENT
- COBERTA DE TEULES CERÀMIQUES
- SB SOTA BIGA
- FS SOTA BIGA
- PAVIMENT CONTIU DE CIMENT RUGÓS
- PAVIMENT CONTIU DE CIMENT POLIT
- PAVIMENT DE RAJOLES CERÀMIQUES DE 20X20cm ACABAT RÚSTIC
- PAVIMENT DE RAJOLES CERÀMIQUES ACABAT POLIT DE 20X20cm
- PAVIMENT DE RAJOLES CERÀMIQUES DE 30x30cm
- PAVIMENT DE RAJOLES DE FORMIGÓ DE 20x20cm
- PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA DE 12x24cm
- PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA DE 12x24CM EN ESPIGA
- PAVIMENT DE TERRA COMPACTADA
- PAVIMENT D'ESCALA DE MAÓ I CANTONER DE FUSTA
- PAVIMENT DE REPLÀ D'ESCALA DE MAÓ EN ESPIGA I CANTONER DE FUSTA
- SENSE PAVIMENT

SUPERFÍCIES ESTAT ACTUAL

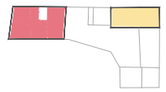
HABITATGE PLANTA PIS

HAB.3		15.99 m²
HAB.4		16.54 m²
HAB.5		5.87 m²
HAB.6		9.05 m²
HAB.7		29.46 m²
DIST	7.72 m²	
ESCALA	–	6.49 m²
TOTAL		91.12 m²

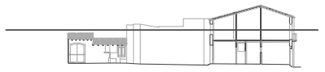
EDIFICIS AUX. 52.28 m²

USOS PROGRAMA

- EDIFICI HABITATGE
- ENTRADA DR. GIL
- PATI
- CONSTRUCCIONS AUXILIARS
  - ESTABLE
  - GALLINER I CORTS
  - CORRAL



P1



AMB Ajuntament de Ripollet

SAEP II
AMB.CapServei

DIRECTOR PROJECTE
cobrusi arquitectes

EQUIP
Robert Bagó, arq.
Ramiro Chiriotti, arq.

cobrusi arquitectes

exp. 902389/22

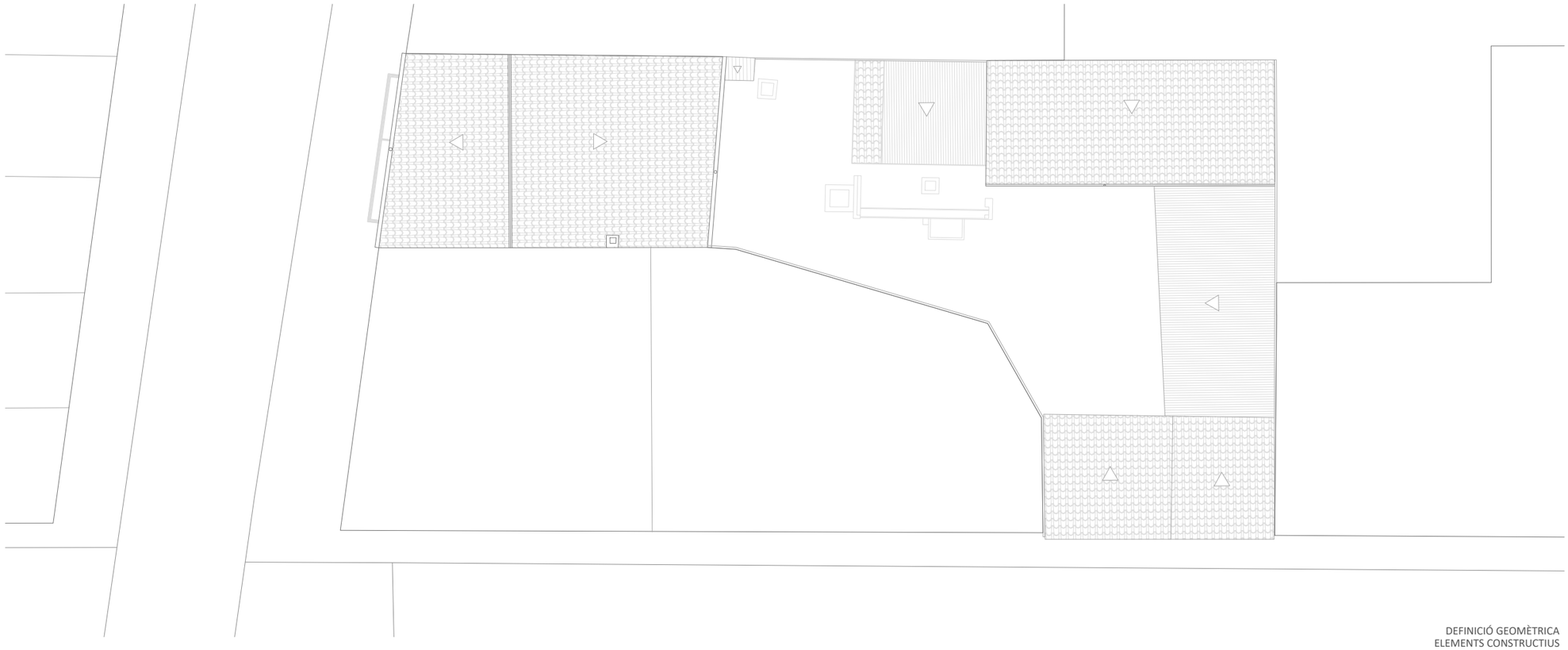
PROJECTE REFORMA DE LA CASA DE LA CARRETERA DE L'ESTACIÓ A RIPOLLET

PROJECTE EXECUTIU
Agost 2024

DG.U DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ
DG U.2 PLÀNOLS DE L'EDIFICI ABANS DE L'INTERVENCIÓ
DG U.2.06 Plantes Estat Actual - Planta Primera

esc. A3: 1:200

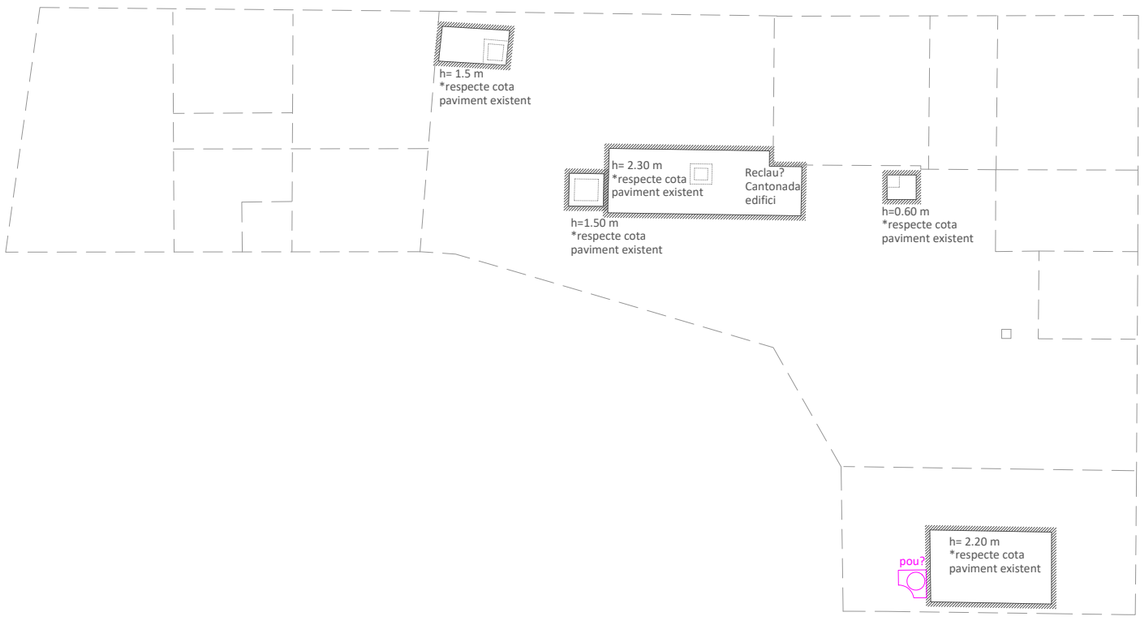
DG U.2.06
V.01
05/09/2024

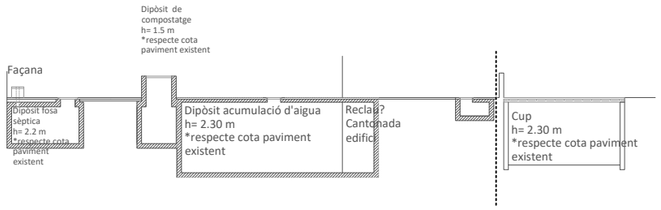


DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
ELEMENTS CONSTRUCTIUS

LLEGENDA ELEMENTS CONSTRUCTIUS

- FALS SOSTRE
- BIGA/BIGUETES DE FUSTA
- BIGA / BIGUETES DE FORMIGÓ ARMAT
- BIGA METÀL·LIQUES
- LLATES DE FUSTA
- COBERTA DE PLANXES DE FIBROCIMENT
- COBERTA DE TEULES CERÀMIQUES
- SB SOTA BIGA
- FS SOTA BIGA
- PAVIMENT CONTIU DE CIMENT RUGÓS
- PAVIMENT CONTIU DE CIMENT POLIT
- PAVIMENT DE RAJOLES CERÀMIQUES DE 20X20cm ACABAT RÚSTIC
- PAVIMENT DE RAJOLES CERÀMIQUES ACABAT POLIT DE 20X20cm
- PAVIMENT DE RAJOLES CERÀMIQUES DE 30x30cm
- PAVIMENT DE RAJOLES DE FORMIGÓ DE 20x20cm
- PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA DE 12x24cm
- PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA DE 12x24CM EN ESPIGA
- PAVIMENT DE TERRA COMPACTADA
- PAVIMENT D'ESCALA DE MAÓ I CANTONER DE FUSTA
- PAVIMENT DE REPLÀ D'ESCALA DE MAÓ EN ESPIGA I CANTONER DE FUSTA
- SENSE PAVIMENT

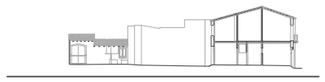


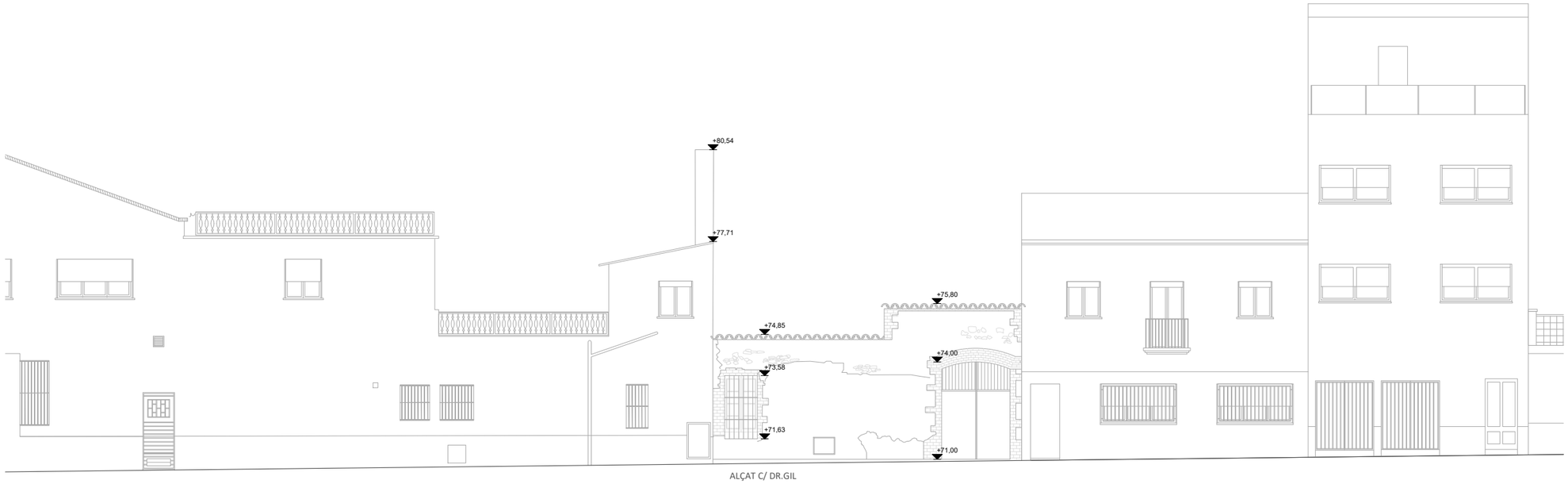


DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
ELEMENTS CONSTRUCTIUS

LLEGENDA ELEMENTS CONSTRUCTIUS

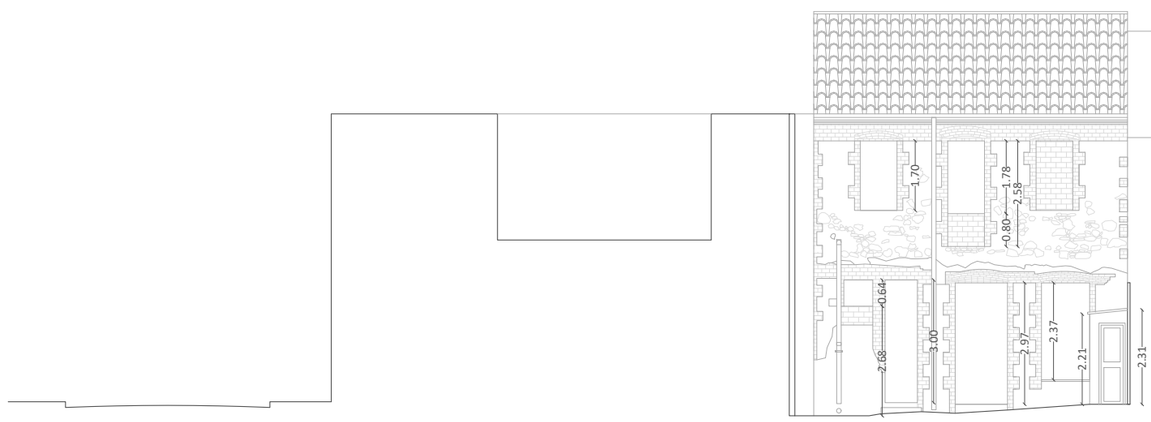
- FALS SOSTRE
- BIGA/BIGUETES DE FUSTA
- BIGA / BIGUETES DE FORMIGÓ ARMAT
- BIGA METÀL·LIQUES
- LLATES DE FUSTA
- COBERTA DE PLANXES DE FIBROCIMENT
- COBERTA DE TEULES CERÀMIQUES
- SB SOTA BIGA
- FS SOTA BIGA
- PAVIMENT CONTIU DE CIMENT RUGÓS
- PAVIMENT CONTIU DE CIMENT POLIT
- PAVIMENT DE RAJOLES CERÀMIQUES DE 20X20cm ACABAT RÚSTIC
- PAVIMENT DE RAJOLES CERÀMIQUES ACABAT POLIT DE 20X20cm
- PAVIMENT DE RAJOLES CERÀMIQUES DE 30x30cm
- PAVIMENT DE RAJOLES DE FORMIGÓ DE 20x20cm
- PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA DE 12x24cm
- PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA DE 12x24CM EN ESPIGA
- PAVIMENT DE TERRA COMPACTADA
- PAVIMENT D'ESCALA DE MAÓ I CANTONER DE FUSTA
- PAVIMENT DE REPLÀ D'ESCALA DE MAÓ EN ESPIGA I CANTONER DE FUSTA
- SENSE PAVIMENT





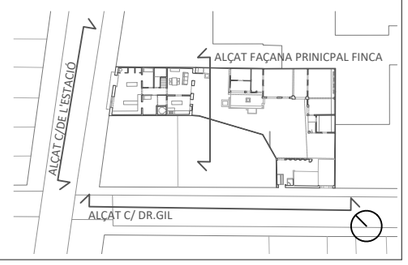
ALÇAT C/ DR.GIL

C/ DE L'ESTACIÓ



C/ DR. GIL

ALÇAT FAÇANA INTERIOR CASA



AMB Ajuntament de Ripollet

SAEP II
AMB.CapServei

DIRECTOR PROJECTE
cobrusi arquitectes

EQUIP
Robert Bagó, arq.
Ramiro Chiriotti, arq.

cobrusi arquitectes

exp. 902389/22

PROJECTE REFORMA DE LA CASA DE LA CARRETERA DE L'ESTACIÓ A RIPOLLET

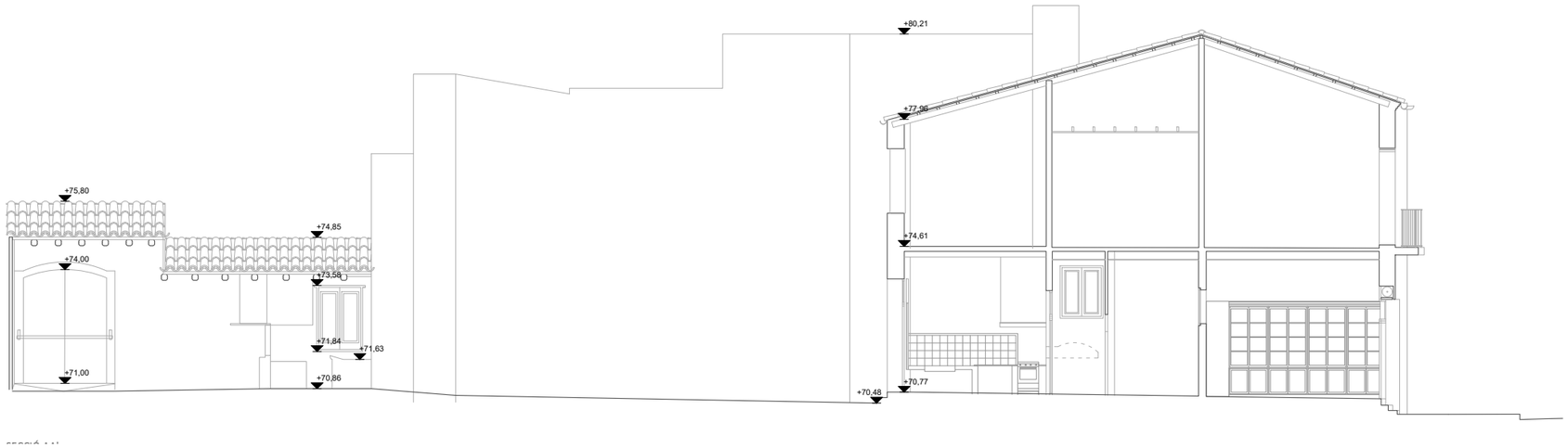
PROJECTE EXECUTIU
Agost 2024

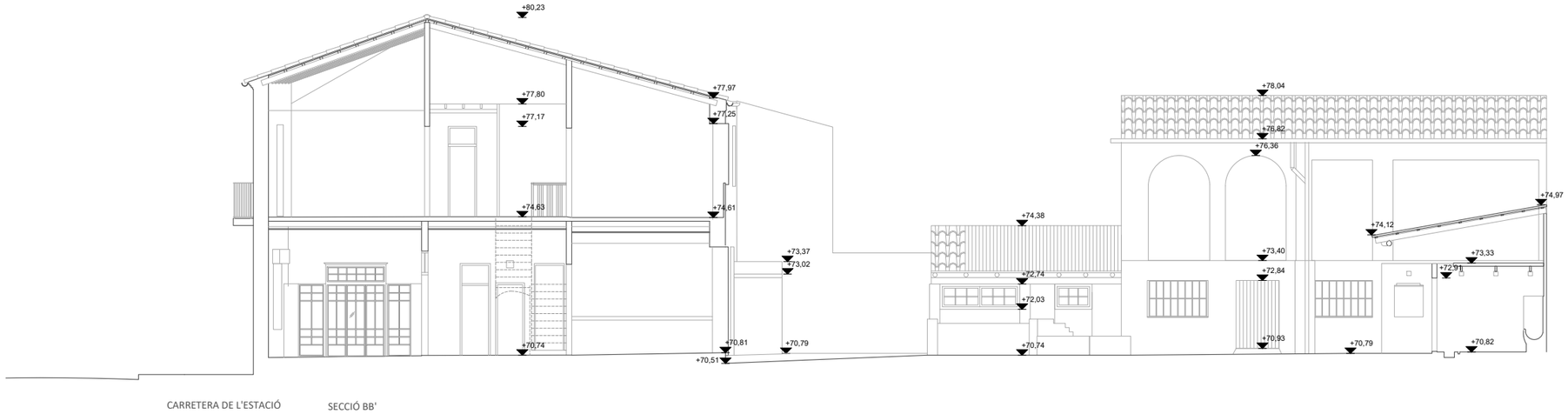
DG.U DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ
DG U.2 PLÀNOLS DE L'EDIFICI ABANS DE L'INTERVENCIÓ
DG U.2.09 Alçats i Seccions Estat Actual

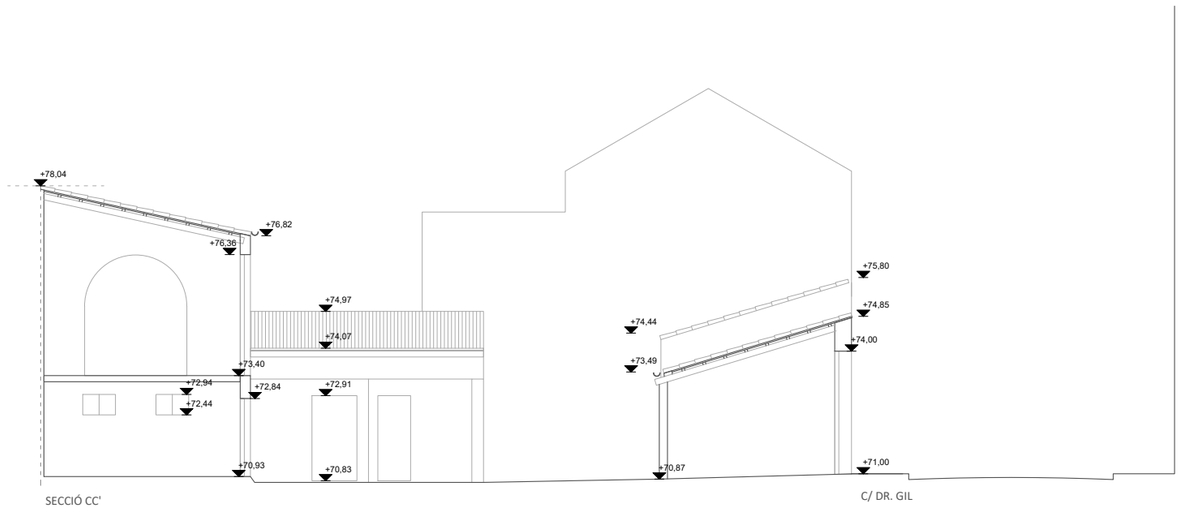
esc. A3: 1:200

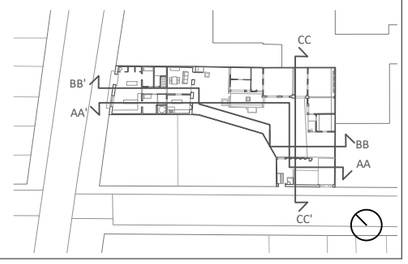
DG U.2.09

V.01
05/09/2024
Full 14 de 177









AMB Ajuntament de Ripollet

SAEP II
AMB.CapServei

DIRECTOR PROJECTE
cobrusi arquitectes

EQUIP
Robert Bagó, arq.
Ramiro Chiriotti, arq.

cobrusi arquitectes

exp. 902389/22

PROJECTE EXECUTIU
Agost 2024

PROJECTE REFORMA DE LA CASA DE LA CARRETERA DE L'ESTACIÓ A RIPOLLET

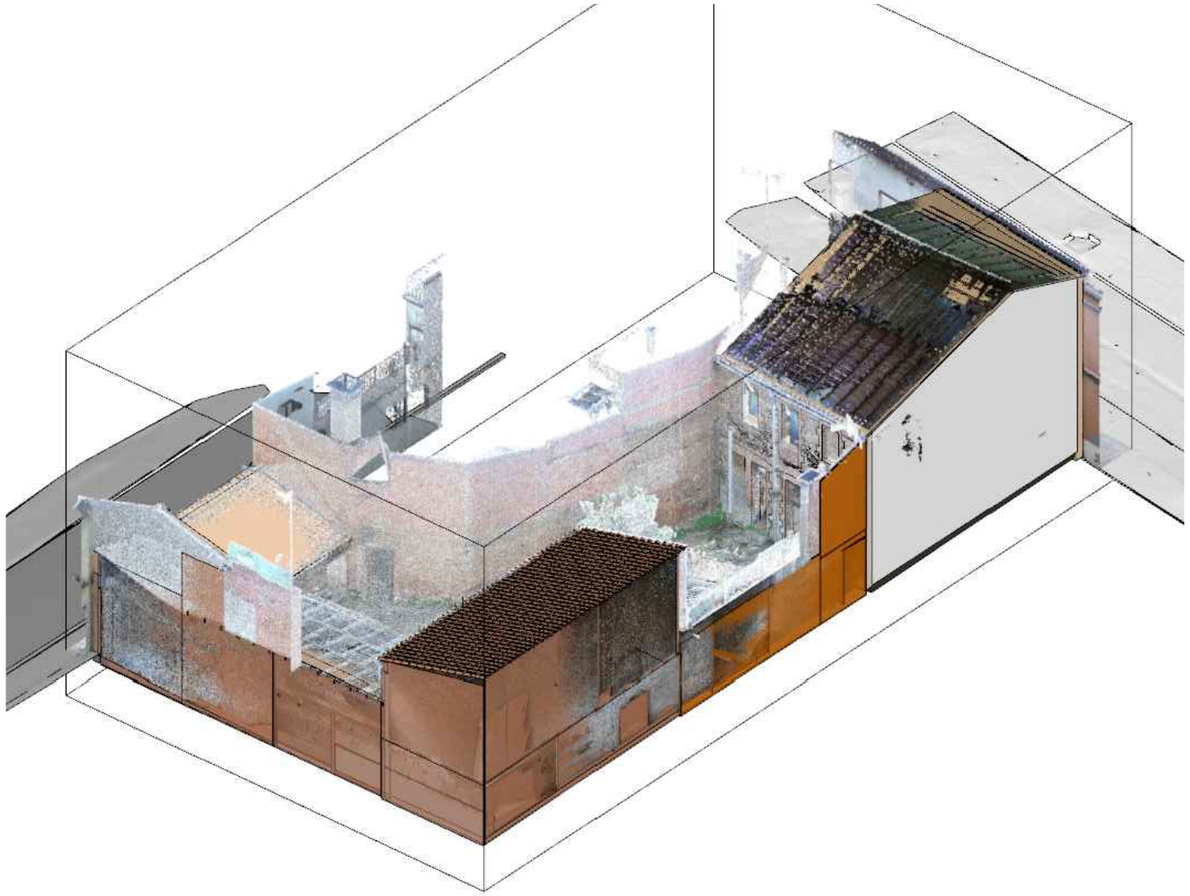
DG.U DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ
DG U.2 PLÀNOLS DE L'EDIFICI ABANS DE L'INTERVENCIÓ
DG U.2.10 Alçats i Seccions Estat Actual

esc. A3: 1:200

DG U.2.10

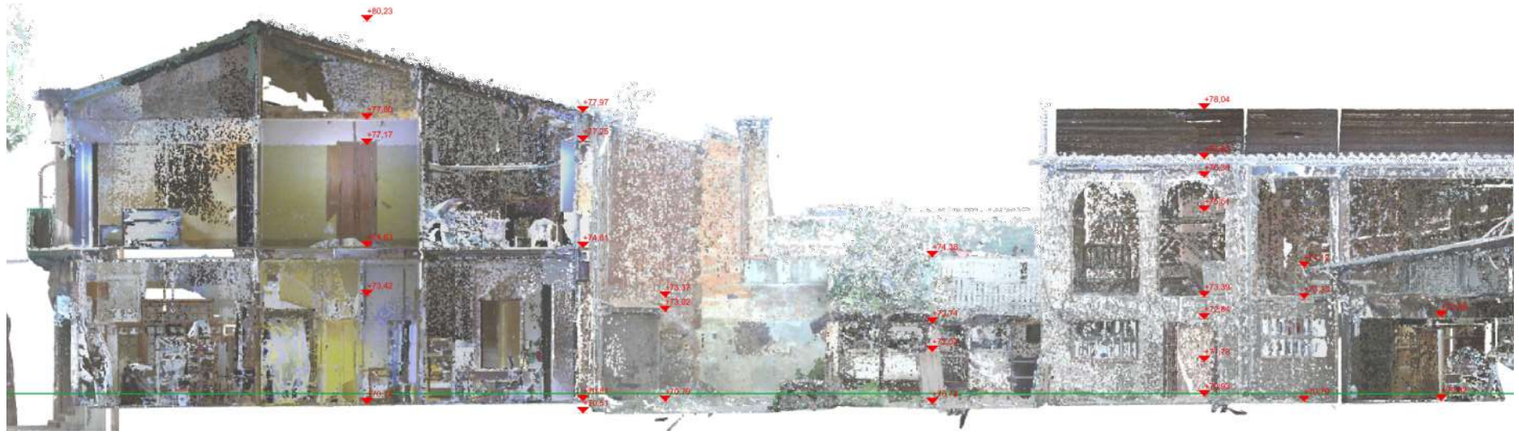
V.01
05/09/2024
Full 15 de 177

AXONOMÈTRIQUES SUPERPOSICIÓ ESTAT ACTUAL
MODEL BASE - AIXECAMENT DE NÚVOL DE PUNTS

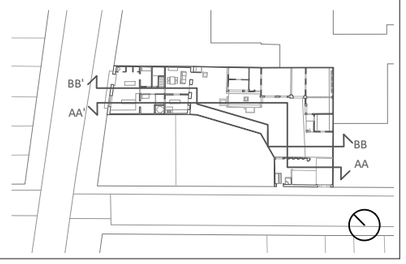


AXONOMÈTRIQUES SUPERPOSICIÓ ESTAT ACTUAL
MODEL BASE - AIXECAMENT DE NÚVOL DE PUNTS

SECCIÓ AA'



SECCIÓ BB'



AMB Ajuntament de Ripollet

SAEP II
AMB.CapServei

DIRECTOR PROJECTE
cobrusi arquitectes

EQUIP
Robert Bagó, arq.
Ramiro Chiriotti, arq.

cobrusi arquitectes

exp. 902389/22

PROJECTE REFORMA DE LA CASA DE LA CARRETERA DE L'ESTACIÓ A RIPOLLET

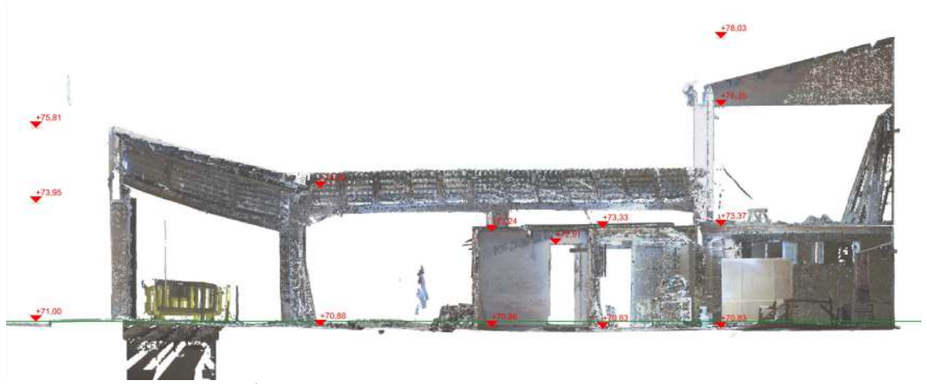
PROJECTE EXECUTIU
Agost 2024

DG.U DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ
DG U.2 PLÀNOLS DE L'EDIFICI ABANS DE L'INTERVENCIÓ
DG U.2.12 Núvol de punts

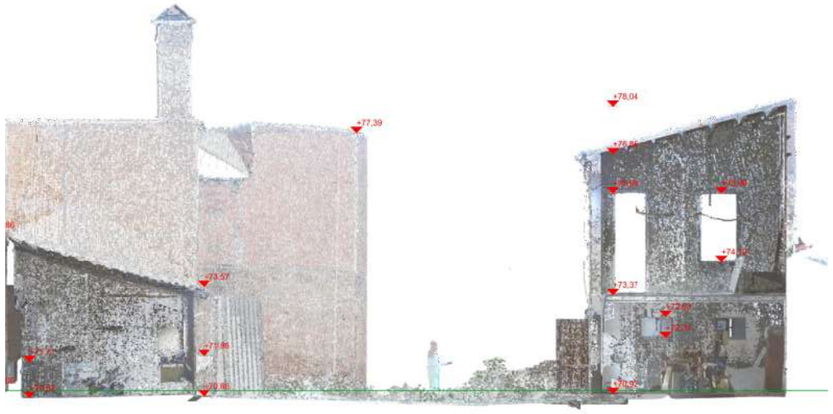
esc. A3: 1:200

DG U.2.12
V.01
05/09/2024
Full 17 de 177

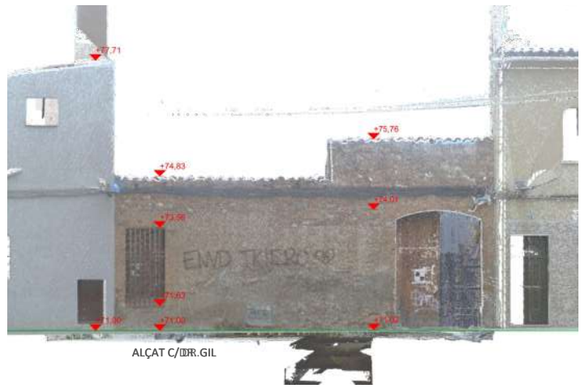
SECCIÓ CC'



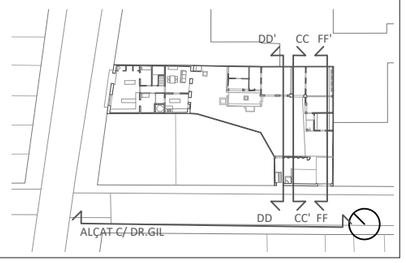
SECCIÓ FF'



SECCIÓ DD'



ALÇAT C/ DR.GIL



AMB Ajuntament de Ripollet

SAEP II
AMB.CapServei

DIRECTOR PROJECTE
cobrusi arquitectes

EQUIP
Robert Bagó, arq.
Ramiro Chiriotti, arq.

cobrusi arquitectes

exp. 902389/22

PROJECTE REFORMA DE LA CASA DE LA CARRETERA DE L'ESTACIÓ A RIPOLLET

PROJECTE EXECUTIU
Agost 2024

DG.U DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ
DG U.2 PLÀNOLS DE L'EDIFICI ABANS DE L'INTERVENCIÓ
DG U.2.13 Núvol de punts

esc. A3: 1:200

DG U.2.13
V.01
05/09/2024
Full 18 de 177

AN 2. Serveis afectats

S'adjunta la documentació de serveis afectats de les diferents companyies.

Cal investigar si el solar en el qual s'ha de construir l'edifici es veu afectat per serveis o subministraments. Si hi ha afectacions, caldrà fer els pertinents desviaments. Cal, doncs, incloure la informació següent:

1. Pel que fa als serveis existents i la reposició dels serveis afectats:

   1.1 La relació d'instal·lacions de serveis existents en l'àmbit del projecte, classificada per companyies.

   1.2 La relació d'afectacions, classificada per companyies.

   1.3 La relació de propostes de solució, classificades per companyies.

2. Cada solució contindrà:

2.1 La descripció de la solució.

2.2 El pressupost que suposa la seva resolució. Sempre que sigui possible, aquest pressupost anirà desglossat en una "part d'obra civil", que estarà formada per una relació valorada amb preus del projecte; i una "part d'obra no civil", obtinguda a partir del pressupost facilitat per les companyies, o estimat quan no es disposi del pressupost de la companyia.

2.3 S'indicarà la normativa aplicable per a cada companyia.

2.4 La documentació utilitzada per a la localització dels serveis i resolució de les afectacions (s'adjuntarà escanejada tota la documentació, tant escrita com gràfica).

2.5 Cartes de sol·licitud d'informació.

2.6 Respostes de les companyies.

2.7 Cartes de sol·licitud de pressupostos per resoldre les afectacions.

2.8 Pressupostos facilitats per les companyies.

2.9 La justificació dels pressupostos estimats quan no es disposi de pressupostos facilitats per les companyies de serveis.

2.10 Respostes de les companyies. La relació de dades de contacte de les empreses d'instal·lacions ubicades a l'àmbit

3. Taula resum amb la relació dels serveis i d'instal·lacions afectats, ordenats segons la seva situació, amb el pressupost corresponent "d'obra civil" i la valoració de "l'obra no civil", agrupats per entitats i/o empreses i organitzats de manera que es pugui disposar per separat de les dades respectives corresponents a cadascun dels serveis afectats.

Quan pertoqui fer una previsió de canalitzacions per a instal·lacions futures, s'actuarà d'acord amb les indicacions del tècnic de l'AMB encarregat del seguiment del projecte, i s'inclourà la relació noves canalitzacions que preveu el projecte, juntament amb la descripció de cada una i amb indicació de la seva situació.

Aigües de Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la cual tiene una validez máxima de 3 meses, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo esta información no puede ser interpretada como una garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Aigües de Barcelona

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accessibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos…) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, …) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

Aigües de Barcelona

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

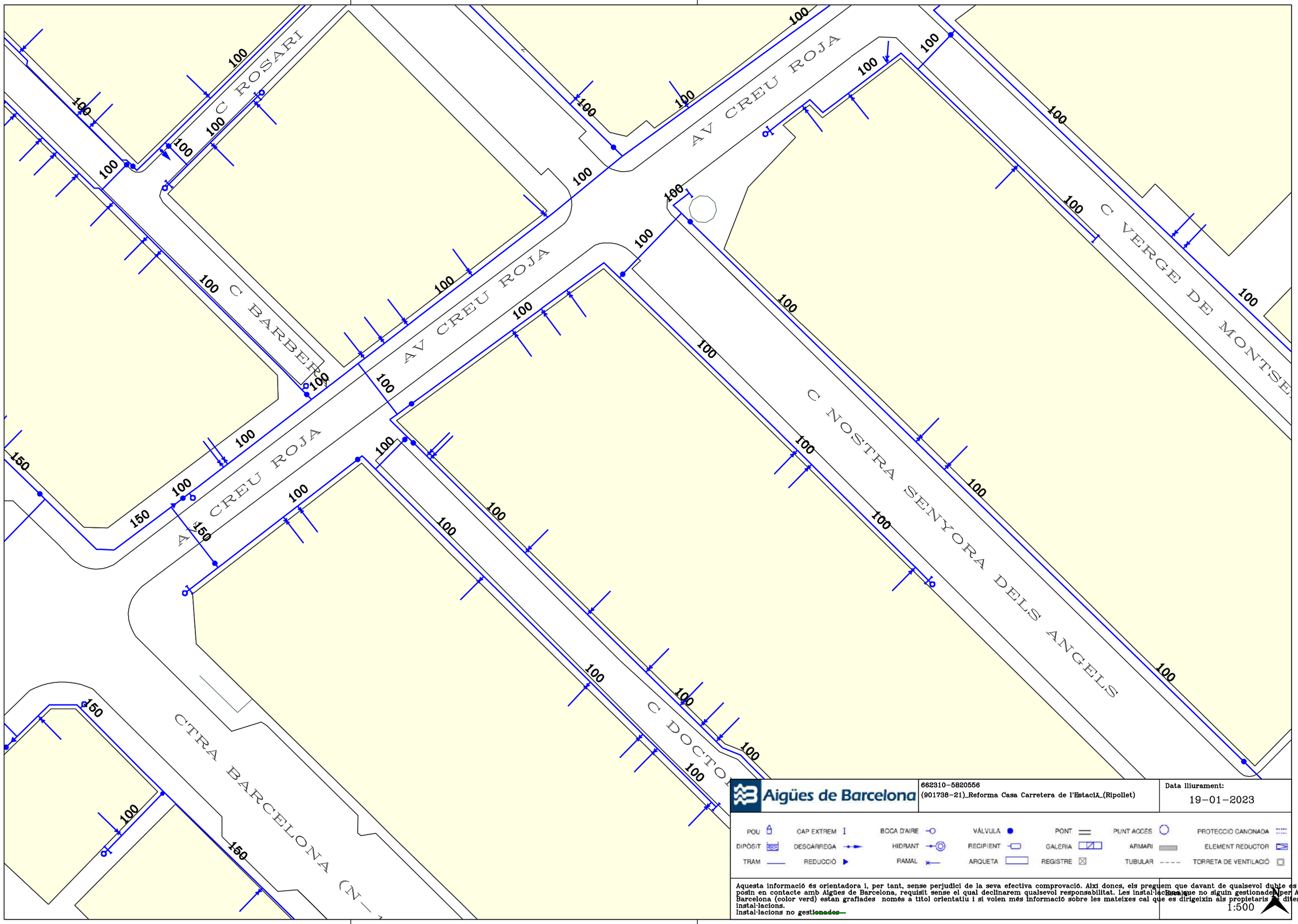
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

Aigües de Barcelona

ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud



Aigües de Barcelona

662310-5820556
(901738-21)_Reforma Casa Carretera de l'EstaciÃ_(Ripollet)

Data lliurament:
19-01-2023

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:
1:500

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

Señores/as,

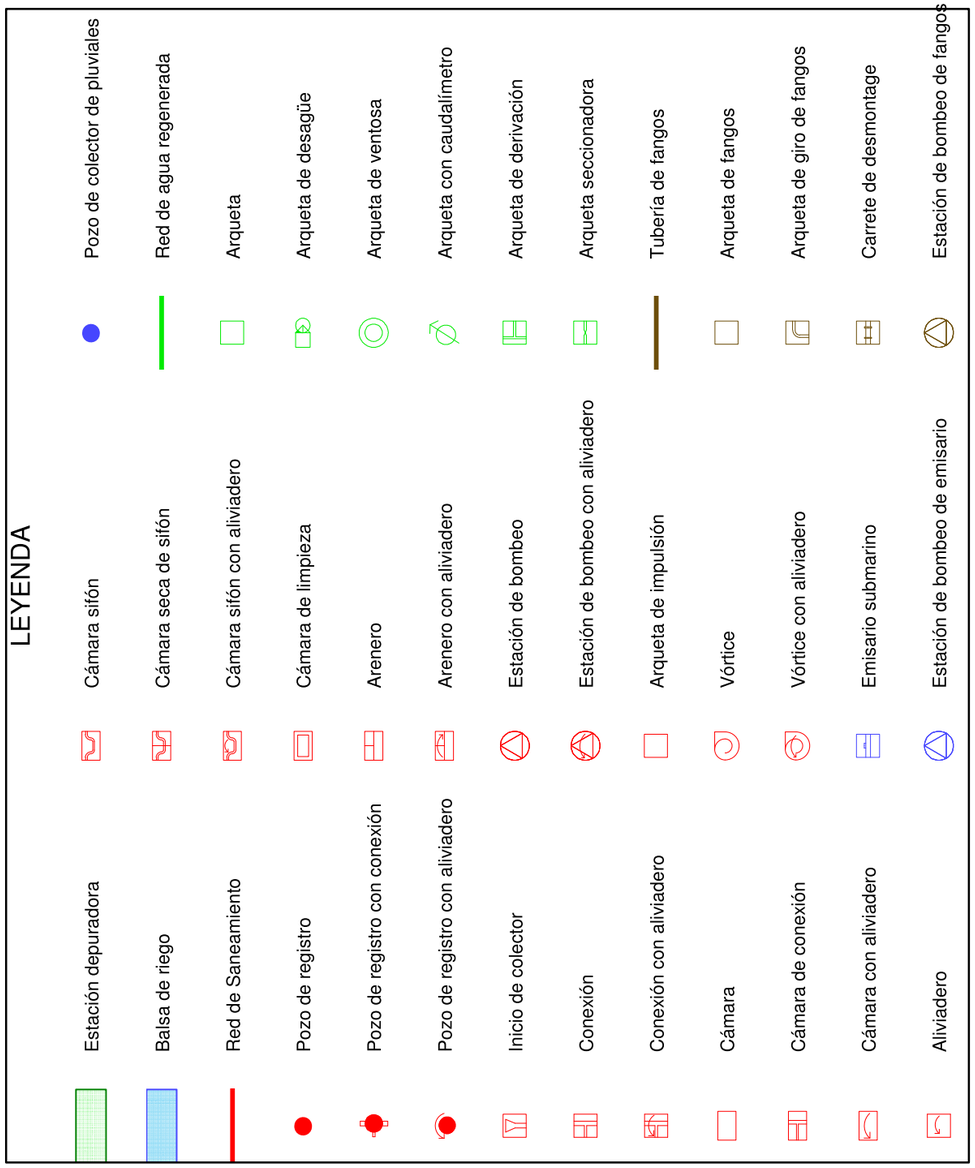
La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

Los planos que se les envía reflejan la situación aproximada de las instalaciones de saneamiento propiedad del Área Metropolitana de Barcelona y gestionadas por Aguas de Barcelona. Los datos contenidos en este escrito y en los planos tienen carácter informativo y orientativo: corresponden a lo registrado en los archivos de Aguas de Barcelona hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

El envío de esta información no supone la autorización, ni conformidad con el proyecto de las obras, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

Si según lo que especifica el Reglamento Metropolitano de vertido de aguas residuales se produce afectación, habrán de solicitar la correspondiente autorización al Área Metropolitana de Barcelona, Calle 62, núm. 16-18. Edificio A - Zona Franca (08040, Barcelona). El procedimiento administrativo para obtener la correspondiente autorización está descrito en la web http://www.amb.cat. Para cualquier duda o información, puede dirigirse al mail autoritatambiental@amb.cat o al teléfono 93 223 51 51.

Área Metropolitana de Barcelona



SERVICIOS AFECTADOS: NºSolicitud: 662310 - 5820556 Solicitante: Raul Benitez Jurado Descripción: (901738/21)_Reforma Casa Carretera de l'Estació_(Ripollet)

AMB Área Metropolitana de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real.
Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 1/19/2023

e-distribución

Ref: 662310

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 19/01/2023, Ref: 662310, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

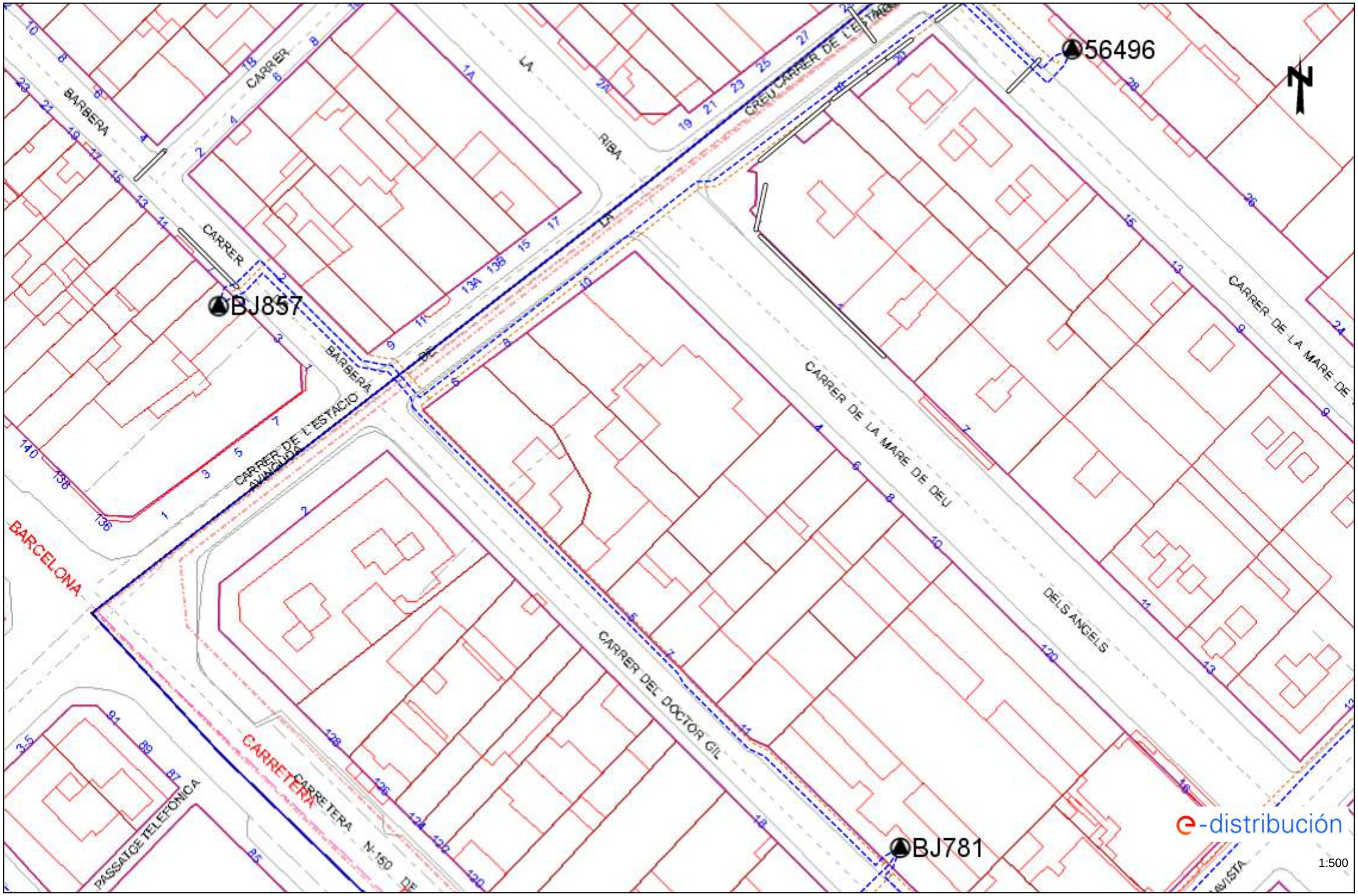
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

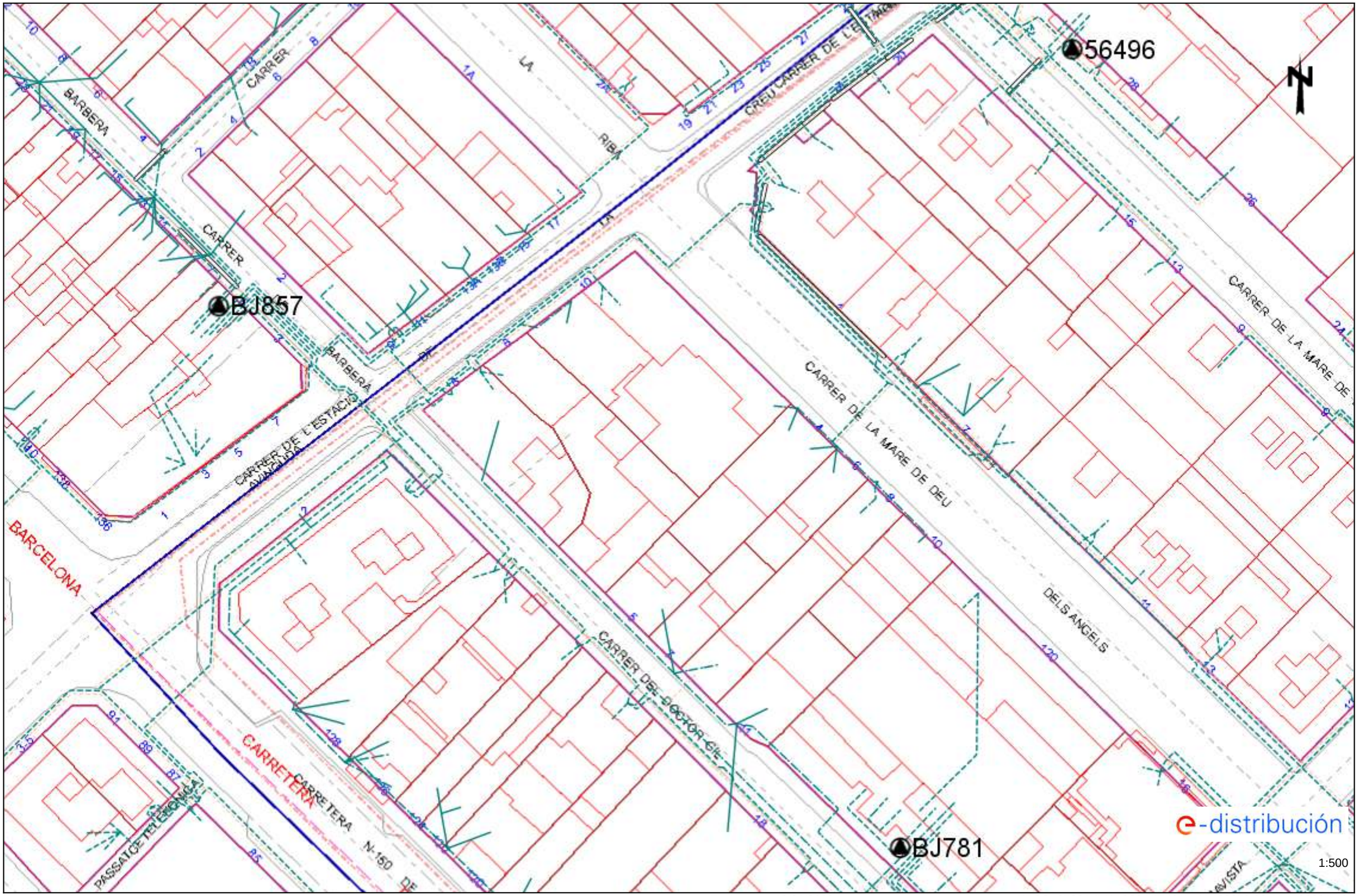
Anexos:
Planos, numerados 662310 - 17031728 - BT, 662310 - 17030469 - AT-MT

Ref: 662310 - 17030469 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 19/01/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:428978.39; Y:4593891.42

Ref: 662310 - 17030469 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 19/01/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:428978.39; Y:4593891.42

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:
  - Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

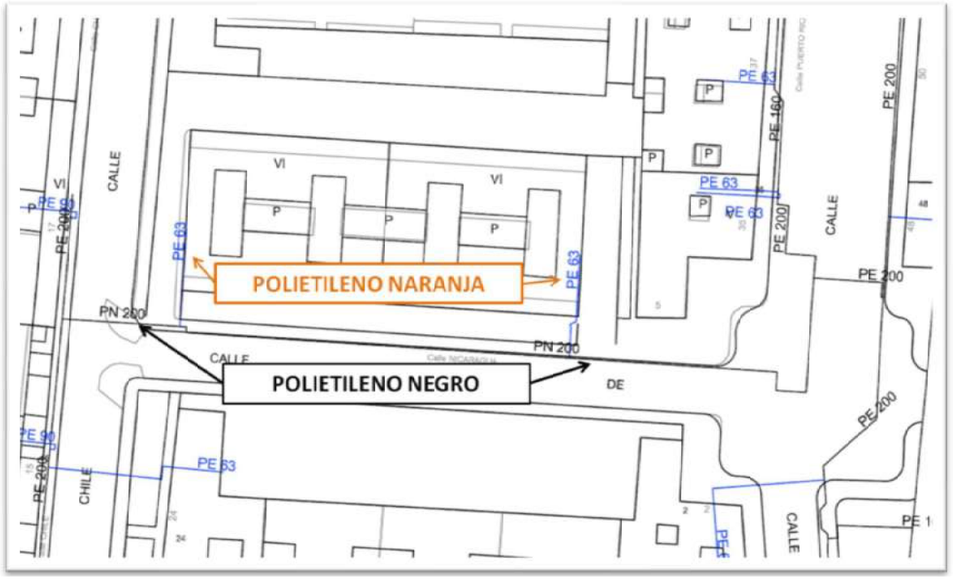
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

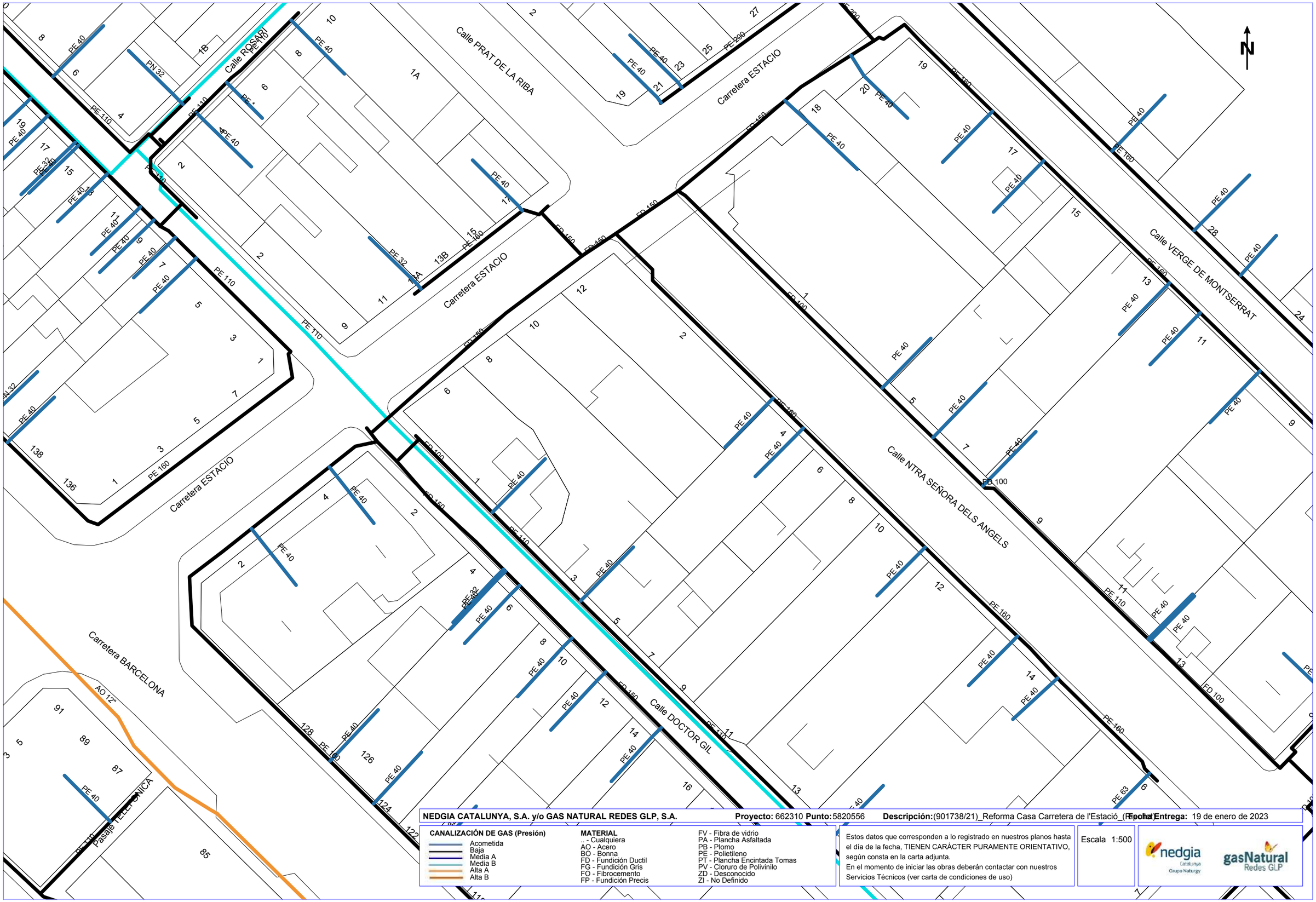
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 662310 **Punto:** 5820556 **Descripción:** (901738/21)_Reforma Casa Carretera de l'Estació_(Ripollet) **Fecha Entrega:** 19 de enero de 2023

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

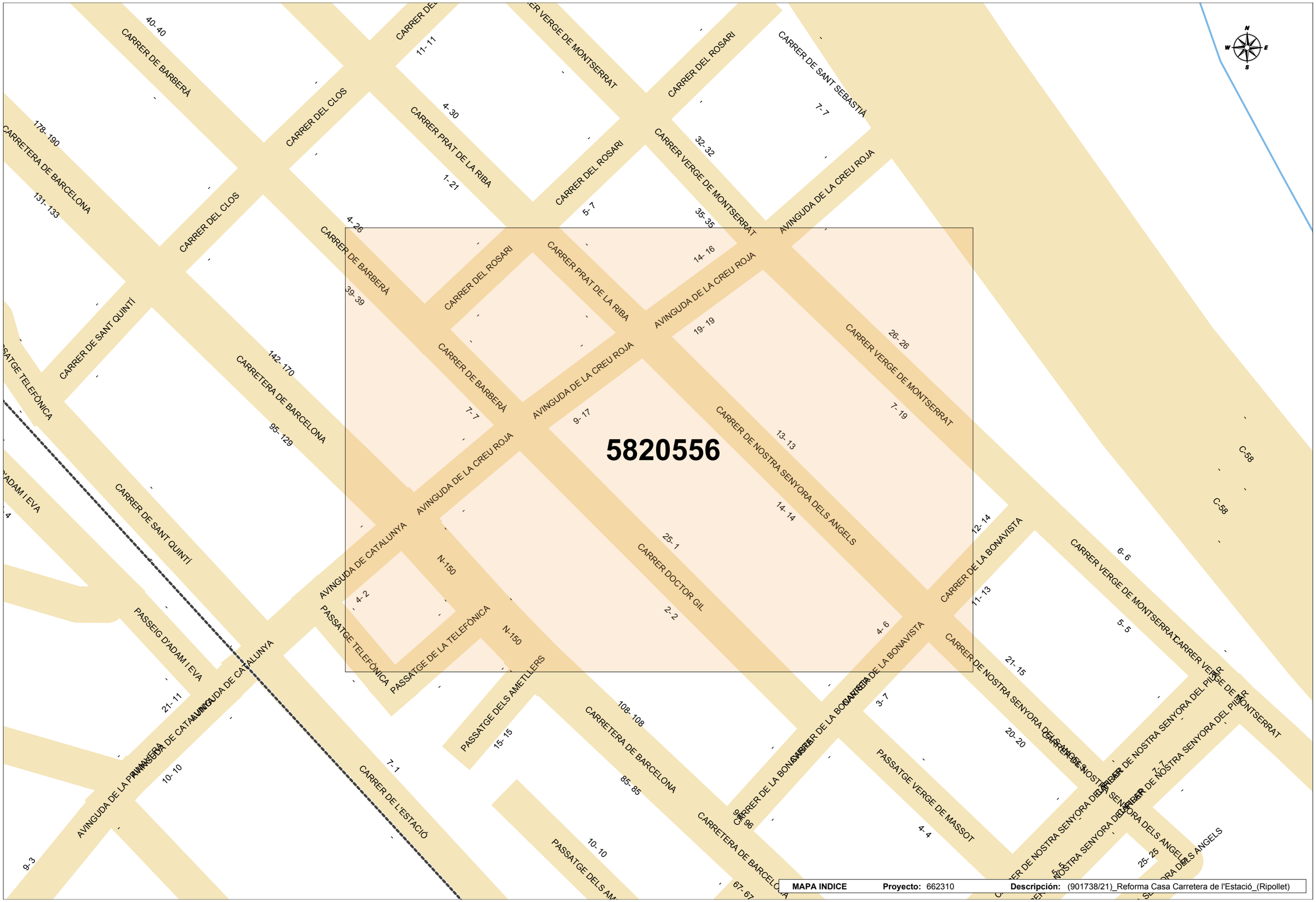
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 428978.385 Y: 4593891.415



MAPA INDICE **Proyecto:** 662310 **Descripción:** (901738/21)_Reforma Casa Carretera de l'Estació_(Ripollet)

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
662310-17030471

Barcelona, a 19/01/2023

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

VODAFONE ONO, S.A.U.

(901738/21)_Reforma Casa Carretera de l'Estació_(Ripollet)

Projecte: 662310 **Punt:** 5820556

Data de lliurament:
19 de enero de 2023

CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
GA (galería), BH (base hormigón)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 428978.385 Y: 4593891.415

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA.
El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

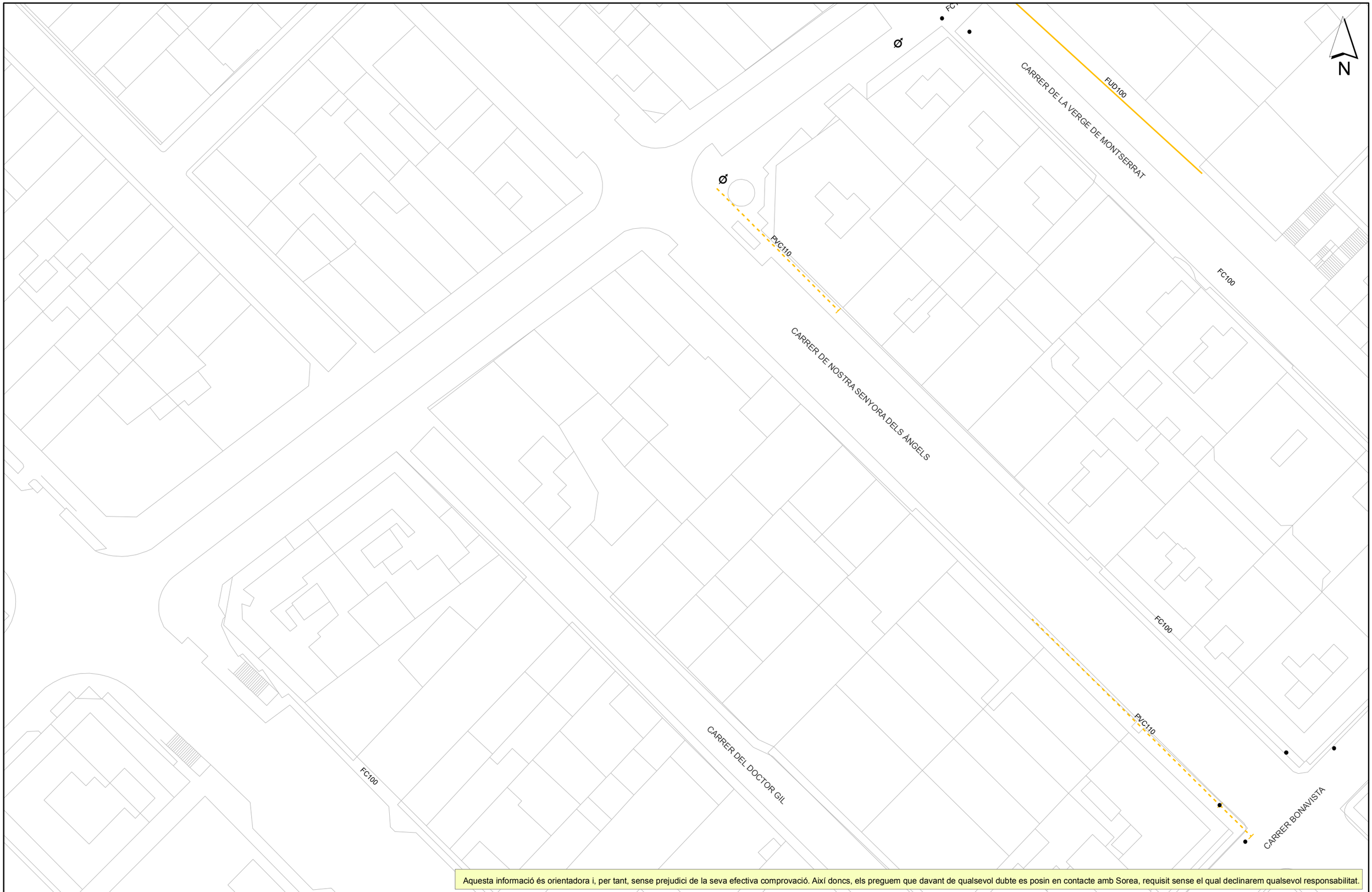
Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

662310-5820556-(901738/21)_REFORMA CASA CARRETERA DE L'ESTACIÓ_(RIPOLLET)



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Ajuntament de Ripollet

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Altres Captacions
- Boca de Rec
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 19/01/2023 12:33

S/Referencia:

N/Referencia: 662310-17030473

Fecha: 19/01/2023

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(428978.385/4593891.415)
Projecte: 662310
Coordenades: 428978.385,4593891.415

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

662310 -5820556
(901738/21)_Reforma Casa Carretera de l'Estació_(Ripollet)

Proyecto: 662310 **Punto:** 5820556

Fecha Entrega:
19 de enero de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 428978.385 Y: 4593891.415

Aigües de Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la cual tiene una validez máxima de 3 meses, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo esta información no puede ser interpretada como una garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Aigües de Barcelona

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accessibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos…) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, …) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

Aigües de Barcelona

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

Aigües de Barcelona

ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

Señores/as,

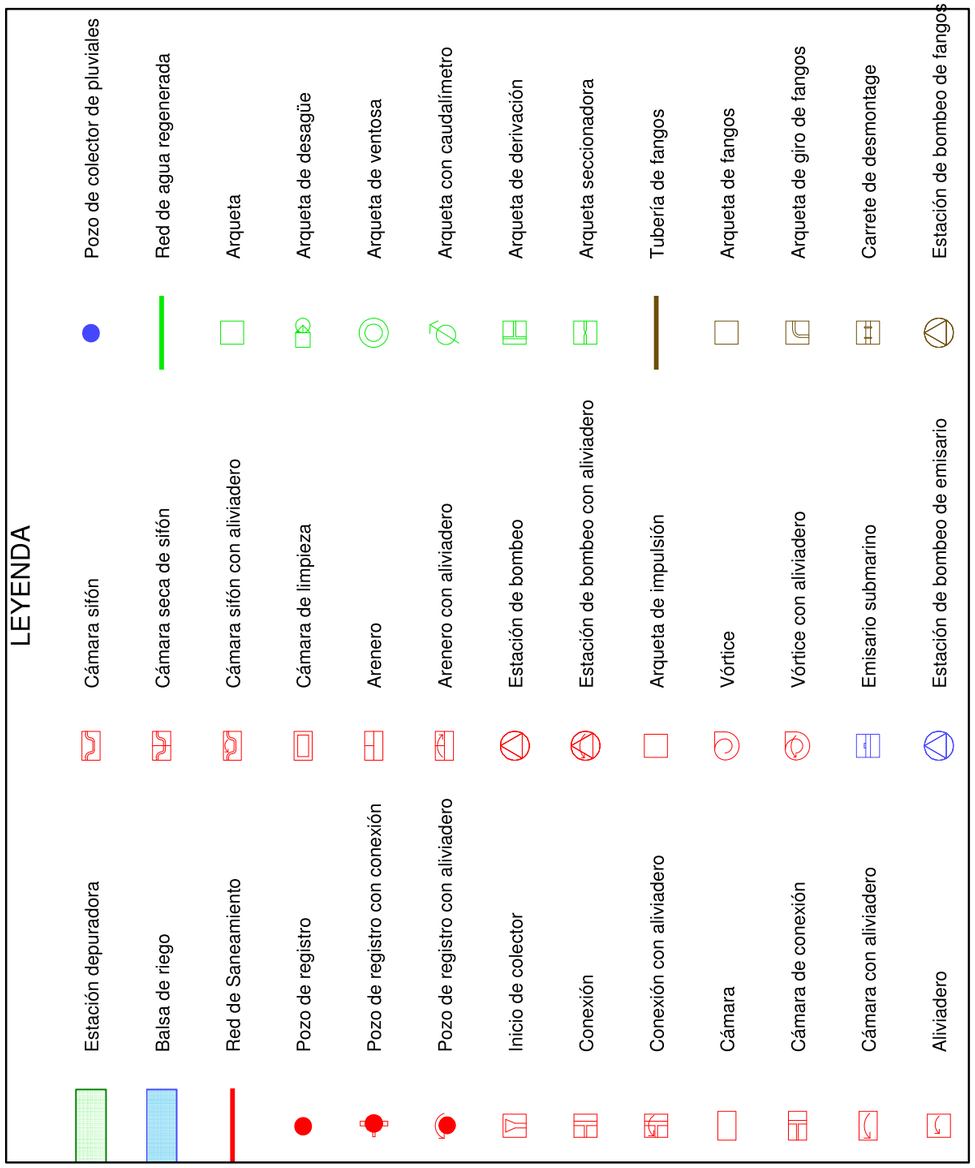
La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

Los planos que se les envía reflejan la situación aproximada de las instalaciones de saneamiento propiedad del Área Metropolitana de Barcelona y gestionadas por Aguas de Barcelona. Los datos contenidos en este escrito y en los planos tienen carácter informativo y orientativo: corresponden a lo registrado en los archivos de Aguas de Barcelona hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

El envío de esta información no supone la autorización, ni conformidad con el proyecto de las obras, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

Si según lo que especifica el Reglamento Metropolitano de vertido de aguas residuales se produce afectación, habrán de solicitar la correspondiente autorización al Área Metropolitana de Barcelona, Calle 62, núm. 16-18. Edificio A - Zona Franca (08040, Barcelona). El procedimiento administrativo para obtener la correspondiente autorización está descrito en la web http://www.amb.cat. Para cualquier duda o información, puede dirigirse al mail autoritatambiental@amb.cat o al teléfono 93 223 51 51.

Área Metropolitana de Barcelona



e-distribución

Ref: 662310

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 19/01/2023, Ref: 662310, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 662310 - 17031728 - BT, 662310 - 17030469 - AT-MT

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

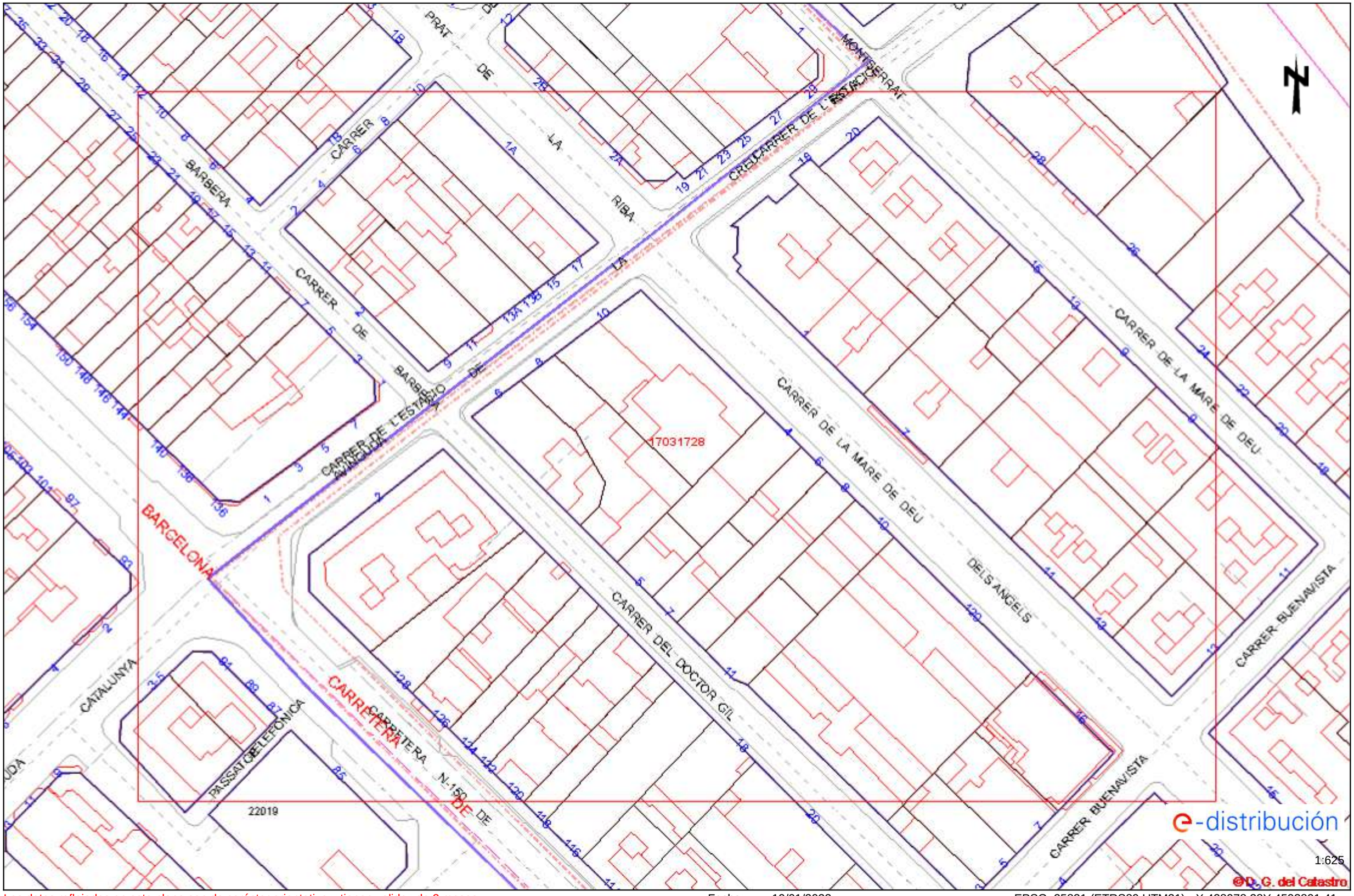
- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 662310 Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 19/01/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:428978.38Y:4593891.41

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

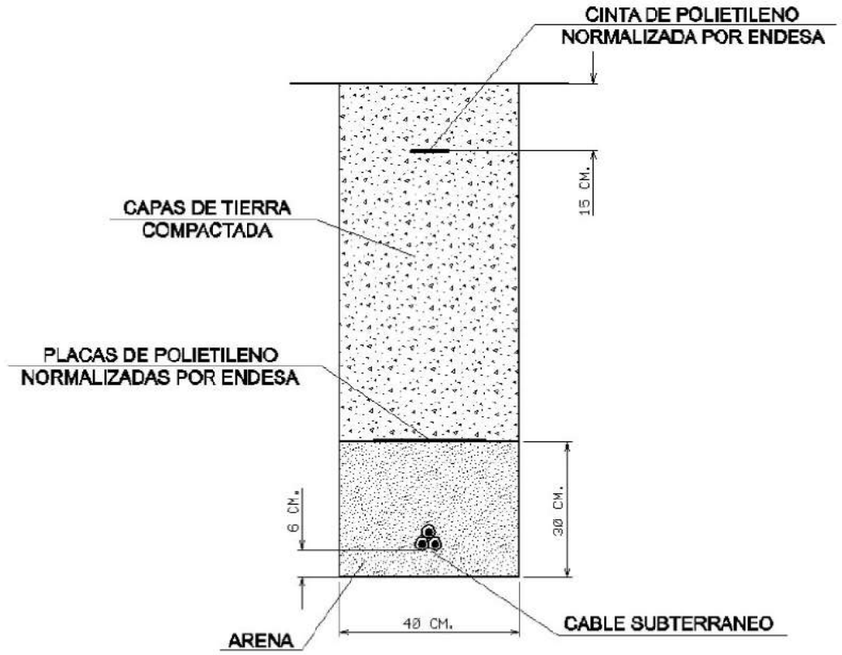
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:
  - Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

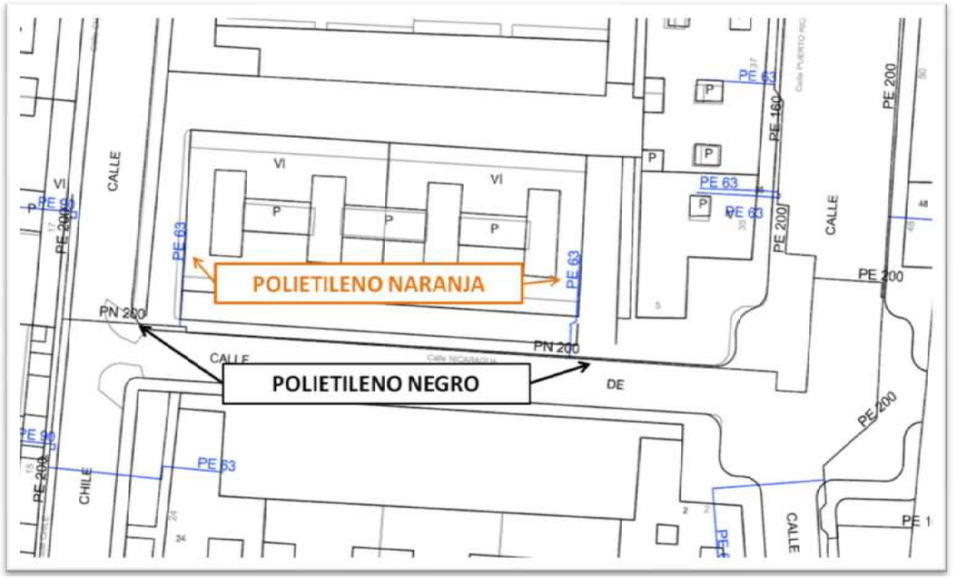
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
662310-17030471

Barcelona, a 19/01/2023

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

ZONA	MUNICIPIS
ANOIA	CABRERA D'ANOIA
	VALLBONA D'ANOIA
CAMP	CONSTANTI
	CREIXELL
	EL PLA DE SANTA MARIA
	EL PONT D'ARMENTERA
	LA POBLA DE MONTORNES
	MONTROIG (URB. MASSOS D'EN BLADER)
	PIRA
	RODA DE BARÀ (URB. BARA, URB. COSTA DAURADA, URB. MARISOL, URB. LA
	SALOU
	SOLIVELLA
	TORREDEMBARRA
	VALLS
	VESPELLA
	VILA-SECA
	VIMBODI
CATALUNYA CENTRAL	ABADIA DE MONTSERRAT
	AIGUAFREDA
	ALP
	ALP - LA MOLINA
	ALPENS
	ARTES
	AVIÀ
	AVINYÓ
	BALENYÀ
	BALSARENY
	BELLVER DE CERDANYA
	BERGA
	BOLVIR (URBANITZACIÓ LA FERRETGETA)
	CALLDETENES
	CALLÚS
	CASTELLBELL I EL VILAR
	CASTELLGALÍ
	CENTELLES
	CERCS
	COLLSUSPINA
	FOLGUEROLES
	FONTANALS DE LA CERDANYA
	GAIÀ
	ISÒVOL
	LA POBLA DE LILLET
	LES MASIES DE VOLTREGÀ
	L'ESTANY
	LLÍVIA
	LLUÇÀ
	MANLLEU
	MONISTROL DE MONTSERRAT
	MURA
	ORISTÀ
	PRATS DE LLUÇANÉS
	PRATS I SANSOR
	PRULLANS
	PUIGCERDÀ
	RIPOLL
	RODA DE TER
	SAGÀS
	SALDES
	SALLENT
	SANTA MARIA DE CORCÓ
	SANTA MARIA DE MELÈS
	SANT BARTOMEU DEL GRAU
	SANT BOI DE LLUÇANÉS
	SANT FELIU SASSERRA
	SANT HIPOLIT DE VOLTREGÀ
	SANT JULIÀ DE VILATORTA
	SANT MARTÍ DE CENTELLES
	SANT VICENÇ DE CASTELLET
	SANT VICENÇ DE TORELLÓ
	SANTA EUGÈNIA DE BERGA
	SÚRIA
	TALAMANCA
	TARADELL
	TONA
	TORELLÓ
	VACARISSES - URBANITZACIÓ EL VENTAIOL
	VILADRAU

ZONA	MUNICIPIS
EBRE	AMPOSTA
	ALCANAR
	DELTEBRE
	EL PERELLÓ
	GANDESA
	L'ALDEA
	MASDENVERGE
	MORA D'EBRE
	ROQUETES
	SANT JAUME D'ENVEJA
	SANTA BARBARA
	TIVENYS
	ULLDECONA
	XERTA
GIRONA NORD	ALBONS
	BELLCAIRE D'EMPORDÀ
	CAMPRODON (FONT-RUBI)
	CAPMANY
	CASTELLFOLLIT DE LA ROCA
	COLERA
	GARRIGUELLA
	LA JONQUERA-ELS LíMITS
	LA TALLADA D'EMPORDÀ
	LES PRESES
	L'ESCALA
	LLANÇÀ
	MIERES
	OLOT
	PALAU SAVARDERA
	PAU
	PORTBOU
	RABÓS D'EMPORDÀ
	RIUDAURA
	ROSES
	SELVA DE MAR
	PORT DE LA SELVA
	TORROELLA DE MONTGRÍ
	ULLÀ
	VENTALLÓ
	VILADAMAT
	VILAÜR
GIRONA SUD	ARBUCIES
	BEGUR
	CALONGE
	FOIXÀ
	FORALLAC
	GUALTA
	LA BISBAL D'EMPORDÀ
	LA PERA
	MAÇANET DE LA SELVA
	CALONGE (URB. MAS ROS)
	PALAFRUGELL
	PALAU SATOR
	PALS
	PARLAVÀ
	REGENCÓS
	RUPIÀ
	SANT HILARI SACALM
	SILS
	STA. COLOMA DE FARNERS
	TORRENT
	TOSSA DE MAR
	ULLASTRET

ZONA	MUNICIPIS
LLEIDA	ALCARRÀS
	ALBAGÈS
	ALBESA
	ALCANÓ
	ALCOLETGE
	ALGERRI
	ARGENÇOLA
	ARTESA DE SEGRE
	ASPA
	BALAGUER
	BELLAGUARDA
	BOVERA
	CABANABONA
	CASTELLÓ DE FARFANYA
	CERVIÀ DE LES GARRIGUES
	EL CÒGUL
	EL PALAU D'ANGLESOLA
	EL SOLERÀS
	EL VILOSELL
	ELS OMELLONS
	ELS TORMS
	ESPLUGA CALBA
	FULLEDA
	GRANYENA
	GUISSONA
	IVARS D'URGELL
	JUNCOSA
	JUNEDA
	LA BARONIA DE RIALB
	LA FLORESTA
	LA FULIOLA
	LA GRANADELLA
	LES BORGES BLANQUES
	LLARDECANS
	MAIALS
	MENÀRGUENS
	MOLLERUSA
	OLIOLA
	OSSÓ DE SIÓ
	POBLA CÉRVOLES
	PONTS
	PUIGVERT D'AGRAMUNT
	SANAÜJA
	SARROCA DE LLEIDA
	TÀRREGA
	TARRÉS
	TORREBESSES
	TORRELAMEU
	VILAGRASSA
	VILANOVA DE L'AGUDA
	VINAIXA
MARESME	XARXA EN ALTA CONSELL COMARCAL DEL MARESME (Palafolls, Malgrat de Mar,
	ALELLA
	ARENYS DE MAR
	ARENYS DE MUNT
	CABRERA DE MAR
	CABRILS
	CALDES D'ESTRAC
	CANET DE MAR
	DOSRIUS
	EL MASNOU
	ÒRRIUS
	PALAFOLLS
	PINEDA DE MAR
	PREMIÀ DE DALT
	PREMIÀ DE MAR
	SANT CEBRIÀ DE VALLALTA
	SANT ISCLE DE VALLALTA
	SANT POL DE MAR
	SANT VICENÇ DE MONTALT
	SANTA SUSANNA
	TEIÀ
	TIANA
	VILASSAR DE DALT

ZONA	MUNICIPIS
PENEDÈS - GARRAF	AQÜEDUCTE
	BELLVEI
	CALAFELL
	CANYELLES
	CASTELLET I LA GORNAL
	CUBELLES
	CUNIT
	L'ARBOÇ
	OLESA DE BONESVALLS
	OLIVELLA
	SANT CUGAT SESGARRIGUES
	SANT PERE DE RIBES
	SITGES
	TORRELLES DE FOIX
VALLÈS OCCIDENTAL NORD	BADIA DEL VALLÈS
	CASTELLAR DEL VALLÈS
	POLINYÀ
	RIPOLLET
	SANT LLORENÇ SAVALL
	SENTMENAT
VALLÈS OCCIDENTAL SUD	CASTELLVÍ DE ROSANES
	CERVELLÓ
	COLLBATÓ
	CORBERA DE LLOBREGAT
	GELIDA
	MARTORELL
	RUBÍ
	SANT CUGAT DEL VALLÈS
	SANT LLORENC D'HORTONS
VALLÈS ORIENTAL	BIGUES I RIELLS
	CANOVELLES
	CASTELLCIR
	CASTELLTERÇOL
	GRANOLLERS
	LA GARRIGA
	LA LLAGOSTA
	LA ROCA DEL VALLÈS
	L'AMETLLA DEL VALLÈS
	LES FRANQUESES DEL VALLÈS
	LLIÇÀ D'AMUNT
	LLINARS DEL VALLÈS
	MARTORELLES
	MOLLET DEL VALLÈS
	SANT CELONI
	SANT ANTONI DE VILAMAJOR (URB. SANT JULIÀ D'ALFOU)
	SANT QUIRZE SAFAJA
	SANTA EULÀLIA DE RONÇANA
	SANTA Mª MARTORELLES
	TAGAMANENT
	URB. CAN BOSCH (Santa Mª Palautordera)
	URB. CAN PAGÀ (Santa Mª Palautordera)
	URB. COLLSACREU (Arenys de Munt)
	VALLGORGUINA
	VALLROMANES
	VILALBA SASSERRA
	VILANOVA DEL VALLÈS

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA.
El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

S/Referencia:

N/Referencia: 662310-17030473

Fecha: 19/01/2023

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(428978.385/4593891.415)
Projecte: 662310
Coordenades: 428978.385,4593891.415

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.