Tipus d'estudi

PROJECTE EXECUTIU

Títol

CONSTRUCCIÓ DEL CENTRE D'EDUCACIÓ INFANTIL I PRIMÀRIA DE 2 LÍNIES "PALAU D'AMETLLA"

Ubicació

CARRER CAN PARERA NÚM. 1
MONTORNÈS DEL VALLÈS

Data de redacció

ABRIL 2017

Documents

I. MEMÒRIA
II. DOCUMNTACIÓ GRÀFICA
III. PLEC DE CONDICIONS
IV. ESTAT D'AMIDAMENTS
V. PRESSUPOST
IV. POJECTES PACIALS

Autors/es

ANA B. ROZAS / ANTONIO SIERRA
SIERRA ROZAS ARQUITECTES SCP

Exemplar

1

Tom

I

Ajuntament de
Montornès del Vallès

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA
Objecte del projecte
Antecedents
Descripció del projecte
Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
Treballs previs i replanteig general
Sustentació de l'edifici i adequació del terreny
Sistema estructural
Sistemes d'envolvent i d'acabats exteriors
Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis
Equipament
Urbanització dels espais exteriors

ME. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ
Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres
Pla de treballs

DD1 Contingut de l'encàrrec

L'objecte de l'encàrrec és la Nova construcció de l'Escola de 2 Línies Palau d'Ametlla a Montornès del Vallès.

Actuacions a realitzar:

Construcció de l'Escola Palau d'Ametlla 2 línies

Construcció de la pista esportiva

Urbanització del solar

Tancament del solar

L'Ajuntament de Montornès del Vallès, va convocar un concurs públic Contractació de la redacció del projecte bàsic, executiu i projecte d'activitats per la construcción d'un centre d'educació infantil i primària de 2 línies al C. Can Parera, 1 de Montornès del Vallès.

L'Ajuntament de Montornès del Vallès, amb data 12 de maig de 2016, adjudica a Sierra Rozas Arquitectes, SC el concurs de nova construcció de l'Escola Palau d'Ametlla 2 línies.

En data 31 de juliol de 2016 es lliura lÁvantprojecte definiitu.

En data 16 de setembre de 2016 es lliura el Projecte Bàsic..

El projecte descriurà l'edifici i definirà les obres d'execució amb detall suficient perquè es puguin valorar i interpretar inequívocament durant la seva execució i es pugui comprovar que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques de la normativa i la resta de normativa aplicable. Definirà les exigències tècniques de les obres i justificarà tècnicament les solucions proposades.

DD2 – DD3 Identificació i agents del projecte.
Relació de documents complementaris i tècnics redactors

Fitxa 01-Dades generals del projecte

Projecte:			
Títol del projecte:	Nova construcció Escola 2L Palau d'Ametlla		
Emplaçament:	Montornès del Vallès		
Promotor/s:			
Departament		NIF	
Representat per	Ajuntament de Montornèd del Vallès	NIF	P-0813500-F
Adreça	Av. de la LLibertat	núm.	2
Municipi	Montornès del Vallès	Codi Postal	08170
Projectista/es:			
Empresa	Sierra Rozas Arquitectes, SCP	NIF	J62578158
Representat per:			
Arquitecte	Ana B. Rozas Fernández i Antonio Sierra Grañón	NIF	38106919M 40875027W
Col·legiat	sierra.rozas@coac.net		934300980
Adreça	c/Rosselló	núm.	55
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08029
Tècnics col·laboradors:			
Càlcul d'estructura:			
Empresa	Manuel Arguijo y Asociados, SLP	NIF	
Responsable	Manuel Arguijo	NIF	
Correu electrònic	arguijo@coac.net	Telèfon	932211091
Adreça	c/Marina	núm.	63
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08005
Càlcul d'instal·lacions:			
Empresa	K2 Consukting, SLP	NIF	
Responsable	Eduard Bou Nadal	NIF	
Correu electrònic	k2consulting@k2consultingsl.com	Telèfon	972.222.823
Adreça	Diagonal	núm.	351
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08037
Amidaments i pressupostos			
Empresa	Sierra Rozas Arquitectes, SCP	NIF	J62578158
Responsable	Ana B. Rozas Fernández i Antonio Sierra Grañón	NIF	38106919M 40875027W
Correu electrònic	Sierra.rozas@coac.net	Telèfon	934300980
Adreça	c/Rosselló	núm.	55
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08029

Estudi de Seguretat i Salut			
Empresa	Sierra Rozas Arquitectes, SCP	NIF	J62578158
Responsable	Ana B. Rozas Fernández i Antonio Sierra Grañón	NIF 38106919M	40875027W
Correu electrònic	Sierra.rozas@coac.net	Telèfon	934300980
Adreça	c/Rosselló	núm.	55
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08029

Pla de Constrol de Qualitat			
Empresa	Sierra Rozas Arquitectes, SCP	NIF	J62578158
Responsable	Ana B. Rozas Fernández i Antonio Sierra Grañón	NIF 38106919M	40875027W
Correu electrònic	Sierra.rozas@coac.net	Telèfon	934300980
Adreça	c/Rosselló	núm.	55
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08029

Instruccions d'ús i manteniment			
Empresa	Sierra Rozas Arquitectes, SCP	NIF	J62578158
Responsable	Ana B. Rozas Fernández i Antonio Sierra Grañón	NIF 38106919M	40875027W
Correu electrònic	Sierra.rozas@coac.net	Telèfon	934300980
Adreça	c/Rosselló	núm.	55
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08029

Llicècia activitats i certificació energètica			
Empresa	K2 Consukting, SLP	NIF	
Responsable	Eduard Bou Nadal	NIF	
Correu electrònic	k2consulting@k2consultingsl.com	Telèfon	972.222.823
Adreça	Diagonal	núm.	351
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08037

Estudi Geotècnic			
Empresa	Geoplaning, Estudis Geotècnics SL	NIF	B25477878
Responsable	Bienvenido Puerto Blancafort	NIF	4854
Correu electrònic	geoplaning@goeplaning.com	Telèfon	937738740
Adreça	Av. Can Noguera	núm.	11
Municipi	Abrera	Codi Postal	08630

Estudi topogràfic			
Empresa	Teixidor topografia, SL	NIF	
Responsable	Miquel Teixidor	NIF	
Correu electrònic	miquel@ teixidortopografia.com	Telèfon	938864087
Adreça	Rda. Francesc Camprodon	núm.	41
Municipi	Vic	Codi Postal	08050

Fitxa 05 Dades de contractació de subministraments i serveis

Projecte:

Títol del projecte: PROJECTE EXECUTIU NOVA CONSTRUCCIÓ DE L'ESCOLA PALAU DE L'AMETLLA A MONTORNÈS DEL VALLÈS

Emplaçament: MONTORNÈS DEL CALLÈS

Clau:

Sanejament:

Localització xarxa publica	Part inferior del solar. 2 pous per aigües pluvials i per aigües residuals
Profunditat	-2,00 m
Sistema separatiu / unitari	Separatiu

Aigua consum humà:

Cabal a contractar m^3/h	13 m^3/h
Cabal de càlcul	12,42 m^3/h
Cabal d'instal·lació	44,1 m^3/h
Diàmetre de connexió de servei	PPR-Φ75
Posició de comptador	Armari a la façana de l'edifici

Aigua Xarxa de BIES:

Cabal a contractar m^3/h	11,52 m^3/h
Cabal de càlcul	11,52 m^3/h (2 BIEs simultànies)
Cabal d'instal·lació	6 BIEs (34,56 m^3/h)
Diàmetre de connexió de servei	PPR-Φ63
	Pericó a l'entrada al solar

Electricitat:

Potència a contractar	69 KW
Potència de càlcul	68,40 KW
Potència instal·lada	168 KW
Posició connexió de servei	Armari a la façana de l'edifici

Combustible:

Gas natural

Combustible	Gas natural
Potència caldera	204 kW
Potencia cuina	128 kW

Gas propà

Nº Ampolles	
Capacitat	

RESUM DE CARACTERÍSTIQUES ECONÒMIQUES

Superfícies			
Superfície parcel·la ocupada	1.897,00 m2	Superfície construïda obra nova	2.885,00 m2
Superfície parcel·la sense ocupar	2.584,00 m2	Superfície construïda obra reforma	0,00 m2
Superfície parcel·la total	4.481,00 m2	Superfície urbanitzada	3.060,00 m2

PEM Pressupost d'execució material per capitols	Obra nova		Obra reforma		**Total**	
	import	%	import	%	**import**	**%**
01 Sustentació de l'edifici i moviment de terres	43.761,41 €	1,7%			**43.761,41 €**	**1,6%**
02 Sistema estructural	733.790,24 €	29,0%			**733.790,24 €**	**26,2%**
03 Sistemes d'envolvent i acabats exteriors	555.910,47 €	22,0%			**555.910,47 €**	**19,8%**
04 Sistemes de compartimentació i acabats interiors	378.765,29 €	15,0%			**378.765,29 €**	**13,5%**
05 Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis	728.189,90 €	28,8%			**728.189,90 €**	**26,0%**
06 Equipament	85.792,94 €	3,4%			**85.792,94 €**	**3,1%**
07 Urbanització					**219.289,48 €**	**7,8%**
SS Seguretat i salut					**26.830,90 €**	**1,0%**
SS Gestió de residus					**31.379,73 €**	**1,1%**
PEM Pressupost d'execució material	2.526.210,25 €	100,0%			**2.803.710,36 €**	**100,0%**

PEC Pressupost total d'execució per contracte	
PEM Pressupost total d'execució material	2.803.710,36 €
13 % Despeses generals	364.482,35 €
6 % Benefici industrial	168.222,62 €
Total	3.336.415,33 €
21 % IVA	700.647,22 €
PEC Pressupost total d'execució per contracte	**4.037.062,55 €**

Repercussions				
PEM / superfície edificació	875,64	€ / m2	PEC / superficie edificació	1.260,83 € / m2
PEM / superfície urbanització	71,66	€ / m2	PEC / superficie urbanització	103,19 € / m2
PEM supressió de barreres	46.648,72	€	Despesses indirectes	4,00 %

Barcelona, abril de 2016

SIERRA ROZAS ARQUITECTES S.C.P.
Ana Belén Rozas Fernández
Antonio Sierra Grañón

MD 1. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte de l'encàrrec és la Nova construcció de l'Escola de 2 Línies Palau d'Ametlla a Montornès del Vallès.

Actuacions a realitzar:

Construcció del CEIP Palau d'Ametlla 2 línies

Construcció de la pista esportiva

Urbanització del solar

Tancament del solar

Els objectius de partida del projecte són aconseguir un edifici que destaqui per la seva integració en el entorn, de claredat formal i funcional, que compleixi amb els aspectes energètics i mediambientals fixats per les normatives vigents i que l'elecció dels elements constructius siguin durables i de fàcil manteniment.

MD 2. ANTECEDENTS

Antecedents

L'Ajuntament de Montornès del Vallés va convocar un concurs públic per la "Contractació de la redacció del projecte bàsic, executiu i projecte d'activitats per la construcció d'un centre d'educació infantil i primària de dues línies al c. de Can Parera, 1 de Montornès del Vallès".

Mitjançant acord de Junta de Govern Local, de 27 de gener de 2016, s'aprova el Plec de clàusules administratives particulars i el de prescripcions tècniques reguladors de la contractació de la redacció del projecte bàsic, executiu i projecte d'activitats per la construcció d'un centre d'educació infantil i primària de dues línies al c. de Can Parera, 1 de Montornès del Vallès i l'expedient de contractació mitjançant tramitació ordinària i procediment obert amb més d'un criteri d'adjudicació.

Mitjançant acord de Junta de Govern Local 4 de maig de 2016, s'acorda l'adjudicació de la contractació de referència a l'empresa Sierra Rozas Arquitectes, SCP la formalització del contracte.

Requisits normatius

El projecte s'adequa al marc legal d'aplicació que s'especifica a continuació:

-Normativa urbanística d'aplicació: Pla General d'Ordenació Urbana. Ajuntament de Montornès del Vallès. Modificació puntual del PGOU de la zona d'equipament.

-Criteris del Departament d'Ensenyament març 2016.

-CTE. Codi Tècnic d'Edificació

DBSE	Seguretat Estructural
DBSI	Seguretat en cas d'incendi
DBSUA	Seguretat d'utilització i ccessibilitat
DBHS	Salubritat
DBHR	Protecció enfront el soroll
DBHE	Estalvi d'energia

-Decret 135/1995 Codi d'accessibilitat
-Decret d'ecoeficiència 21/2006

Descripció del solar

El solar destinat a la nova construcció del Centre d'Educació Infantil i Primària Palau Ametlla de 2 línies se situa al Nord del Municipi de Montornès del Vallès, en les proximitats del marge esquerra del riu Mogent. La parcel·la en qüestió forma part del límit nord del sòl classificat com a urbà segons PGOU. Els terrenys es troben qualificats com a Clau 7 destinats a Equipament d'us públic o col·lectiu.

La parcel.la se situa a la cantonada entre els carrers de Can Parera i dels Castanyers. En les proximitats i entorn més immediat del lloc de la intervenció es troben tant edificis residencials com diferents equipaments públics: el CAP, l'Ajuntament i el Pavelló esportiu amb el que comparteix la mateixa illa i amb qui haurà de compartir us el futur edifici de l'escola.

El solar, de forma sensiblement irregular, té una superfície de **4.481 m2**, superfície lleugerament inferior a la contemplada dins dels Criteris establerts pel Departament d'Ensenyament per a centres de similar tipologia.

El solar disposa d'accés rodat i de les escomeses i cabals suficients, tant per a la construcció del Centre com per al seu funcionament i que són: abastament d'aigua, energia elèctrica, xarxa de sanejament, xarxa telefònica i xarxa de gas.

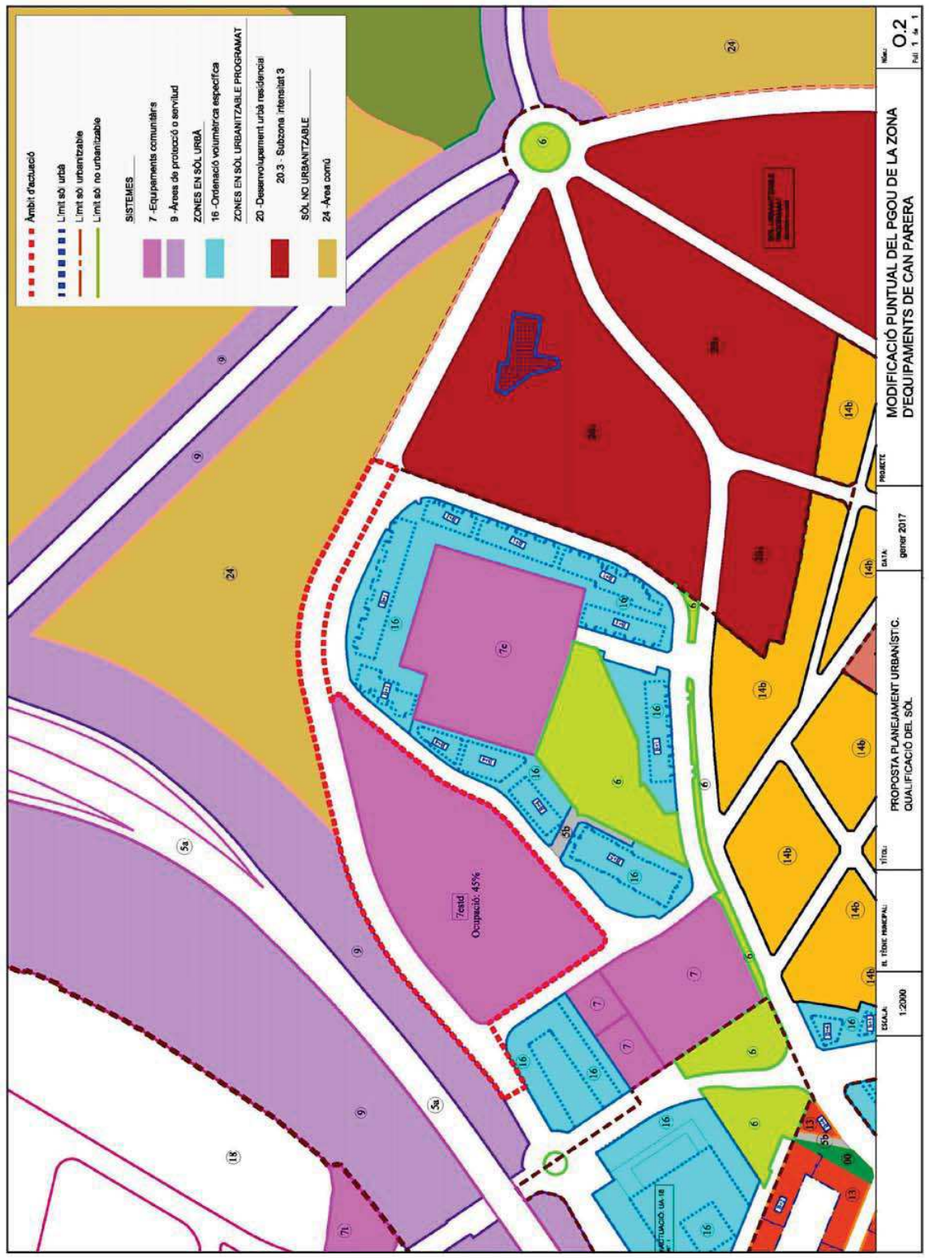
El solar se situa al marge esquerre del riu Mogent, a uns 90 metres del riu, motiu pel qual l'Agència Catalana de l'Aigua esmenta, mitjançant informe, que els terrenys de la present actuació es situen en zona inundable. Així mateix, recomana elaborar un estudi hidràulic específic.

L'Ajuntament ha encarregat un estudi específic, el qual determina que la cota d'implantació de l'escola o les mesures de protecció perimetrals han d'assolir com a mínim la cota de 81,69 en tot el perímetre per situar-la en zona no inundable.

La topografia del solar es troba deprimida respecte el carrer de Can Parera i se situa a cota del carrer Castanyers.

El projecte de la nova escola no inclou l'execució de la sala de gimnàs i vestidors necessària per al Centre. Es pretén fer servir, per aquests usos, les instal·lacions del Pavelló existent a la parcel·la veïna.

Modificació puntual del PGOU de la zona d'equipament de Can Parera



Dades urbanístiques

Projecte **Construcció del CEIP de 2 línies** **Palau d'Ametlla**	
Emplaçament **C/ Can Parera – Montornès del Vallès**	
Planejament vigent **Modificació puntual del PGOU de la zona d'equipaments de Can Parera**	
Data d'aprovació **Aprovació definitiva per la Comisió Territorial d'Urbanisme de Barcelona 27 d'abril de 2017**	
Qualificació del solar **Clau E – Centres escolars**	
Superfície de parcel·la **4.481 m2**	
Edificabilitat permesa	Edificabilitat realitzada
Ocupació de parcel·la 2.016 m2 = **45%** s	Ocupació de parcel·la 1.896,91 m2 = **42,33 %** s
Volum edificable NO DEFINIDA	Volum edificat 9.232 m3
Sostre edificable 0,8 m2st/m2 sol (4.004 m2)	Sostre edificat 2.885 m2
Alçada reguladora NO DEFINIDA	Alçada edificada PB+PP= 6,40 m
Separació a límit de parcel·la ORDENACIÓ VOLUMÈTRICA LLIURE	Separació a límit de parcel·la ORDENACIÓ VOLUMÈTRICA LLIURE
Separació a carrer / s ORDENACIÓ VOLUMÈTRICA LLIURE	Separació a carrer / s ORDENACIÓ VOLUMÈTRICA LLIURE
Profunditat edificable ORDENACIÓ VOLUMÈTRICA LLIURE	Profunditat edificada ORDENACIÓ VOLUMÈTRICA LLIURE

El projecte situat al del redactat

CEIP PALAU D'AMETLLA
C/ CAN PARERA Nº 1
MONTORNÈS DEL VALLÈS
SIERRA ROZAS arquitectes, SCP

compleix íntegrament les normes i les ordenances corresponents al planejament vigent del anteriors indiquen els paràmetres principals del planejament.

Declaracions bàsiques relatives al projecte

El projecte de CONSTRUCCIÓ DEL CEIP DE 2 LÍNIES “PALAU D’AMETLLA”
situat al carrer de CAN PARERA Nº1
del municipi de MONTORNÈS DEL VALLÈS
redactat per ANA BELÉN ROZAS FERNÀNDEZ i ANTONI SIERRA GRAÑÓN
SIERRA ROZAS ARQUITECTES, SCP

Contempla una obra completa, capaç de prestar servei en el sentit exigit per la llei i reglament de Contractes de les Administracions Públiques.

El projecte s’ha redactat disposant de la informació geotècnica (prèvia) i topogràfica precisa i les solucions aplicades s’hi adapten.

El projecte compleix la normativa de caràcter urbanístic corresponent al solar i l’autor del projecte ha obtingut la informació precisa i ha realitzat les consultes necessàries perquè el projecte pugui obtenir en el seu moment la corresponent llicència municipal d’obres.

El projecte compleix i incorpora totes les disposicions pertinents de la normativa bàsica vigent i en general totes les disposicions d’obligat compliment, especialment aquelles relacionades amb aspectes de seguretat. S’adjunta annex amb la relació d’aquesta normativa.

El projecte s’ha redactat tenint en compte els “ Criteris per a la construcció de nous edificis per a centres docents públics” - Març 2016. Departament d’Ensenyament de la Generalitat de Catalunya.

MD 3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Resposta a l'entorn

El nou edifici tracta de respondre en tot moment a les preexistències i entorn existent en el que es troba.

Tenint en compte l'ajustada superfície del solar, la situació del mateix, desplaçada respecte al nucli urbà, així com la topografia existent i el requeriment de situar el nivell inferior de l'edifici a cota no inundable, l'edifici s'estructura en un volum de dues plantes en forma de L que farà de contenció del pati de primària el qual s'eleva per situar-se a cota no inundable de manera que el nivell de planta baixa es planteja a la cota **81,70 m**.

Aquesta disposició en L és la que permet alhora estructurar els usos i aconseguir independitzar el programa d'infantil respecte al de primària, així com els corresponents patis.

L'orientació de cadascuna de les peces del programa no respon només a una qüestió de visuals i d'entorn; es tracta de donar resposta, també a les necessitats lumíniques dels diferents espais cercant la orientació òptima per als diferents usos.

La disposició del nucli de comunicacions vertical a la cantonada de la "L" i pròxim a la zona d'accés del Pavelló esportiu, garanteix una bona comunicació amb aquest equipament amb el que haurà de compartir ús.

L'accés

A nivell d'accessos al recinte escolar, tenint en compte la situació del solar respecte al Municipi i el flux natural dels vianants, es planteja com accés principal l'accés des del carrer Can Parera, accedint a l'edifici des de la planta primera i, per tant, des de la cota més alta del solar.

L'edifici s'ubica de forma paral·lela al Pavelló esportiu (cercant la bona connexió amb aquest i creant un petit passatge entre ambdós edificis) i gira en forma de L per tal de cercar l'alineació entre façanes al carrer dels Castanyers i alhora venir a buscar als visitants acompanyant-los fins a l'accés. Es preveu l'accés sota porxo acompanyats pel volum d'infantil /administració amb la visió del pati a la dreta i l'edifici de primària com a teló de fons en tot el recorregut.

Amb aquest gran porxo es pretén crear un espai previ d'esponjament i de transició, per a la organització dels accessos, les esperes i transicions, i de manera que l'aproximació a l'edifici sigui més pausada i tranquil·la fugint d'una entrada immediata.

El cos destinat al cicle d'educació infantil i administració (situat de forma perpendicular al de primària) ajuda a marcar l'accés i alhora a independitzar els dos patis (infantil i primària).

La situació del nucli de comunicacions verticals permet una fàcil i propera connexió amb el Pavelló Esportiu amb qui ha de compartir usos.

La situació del volum d'infantil i pati corresponent, permet disposar d'un accés independent pels més petits des del carrer dels Castanyers, podent accedir directament a les aules a través del seu propi pati.

La posició de la biblioteca i l'AMPA en planta primera i properes a l'accés principal permeten un ús fora de l'horari del centre, accedint de forma directa des del porxo d'accés, sense accedir a l'interior de l'edifici.

Així mateix, la situació del menjador i cuina en planta baixa permet gaudir d'un accés independent per a la cuina (accés mercaderies). El pati de primària i zona de pista se situen a cota de planta baixa amb possibilitat d'accés rodat independent des de la rampa de formigó per a vianants situada al nord-est.

El programa

El projecte dona compliment al programa de necessitats i superfícies mínimes exigides per a un Centre d'Educació Infantil i Primària de 2 línies, excloent les instal·lacions de gimnàs degut i vestidors a les preexistències del solar (que ja compta amb un pavelló poliesportiu amb vestidors i servei de bar-cafeteria). També s'atén a la totalitat de les condicions materials previstes en el document de "Criteris per a la construcció de centres docents" elaborat pel Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya així com totes les condicions establertes per la legislació vigent.

El centre, a nivell de programa, s'articula en un únic senzill volum lineal de dues plantes en forma de "L". La superfície construïda de l'edifici és de **2.885,00 m**^{2} (amb 50% porxos).

La disposició del programa i la formalització de l'edifici s'entrellacen amb la voluntat de crear uns espais agradables, ben il·luminats i ventilats.

L'aprofitament de la superfície i distribució de l'espai es manifesta en un clar esquema de circulacions, el qual té com a centre de connexió el vestíbul i nucli de comunicacions vertical situat en el centre de gravetat de l'edifici.

Per tal de compactar més l'edifici, tant a la planta baixa com a la primera, gran part del programa es distribueix amb passadissos centrals, però sempre cercant que aquests espais gaudeixin de la llum necessària. En planta baixa es disposa un gran porxo i diversos envidraments col·locats estratègicament i en planta primera apareixen uns patis de forma alternada com a talls que cerquen la llum.

La proposta planteja destinar la planta primera i d'accés principal, a administració i primària. Mentre que la planta baixa, en contacte directe amb els patis, es destina a infantil, menjador i aules específiques i de reforç de primària.

La consergeria s'ubica en planta primera, a la zona d'accés, per controlar l'accés i alhora es troba a prop de secretaria i tots els espais d'administració per a un òptim funcionament.

El pati d'infantil se situa en planta baixa, en relació directa amb les aules i quedarà totalment sectoritzat del de primària. El pati de primària se situa també en planta baixa però en contacte directe amb el volum de primària i menjador. Des del pati de primària hi haurà un fàcil accés directe als lavabos dels alumnes per al seu ús com a lavabos de pati.

La posició del menjador al costat del porxo del pati de primària permet d'una banda possibles futures ampliacions i de l'altre un possible accés exterior independent des del pati de primària per al seu us fora de l'horari escolar.

L'optimització funcional de l'edifici

La tipologia del projecte es planteja seguint un sistema modular i flexible que permeti fàcilment futures modificacions i redistribucions d'espais.

A nivell d'optimització funcional de l'edifici, considerem que les estratègies de projecte que fomenten la il·luminació natural són també estratègies bioclimàtiques, ja que poden reduir significativament el consum d'energia destinada a la il·luminació elèctrica. Encara que la llum natural en aquest cas no podrà cobrir mai la totalitat de la demanda d'il·luminació, si que podem contribuir a disminuir el consum segons la disposició del programa en planta. Totes les aules, així com el menjador es disposen amb la màxima dimensió donant a façana. La disposició en L intenta aconseguir una òptima il·luminació de les aules i espais i alhora un bon assolellament dels patis.

Les aules d'educació infantil, en planta baixa, s'orienten a sud-oest cercant el màxim nombre d'hores d'assolellament i gaudint en façana d'un porxo de 3m. Les aules de primària, en planta primera i planta baixa, s'orienten majoritàriament a nord-oest intentant reduir al màxim la incidència directa del sol. Les aules de primària situades en façana sud-est s'aboquen cap a uns patis situats de manera estratègica per a il·luminar alhora el passadís central.

Possibilitat de futures ampliacions

No es preveu reserva per a futures ampliacions donades les reduïdes dimensions del solar i sumat al fet que el criteris del Departament d'Ensenyament no contemplen Centres d'Educació d'Infantil i Primària de 3 línies. No obstant la disposició compactada i concentrada de l'edifici en una banda del solar podria permetre algun tipus de petita ampliació a nivell de planta baixa ocupant part de l'espai de pati de primària. La situació del menjador al costat del porxo de pati permet que aquest pugui ser ampliable en cas de necessitat, tal com recomana el Departament d'Ensenyament dins dels seus Criteris.

Durabilitat i facilitat de manteniment durant la vida útil de l'edifici

Es planteja una localització coherent dels equipaments més fixos en el que seran els propers anys de l'edifici com escales, serveis, pas d'instal·lacions i ascensor s'agrupen deixant la resta de la planta lliure per distribuir l'espai segons les necessitats del moment.

S'opta per materials resistents i de qualitat per augmentar la durabilitat i facilitat de manteniment. S'ha tingut en compte que el disseny de l 'edifici permeti que el manteniment al llarg de la seva vida, sigui senzill i els costos d'explotació òptims, tenint en compte els següents criteris:

- El Projecte contempla la utilització de materials, solucions constructives i sistemes d'instal·lacions durables i de demostrada fiabilitat per tal d'aconseguir la major durabilitat de l'edifici i dels seus equipaments i instal·lacions.
- Sempre que sigui possible s'utilitzaran elements estàndards i modulars de manera que sigui fàcil la seva substitució o modificació
- Les instal·lacions seran registrables, de mides suficients pel manteniment i la incorporació de sistemes de control i automatització eficients.
- Els paviments tindran la suficient resistència al desgast, a la facilitat de manteniment i la mobilitat de les divisions verticals.
- Els revestiments verticals tindran el grau de solidesa adequat a l'ús de l'espai, i seran fàcilment netejables. En els revestiments exteriors caldrà preveure la protecció contra el embrutiment i els actes vandàlics.
- Es garantirà l'accessibilitat a tots els punts de neteja, especialment als vidres de les finestres.

Seguretat

- Es tindran en compte els aspectes de seguretat que afecten a les persones, i en particular als nens, com ara el disseny d'escales i baranes. Les instal·lacions no seran accessibles al públic.
- El centre es dotarà de protecció contra l'intrusisme i vandalisme.
- A més del compliment de la normativa de protecció contra incendis, es proposaran mesures que facilitin la seva prevenció, detecció, evacuació i intervenció en cas d'emergència.

Confortabilitat

- Els diferents espais gaudiran d'unes condicions ambientals, visuals, acústiques i tèrmiques adequades al seu ús.
- Es col·locaran proteccions solars a les finestres que rebin radiació solar directa.
- Es preveu l'enfosquiment en les sales on es puguin realitzar projeccions àudio-visuals i a l'aula de psicomotricitat.
- Es planteja els accessos i esquema circulatori, procurant la màxima claredat i coherència.

L'elecció dels materials i sistemes constructius

En l'elecció dels materials s'ha tingut en compte, no només la reciclabilitat sinó també la durabilitat, simplicitat de manteniment quotidià i la facilitat de reposició. Això garantirà un bon manteniment fent el projecte practicable, viable i sostenible.

A nivell de façanes es combinaran parts arrebossades i pintades amb altres de formigó vist. L'aïllament tèrmic serà a base plaques de poliestirè extrusionat de 40 mm incorporat a la cambra d'aire adossant-se al full interior i passant pel davant del forjat.

Les cobertes es resoldran mitjançant una solució de coberta plana.

En tot moment la proposta cerca la màxima simplicitat constructiva i estructural. Els edificis es plantegen amb forma regular de manera que la seva estructura estarà formada per un retícula de pilars de formigó armat amb llums uniformes, forjats reticulras i forjats amb llosa massisa de formigó armat. El forjat corresponent al terra de planta baixa es formarà amb solera de formigó.

Tota la distribució interior, al igual que el trasdossat de façana, es realitza amb plaques de guix laminat col·locades sobre estructura metàl·lica de perfils d'acer galvanitzat. Aquest sistema, com alternativa als tradicionals envans d'obra enguixats, permet estalviar temps i facilita possibles futures reparacions o redistribucions.

La fusteria exterior serà amb trencament de pont tèrmic i vidre doble amb cambra d'aire per aconseguir un millor aïllament tèrmic i garantir la disminució de pèrdues de calor de l'edifici.

A nivell de paviments, a les aules, passadissos, vestíbul, menjador, biblioteca, tutories, etc es col·locarà terratzo. A les aules infantils i de psicomotricitat el paviment serà flexible de PVC. Als lavabos adaptats i cuina, es col·locarà rajola de gres premsat antilliscant.

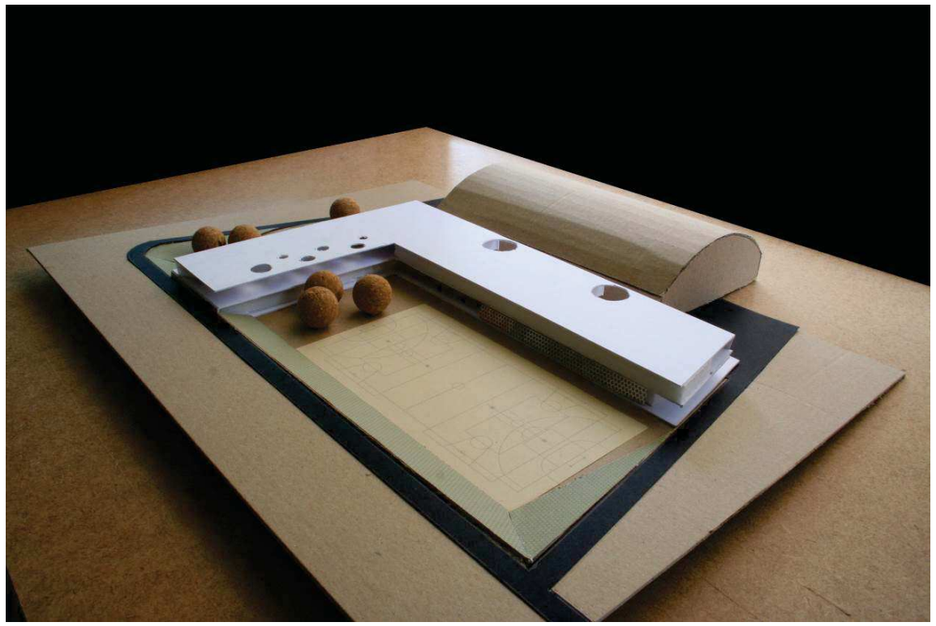
A l'exterior, es pavimentarà tota la zona corresponent als recorreguts tant d'accés com els perimetrals a l'edifici i la pista poliesportiva amb paviment de formigó.

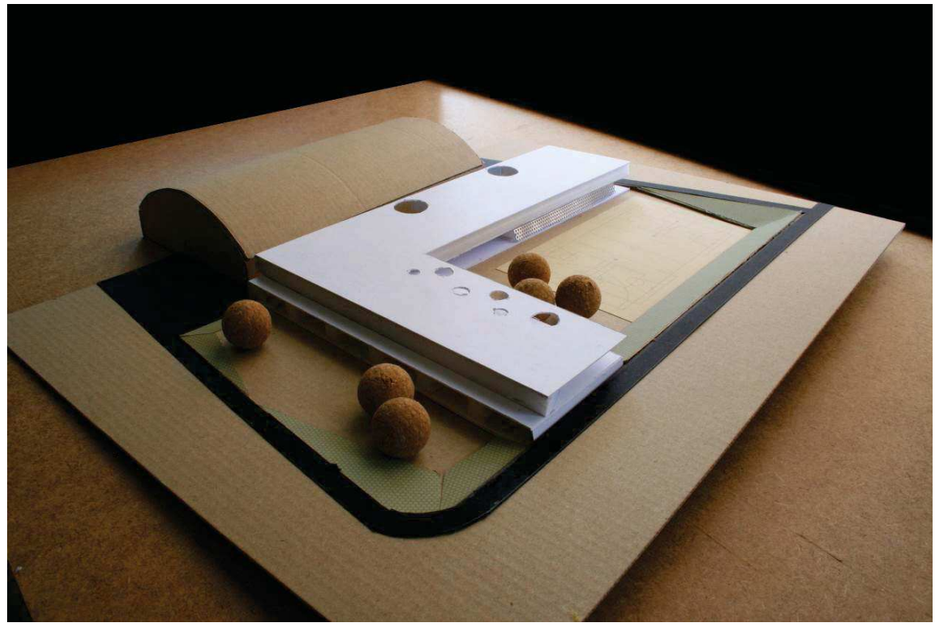
A tota la superfície restant es col·locarà una base de sauló, sobre el terreny prèviament compactat, amb les corresponents pendents i drenatges. També es realitzarà una pista poliesportiva de mides 24x44 ml, acabada amb formigó remolinat mecànic. Es disposen d'espais arbrats que permetran l'estada tranquil.la. Els arbres seran d'espècies perennes i caduques.

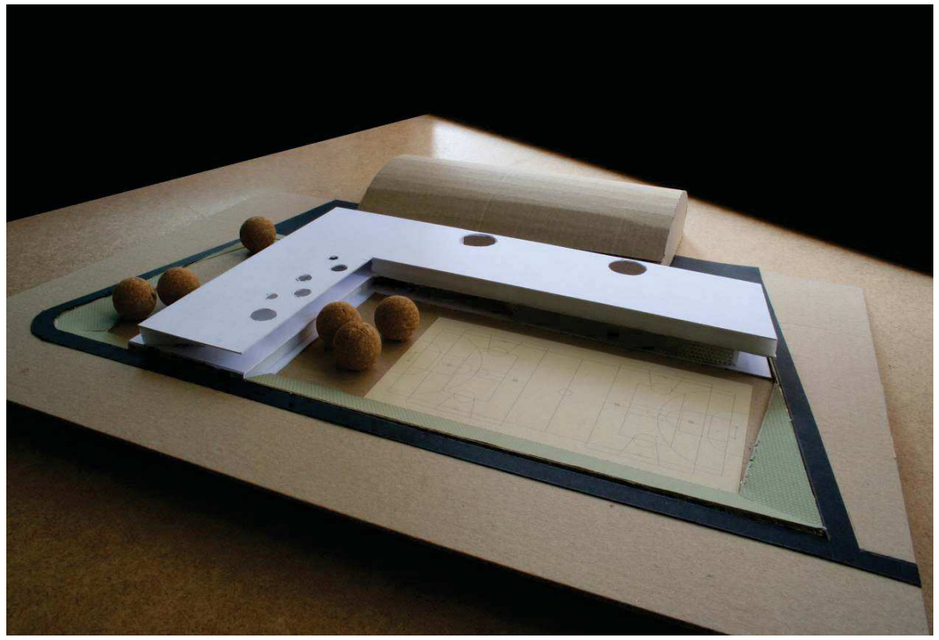
Descripció bàsica dels sistemes de condicionaments i instal·lacions

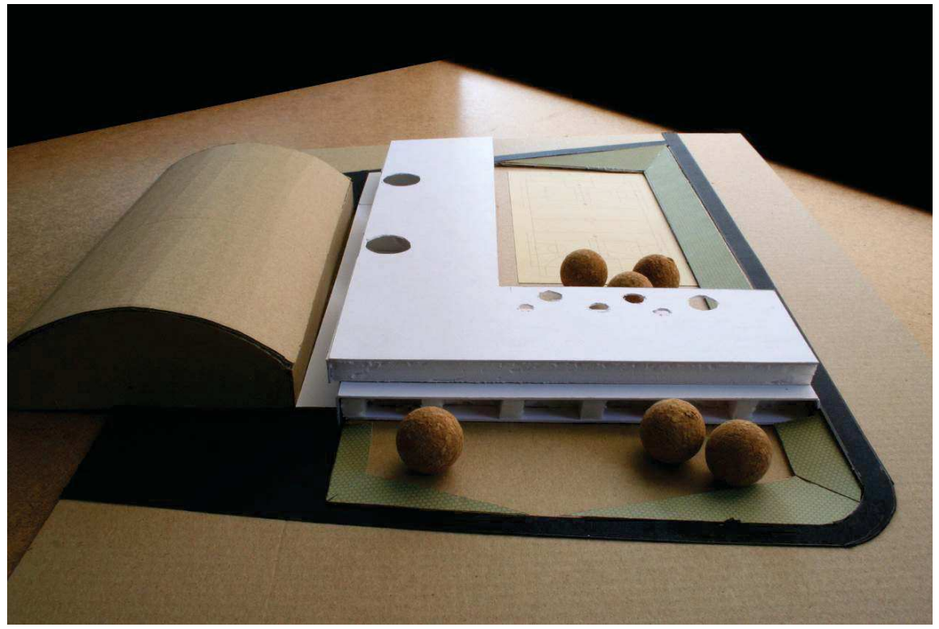
Com a criteri general, a nivell d'instal·lacions, es planteja:

- Instal·lacions registrables i vistes amb una localització centralitzada de les instal·lacions de l'edifici i les xarxes de distribució principals perquè es pugui fer treballs de manteniment amb més facilitat.
- Xarxa separativa de sanejament. Baixants vistos o registrables.
- Col·locació de captadors solars en coberta i equips d'emmagatzematge per l'obtenció d'ACS.
- Instal·lació de mecanismes de regulació de consum d'aigua: cisternes de 6 litres i doble descàrrega dels inodors i reductors de cabdal en aixetes.
- Disseny de circuits independents per a la instal·lació d'electricitat i enllumenat. Làmpades de baix consum, llarga durada i alt rendiment, i ús de temporitzadors o cèdules de presència en zones de lavabos, evitant-ne el consum quan els espais no s'utilitzin i cèl·lules fotoelèctriques per al control de l'enllumenat exterior.
- Ascensor de baix consum i exempt d'olis contaminants.









MD 3.4 Relació de superfícies i altres paràmetres resum de l'edifici

Fitxa 03-Quadres comparatius de superfícies

QUADRE GENERAL DE SUPERFÍCIES

Projecte							
Planta	Àrea	Actuació	Denominació del local	Núm.	Sup. útil	Sup.locals	Sup.àrees
			EDUCACIÓ INFANTIL				**440,00**
PB	I		Aula infantil + lavabo	6	55.00	330.00	
PB	I		Lavabo aula infantil	6	5.00	30.00	
PB	I		Aula psicomotricitat	1	55,00	55,00	
PB	I		Tutoria	1	10.00	10.00	
PB	I		Magatzem	1	10,00	10,00	
PB	I		Lavabo mestres	1	5.00	5,00	
			EDUCACIÓ PRIMARIA				**1.010,00**
P1	P		Aula	12	50,00	600,00	
P1	P		Aula desdoblament	2	25,00	50,00	
P1	P		Aula recolçament/rforç	2	25,00	50,00	
P1	P		Aula específica	1	50,00	50,00	
P1	P		Aula informàtica	1	50,00	50,00	
P1	P		Aula complementària	1	50,00	50,00	
P1	P		Biblioteca	1	46,00	46,00	
P1	P		Magatzem	2	23+10+5	38,00	
P1	P		Lavabo adaptat/professors	2	4.00	8,00	
P1	P		Lavabos alumnes	2	26,00	52,00	
PB	P		Lavabos pati	2	7.00	14.00	
			ADMINISTRACIÓ				**190,00**
P1	A		Direcció	1	16.00	16,00	
P1	A		Cap d'estudis	1	11.00	11,00	
P1	A		Secretaria (amb arxiu protegit)	1	33.00	33,00	
P1	A		Despatx/Tutoria	2	11.00	22,00	
P1	A		Despatx professional extern	1	11,00	11,00	
P1	A		Sala de professorat	1	55,00	55,00	
P1	A		Lavabos professorat	1	11,00	11,00	
P1	A		AMPA+lavabo adaptat	1	20,00	20,00	
P1	A		Consergeria-reprografia	1	11,00	11,00	
			ALTRES SERVEIS				**274,00**
PB	S		Menjador	1	150,00	150,00	
PB	S		Cuina	1	65+5	70,00	
PB	S		Lavabos-vestidor PND	1	5,00	5,00	
PB	S		Instal·lacions	1	25,00	25,00	
P1	S		Local tècnic (Rack)	1	4,00	4,00	
P1	S		Comptadors	1	4,00	4,00	
PB	S		Neteja	2	3,00	6,00	
PB	S		Escombraries	1	5,00	5,00	
PB	S		Ascensor	1	4,00	4,00	
						TOTAL	**1.914,00**

A	Superfície útil espais		1 .914,0
B	Circulació i passos		569,0
C	Superficie construïda		209,0
D	Porxos	386,0	193,0
A+B+C+D	Total sup. construïda	100%	**2.885,0**

MD. 4 REQUISITS A COMPLIMENTAR PER LES CARACTERISTIQUES DE L'EDIFICI

A continuació es llisten els requisits principals a complimentar en aquesta fase del projecte:

-Utilització: Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici

-Accessibilitat

-Seguretat estructural

-Seguretat en cas d'incendi

-Seguretat d'utilització i accessibilitat

-Salubritat

-Protecció enfront soroll

-Estalvi d'energia

-Ecoeficiència

-Altres requisits.

Aquest punt de la memòria es complementa amb l'apartat CN Normativa aplicable.

MD. 4.1 Utilització: Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici

Característiques generals de funcionament

-La distribució en planta de l'edifici permet que tots els espais estiguin relacionats mitjançant elements de circulació interiors.

-La biblioteca, el local de l'AMPA i el menjador poden funcionar amb independència del centre, fora de l'horari escolar.

-El centre compta amb zona de porxo general amb dimensions suficients per que es pugui fer servir com a zona de jocs en dies de pluja o protegir del sol a l'estiu.

PATI

-El pati compta amb una part pavimentada com a pista i unes zones de joc sense pavimentar.

-El pati d'infantil està sectoritzat del de primària

-Des dels pati hi ha accés a lavabos sense entrar al centre.

-La connexió entre l'exterior i l'escola es realitza a través de zones pavimentades i protegides de la pluja.

ACCESSOS

-L'accés al centre des de la tanca exterior fins a la porta de l'edifici es fa a través de zona pavimentada.

-L'accés a l'edifici es controla des de la consergeria.

-L'accés independent a educació infantil es pot realitzar a través del pati d'infantil.

-Es garanteix l'accés de vehicle a les pistes.

-Es garanteix l'accés de vehicle a la cuina sense interferir amb la marxa habitual del centre.

ESPAIS D'ÚS COMÚ

-La consergeria se situa controlant l'accés, a prop de la secretaria. Els dos espais tenen un taulell d'atenció al públic, que s'ha de poder tancar.

-Tant la biblioteca com l'AMPA poden funcionar fora d'horari escolar, estan a P1, amb accés directe des de l'exterior i amb accés a un lavabo adaptat sense haver d'entrar a la resta del centre.

-La dotació de serveis de lavabos d'alumnes de l'edifici és de 1 wc per aula, a part dels dels vestidors del personal i els del pati.

-Hi ha lavabo de professors/adaptat a raó de 1 wc per planta.

ZONA D'EDUCACIÓ INFANTIL

-Tots els espais d'infantil estan situats en PB.

-Les aules s'agrupen per cursos.

-Les aules disposen d'una zona d'aula exterior amb relació directa amb l'interior i amb serveis accessibles.

-La transició entre l'aula i el pati es fa a través d'una zona pavimentada i porxada de 3 m que protegeix tant del sol com de la pluja.

-A les aules d'infantil s'inclouran cortines de protecció solar.

ZONA D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA

-Les aules s'agrupen per cursos.

-Les aules orientades a sudoest, tenen un porxo mínim d'1m i gelosia com a protecció solar.

-El tractament de l'interior de les aules tindrà en compte el tipus i edat de l'alumne.

Característiques constructives

-L'alçada de l'edifici és de 2 plantes

-L'edifici es compacta al màxim per tal d'afavorir la neteja, conservació i manteniment.

-L’alçada entre forjats dels espais docents es de 2,70 m.

-No hi ha cap element constructiu, ni d’instal.lacions, que limiti l'alçada lliure per sota de 2,50 m.

-Les aules tenen el seu costat menor superior a 6 m i la seva fondària no sobrepassa els 7,50 m.

-La superfície d’il.luminació natural de les aules estarà entre el 20 % i el 25 % de la seva superfície útil.

-La superfície de ventilació natural de les aules serà com a mínim del 10% de la seva superfície útil.

-Tots els espais disposen d'elements practicables a paraments oposats per tal de garantir la seva ventilació creuada natural.

-Es preveuen ventilacions als magatzems, locals tècnics, zones d'abocadors i zones on es situïn fotocopiadores o màquines que generin escalfor (rack,etc).

-Els diferents espais de l'escola compliran amb l'exigència de qualitat de l'aire interior que marca la normativa (RITE i CTE)

Accessos i zones de circulació

-Tant l'accés a l'edifici com tot el centre en general té suprimides les barreres arquitectòniques. (CTE, Codi Access.)

-L'amplada mínima dels passadissos d’ús públic és de 1,60 m. (accés aules i espais docents). Si hi ha accés a dependències als dos costats l'amplada mínima és de 2.20 m. (Crit. Depart. Educ.)

-L'amplada mínima dels passadissos d’ús restringit és de 1,20 m.(accés administració i instal.lacions). (Crit. Depart. Educ.)

-L'alçada lliure en zones de circulació no està mai per sota de 2.20m. (pas escales, portes,...) i 2.10 en zones d'ús restringit (DB SU)

-A banda i banda de les portes d'accés als espais sempre es pot inscriure un cercle d'1,50 m. (Codi Access.)

-Les portes amb obertura cap a l'exterior que donen a espais de circulació d'amplada inferior a 2,50m. tenen un espai de protecció d’igual dimensió que la porta, sense perdre l'amplada mínima d'evacuació de l'espai de circulació (DB SU).

-Tots els graons són amb contrapetja i no tenen motllures o volades en la petja amb unes dimensions de 30x16cm. (DB SU i Codi Access.)

-Les escales no són amb paviment de xapa metàl.lica que provoqui contaminació acústica (Exigència Riscos Laborals)

-Els sota escala es protegeixen per evitar el risc d'impacte per alçades menors de 2m (DB SU)

-Les escales exteriors aboquen sempre a espais interiors del recinte del centre docent (Crit. Depart. Educ.).

-Hi ha una escala d’accés a la coberta (ús restringit).

Elements de protecció i suport

-Hi haurà baranes quan es produeixin desnivells superiors a 55cm (DB SU). Els desnivells inferiors a aquesta mida i que puguin representar risc de caiguda estaran degudament senyalitzats (Seg. i Salut en llocs de Treb.)

-L’alçada mínima de la barana és de 110cm (Crit. Depart. Educ.). No hi ha casos que la barana faci de límit d'una zona de pati amb caiguda equivalent a una planta o més (cobertes o situacions similars)

-La disposició dels elements de les baranes no permetrà que aquestes siguin escalables. No existiran punts de recolzament en l'alçada compresa entre 30cm i 50cm sobre el nivell del terra o sobre la línia d’inclinació de l’escala. Entre 50 i 80 cm no hi ha d'haver elements sortints de més de 15cm (DB SU). Entre 0 i 110cm no podrà haver obertures que puguin ser travessades per una esfera de 10 cm de diàmetre, exceptuant les obertures triangulars que formen la petja i la contrapetja dels graons amb el límit inferior de la barana, sempre que la distància entre aquest límit i la línia d’inclinació de l’escala no excedeixi de 5cm (DB SU)

-A les barreres de protecció es disposarà de passamans entre 90 i 95cm i un altre passamà a una altura d’entre 65 i 75cm (DB SU)

-L'accés principal és amb cancell i doble porta (Crit. Depart. Educ.).

-A les zones de circulació no hi ha cap graó aïllat ni dos de consecutius. (SU)

-Quan l’amplada lliure sigui major de 120cm tant a escales com a rampes es disposaran passamans als dos costats.

-L'accés a l'edifici té un desnivell no superior a 2cm (Codi Access.).

Escales

-L’escala de comunicació entre planta primera i la pista esportiva de l'edifici té la consideració d'escala d'ús habitual. (Crit. Depart. Educ.)

-No existeixen escales compensades de traçat corb. (DB SI)

-L'amplada mínima de les escales d’ús públic supera els 1,20m. (DB SI)

-La llargària mínima dels replans intermedis coincideix amb l'amplada de pas de l'escala.

-Les escales tenen una dimensió de graó de 30cm d'estesa mínima i de 16cm d'alçada màxima. (Codi Access.)

-El nombre màxim de graons per cada tram d'escala és de 12. Passamans a ambdues bandes (DB SU).

-En rampes amb desnivells superiors a 15 cm es disposarà de passamà continu al menys a un costat (Codi d'Access.)

-Caldrà controlar els finals dels passamans i baranes de manera que no constitueixin cap risc (Seg. i Salut en llocs de Treb. i Codi d'Access)

MD. 4.2 Accessibilitat

Segons el capítol 3 del decret d'accessibilitat 135/1995

Article 20

-Com a mínim, una de les entrades des de la via pública a l'interior de l'edificació ha de ser accessible.

-En els casos en que existeixi un accés alternatiu per a les persones amb mobilitat reduïda, aquest no pot tenir un recorregut superior a sis vegades l'habitual.

-La mobilitat o comunicació vertical entre espais, insta.lacions o serveis comunitaris en edificis d'ús públic ha de realitzar-se, com a mínim, mitjançant un element adaptat o practicable, segons el cas.

-Les escales d'ús públic han de ser adaptades i han d'ajustar-se a les condicions establertes en l'apartat 2.4.2 de l'annex 2.

-Els bucs dels ascensors han de tenir les mides suficients per permetre la instal.lació d'un ascensor adaptat o practicable.

Article 21

-La mobilitat o comunicació horitzontal entre espais, instal.lacions o serveis comunitaris en edificis d'ús públic ha de permetre el desplaçament i la maniobra de les persones amb limitacions. A Aquests efectes, com a mínim les portes interiors i els passadissos han d'ajustar-se a les condicions establertes a l'annex2.

-Altrament, ha d'haver-hi un itinerari interior adaptat o practicable que possibiliti l'apropament als elements d'ús públic.

-Els desnivells que poguessin existir se salvaran mitjançant rampes adaptades.

Article 22

-Els serveis higiènics d'ús públic disposaran com a mínim, d'una cambra higiènica adaptada.

Article 23

-Els vestidors d'ús públic han de disposar com a mínim d'una peça adaptada.

Article 25

-Com a mínim un element de mobiliari d'ús públic per a cada ús diferenciat ha de ser adaptat.

-L'itinerari d'apropament a aquests elements de mobiliari ha de ser adaptat.

MD. 4.3 Seguretat estructural

El projecte donarà resposta al requisit bàsic de seguretat estructural, mitjançant el compliment del CTE. No hi ha requisits que superin els valors fixats per la normativa ni limitacions d'ús.

Les exigències bàsiques de seguretat estructural (SE) estan definides a l'article 10 de la Part I del CTE, i són:

SE 1: Resistència i estabilitat SE 2: Aptitud de servei

Aquest punt es detalla a l'annex AN01 MD 5.2 Sistema estructural

MD. 4.4 Seguretat en cas d'incendi

Les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI) estan enumerades a l'article 11 de la Part I del CTE, i són:

SI 1: Propagació interior SI 2: Propagació exterior SI 3: Evacuació
SI 4: Instal—lacions de protecció contra incendis SI 5: Intervenció de bombers *
SI 6: Resistència estructural a l'incendi

S'adjunta com a annex el Projecte Tècnic de Protecció contra incendis a l'apartat DC Documents complementaris i projectes parcials

MD. 4.5 Seguretat d'utilització i accessibilitat

Les exigències bàsiques de seguretat d'utilització (SU) estan especificades a l'article 12 de la Part I del CTE i són:

SU 1: Seguretat enfront al risc de caigudes*

SU 2: Seguretat enfront al risc d'impactes o d'enganxada SU 3: Seguretat enfront al risc de confinament
SU 4: Seguretat enfront al risc causat per una il—luminació inadequada SU 5: Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació SU 6: Seguretat enfront al risc d'ofegament
SU 7: Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment SU 8: Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

MD. 4.6 Salubritat. Requisits

Les exigències bàsiques de salubritat (HS) estan indicades a l'article 13 de la Part I del CTE, i són: HS 1: Protecció enfront a 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

MD. 4.7 Protecció enfront soroll. Requisits

Les exigències bàsiques de protecció front el soroll (HR) estan enumerades a l'article 14 de la Part I del CTE.

MD. 4.8 Estalvi d'energia. Requisits

Les exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE) estan enumerades a l'article 15 de la Part I del CTE i són:

HE 1: Limitació de demanda energètica *

HE 2: Rendiment de les instal—lacions tèrmiques

HE 3: Eficiència energètica de les instal—lacions d'il—luminació HE 4: Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària * HE 5: Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica.

Els apartats marcats amb * disposen de normativa d'àmbit autonòmic o local d'aplicació. S'ha de determinar el paràmetre més restrictiu a l'hora de justificar el compliment de normativa

MD. 4.9 Ecoeficiència. Requisits

Aquest punt s'adjunta a l'apartat CN Normativa aplicable: CN 3.02.4 Fitxa d'adopció de criteris d'ecoeficiència en els edificis

Equipament fix

VESTÍBUL ACCÉS	1 rellotge
AULA INFANTIL	1 aigüera 2 inodors 1 aigüera 1 polivan (aula P3) 1 escalfador d'aigua calenta (aula P3) 1 pissarra (*) 2 taulers de suro (*) 4 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 1 mirall securitzat (aula P3) (*) 1 catifa de 300x250 cm (aula p3) 4 armaris amb prestatges (*) Taules i cadires per alumnes Taula i cadira professorat (*)
AULA PSICOMOTRICITAT	1 tauler de suro (*) 1 rengleres amb 8 penjadors (*) 1 mirall securitzat (*) 20 hamaques (*) Elements per enfosquir l'espai
AULA DE PRIMÀRIA	1 aigüera 1 pissarra (*) 1 taulers de suro (*) 4 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 2 armaris amb prestatges (*) Taules i cadires per alumnes Taula i cadira professorat (*)
AULA DE DESDOBLAMENT-REFORÇ	1 pissarra (*) 1 taulers de suro (*) 2 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 1 armaris amb prestatges (*) 12 taules i cadires per alumnes Taula i cadira professorat (*)
AULA COMPLEMENTÀRIA-ESPECÌFICA	1 pissarra (*) 1 taulers de suro (*) 4 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 2 armaris amb prestatges (*) 1 armari tancat 12 taules i cadires per alumnes Taula i cadira professorat (*)
AULA INFORMÀTICA	1 pissarra blanca per retoladors (*) 1 taulers de suro (*) 3 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 2 armaris amb prestatges (*) 1 armari metàl.lictancat 13 taules i 26 cadires per alumnes Taula i cadira professorat (*)
BIBLIOTECA	1 taulers de suro (*) 3 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 10 armaris amb prestatges (*) 10 taules i 6 cadires per taula (*) Taula i cadira professorat (*)

DIRECTOR	1 tauler de suro (*) 1 armari amb portes (*) 1 armari amb prestatgeries (*) Taula de cirecció (*) 3 cadires de direcció (*)
CAP D'ESTUDIS	1 armari amb portes (*) Taula de professorat (*) 2 cadires de professorat (*)
SECRETARIA	Taulell d'atenció al públic 1 armari amb portes (*) 2 aramaris metl.lics (*) 4 arxivadors metal.lics (*) 2 taules de secretaria amb buc de calaixos (*) 2 cadires de secretaria (*) A plafó d'anuncis (*)
DESPATX	1 tauña de professorat (*) 3 cadires de professorat (*)
SALA DE PROFESSORS	1 aigüera 1 tauler de suro (*) 3 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 2 armaris amb prestatges (*) 2 armaris amb portes de fusta (*) 4 taules de reunió (*) 24 cadires (*)
CONSERGERIA-REPROGRAFIA	Taulell d'atenció al públic Quadres generals d'instal.lacions Centraleta telefònica Fotocopiadora (*) Plafó d'aunucis tancat (*) 1 armaris amb prestatges (*) 1 cadira (*)
AMPA	1 tauler de suro (*) 1 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 1 armaris amb portes de fusta (*) 1 taula (*) 6 cadires (*)
MENJADOR	3 aigüeres Taules de 140x75 cm (*) Cadires 6 per taula (*)
CUINA	Veure annex "Creiteris per ala construcció de nous edificis per a centres docents públics"
LAVABOS	Miralls Inodors Aigüeres de 85 cm Dispensadors de paper en inodors i aigüeres
CAMBRA HIGIÈNICA ADAPTADA	1 inodor 1 aigüera Mirall Dispensador de paper / inodor i aigüera
ESPAI DE NETEJA	1 abocador Prestatgeria (*) Carro de neteja (*)
ESPAI PND I LAVABO MESTRES	1 dutxa 1 aigüera 1 inodor A armari (*) 1 banc
SALA DE CALDERES	Bancada de formigó
PISTA POLIESPORTIVA	Dues porteries de futbol sala Quatre cistelles de basquetbol fixes Ancoratges mínims: 4 ut. pals voleibol i 4 ut. porteries a pista gran

(*) Equipament subministrat pel Departament

Barcelona, abril de 2016

Ana B. Rozas Fernández/ Antonio Sierra Grañón
SIERRA ROZAS ARQUITECTES, SCP

PATI PRIMÀRIA

PATI INTERIOR AULES PRIMÀRIA

ACCÉS ESCOLA

PATI INFANTIL

0. TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL

S'hauran de fer moviments de terres amb retroexcavadora per fer:

- l'esbrossada del terreny
- l'excavació del terreny per l'execució dels pous, sabates i traves indicades al plànol de fonaments
- reomplert de terres de l'àmbit corresponent.

1. SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I ADEQUACIÓ AL TERRENY

1.1 Característiques del terreny

Aquesta informació s'ha extret del geotècnic realitzat per GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES S.L. i *de GEOPLANNING.*

GEOTEX:

Data: GENER 2013 (Expedient nº g 4267/2013)

Nombre de sondeig: 3 penetròmetres dinàmics DPSH
1 sondeig mecànics a rotació
2 assaigs SPT

No s'ha detectat presència de nivell freàtic a cap dels punts d'exploració realitzats. En èpoques plujoses es pot generar un petit nivell freàtic en la zona de contacte entre el granit alterat i les sorres.

Els materials observats, tenen continguts mensyspreables o inexistents en sulfats, s'estimen que no són agressius al formigó.

Estrats travessats: Nivell I: Replens.
Nivell II: Llims sorrencs.
Nivell III: Sorres i graves.
Nivell IV: Granit alterat.

Estrat de recolzament previst: Nivell IV: Granit alterat.

Empentes del terreny
Nivell I: Replens: Angle de fregament intern: $\varphi = 23º$
Densitat: $\gamma = 1{,}60\ t/m^3$
Cohesió: $c = 0{,}00\ kp/cm^2$
Nivell II: Llims sorrencs: Angle de fregament intern: $\varphi = 26º$
Densitat: $\gamma = 1{,}70\ t/m^3$
Cohesió: $c = 0{,}10\ kp/cm^2$
Nivell III: Sorres i graves: Angle de fregament intern: $\varphi = 30º$
Densitat: $\gamma = 1{,}70\ t/m^3$
Cohesió: $c = 0{,}00\ kp/cm^2$
Nivell IV: Granit alterat: Angle de fregament intern: $\varphi = 35º$
Densitat: $\gamma = 2{,}20\ t/m^3$
Cohesió: $c = 0{,}20\ kp/cm^2$

El medi de fonamentació no presenta característiques expansives ni cal prendre mesures especials respecte l'agressivitat del medi.

Cotes previstes per a base de fonaments: segons plànol
Cota sobre fonaments (C.S.F.): segons plànol

GEOPLANNING:

Data: OCTUBRE 2016 (Expedient nº 9069)

Nombre de sondeig: 2 penetròmetres dinàmics DPSH
2 sondeig mecànics a rotació
9 assaigs SPT

No s'ha detectat presència de nivell freàtic a cap dels punts d'exploració realitzats.

Els materials observats, tenen continguts mensyspreables o inexistents en sulfats, s'estimen que no són agressius al formigó.

Estrats travessats: R: Replens.
Q: Argila sorrenca.
ST: Sorres argilosa.

Estrat de recolzament previst pels pilots: ST: Sorres argilosa.

Empentes del terreny
R: Replens: Angle de fregament intern: $\varphi = 25º$
Densitat: $\gamma = 1{,}80\ t/m^3$
Cohesió: $c = 0{,}01\ kp/cm^2$
Q: Argila sorrenca.: Angle de fregament intern: $\varphi = 24º$
Densitat: $\gamma = 1{,}90\ t/m^3$
Cohesió: $c = 0{,}07\ kp/cm^2$
ST: Sorres argilosa: Angle de fregament intern: $\varphi = 35º$
Densitat: $\gamma = 2{,}10\ t/m^3$
Cohesió: $c = 0{,}25\ kp/cm^2$

Resistència de càlculs pels pilots (Estrat ST):
R_p: 20 kp / cm^2
R_f: 0,30kp / cm^2

El medi de fonamentació no presenta característiques expansives ni cal prendre mesures especials respecte l'agressivitat del medi.

Cotes previstes per a base de fonaments: segons plànol
Cota sobre fonaments (C.S.F.): segons plànol

1.2 Actuacions per reduir i controlar les afectacions als edificis veïns, vials, serveis o altres elements

No és d'aplicació al trobar-se l'edifici en un solar aïllat.

1.3. Condicionament del terreny

1.3.1 Excavacions

Segons els diferents nivells litològics definits a l'estudi geotècnic:
Els materials dels diferents nivells, podran ser excavats mitjançant maquinària convencional emprada en el moviment de terres (giratòries i retro-excavadores).
Considerant el nivell de les esplanades només s'haurà d'executar moviment de terres amb maquinària convencional.
Pel que fa a l'estabilitat dels talussos verticals, es recomana realitzar l'excavació perimetral per dames alternes, prenent totes les mesures de seguretat per evitar esllavissades, doncs els talussos no són estables.
Abans de començar l'excavació dels fonaments es realitzarà una esbrossada general amb reconeixement de preexistències i possibles serveis afectats.
Després es preveu un rebaix del terreny per sanejament dels replens existents amb excavació de 40cm de gruix de terres.
Posteriorment, s'executarà el compactat de terres adequades en capes de 25cm segons Detall D.68 (01.F01), fins a la cota +81,30.
Una vegada executada la nova plataforma, es preveu la construcció d'un murets de sotasolera de diferents gruixos per resoldre les petites diferències de cotes del terreny entre l'exterior i l'interior de l'edifici, per les rampes exteriors i perimetres de tancament de parcel.la.
Totes aquestes terres s'aplegaran a l'interior de l'obra pel seu aprofitament posterior. Després de la realització dels assajos corresponents, es valorarà la idoneïtat de les terres extretes de l'obra segons el pla de control de qualitat, i es reubicaran a l'obra per tal d'aconseguir els terraplenats necessaris per formar els aterrassaments proposats en projecte. El grau de compactació de les terres serà del 95%. Suposant que faltin terres es donarà prioritat a la utilització de terres provinents d'obres properes.
Posteriorment, s'aportarà i es compactarà el terreny fins arribar a la cota superior de la plataforma d'excavació dels fonaments. S'excavarà i es formigonarà els fonaments des d'aquesta cota superior.

1.3.2 Estabilitat de talusos

El solar existent té un pendent natural. Al fer l'excavació de la caixa de l'edifici, es formaran talussos als materials de l'estrat del Nivell II: Llims sorrencs, i Nivell III: sorres i graves.

Pel que fa a l'estabilitat dels talussos verticals, es recomana realitzar l'excavació perimetral per dames alternes, prenent totes les mesures de seguretat per evitar esllavissades, doncs els talussos no són estables.

1.3.3 Reblerts

El material de reblert dels murs de contenció, serà reomplert amb material granular (sorres o sauló o graves), amb T.M.A<20mm.

2. SISTEMA ESTRUCTURAL

2.0 Descripció general

Amb les dades disponibles als estudis geotècnics previs, es preveu una fonamentació profunda arribant a l'estrat de les Sorres argiloses ST, amb pilots tipus CPI-8.
La proposta d'estructura respon als requeriments formals i funcionals del projecte i es planteja respectant la premisa bàsica del projecte de racionalitzar els processos constructius de l'edifici i als condicionants propis del solar.
L'edifici es desenvolupa bàsicament en un nivell de planta baixa i un nivell superior.
Amb aquestes premises, s'ha optat per una estructura de formigó armat d'execució *in situ* amb forjats plans, compatibilitzant així l'estructura amb els passos d'instal.lacions i els tancaments interiors i exteriors.

2.0.1. Requisits del sistema estructural

El sistema estructural complirà les exigències de la normativa i de l'encàrrec seguint les premisses de l'apartat MD 4.2 "Seguretat estructural". En particular, en quant a la resistència i estabilitat, aptitud al servei i durabilitat.

La normativa aplicada per definir aquestes exigències és la següent:

C.T.E. DB SE: "Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural: Bases de cálculo"
C.T.E. DB SE-AE: "Cód. Téc. de la Edific. Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación"
C.T.E DB SE-C: "Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural: Cimientos"
C.T.E DB SE-A: "Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural: Acero"
C.T.E. DB SE-F: "Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural: Fábrica"
C.T.E. DB SI: "Código Técnico de la Edificación. Seguridad en caso de incendio"
NCSE-02: "Norma Sismorresistente"
EHE-08: "Instrucción del hormigón estructural."
RC-08: "Instrucción para la recepción de cementos (Real Decreto 956/2008)"

2.0.2. Accions considerades

2.0.2.1. Accions Permanents

2.0.2.1.1. Pes propi

Els pesos de cada element, s'han calculat a partir de les seves dimensions i densitat.
Densitat considerades:

Formigó armat:	2,50 t/m^3
Formigó en massa:	2,20 t/m^3
Acer:	7,85 t/m^3
Maó calat:	1,50 t/m^3

2.0.2.1.2. Càrregues permanents

Els pesos de cada element, s'han calculat a partir de les seves dimensions i densitat.
Densitat considerades:

Terra:	2,00 t/m^3
Formigó cel.lular:	0,50 t/m^3
Paviments de "terrazo":	2,10 t/m^3
Maó calat:	1,50 t/m^3
Vidre:	3,00 t/m^3
Guix:	1,50 t/m^3

2.0.2.1.3. Accions del terreny

Per a la determinació d'empentes actives i passives en el sistema de fonaments i de contenció perimetrals de terres s'han adoptat els següents paràmetres geotècnics del terreny:

Nivell I: Replens:	Angle de fregament intern: φ = 23º Densitat: γ = 1,60 t/m^3 Cohesió: c = 0,00 kp/cm^2
Nivell II: Llims sorrencs:	Angle de fregament intern: φ = 26º Densitat: γ = 1,70 t/m^3 Cohesió: c = 0,10 kp/cm^2
Nivell III: Sorres i graves:	Angle de fregament intern: φ = 30º Densitat: γ = 1,70 t/m^3 Cohesió: c = 0,00 kp/cm^2

2.0.2.2. Accions Variables

2.0.2.2.1. Sobrecàrrega d'ús

Atenent a la taula 3.1 del DB-SE-AE, s'han considerat les següents sobrecàrregues d'ús:
Sobrecàrregues uniformes:

Zones aules i sales:	3,00 KN/m^2
Zones d'accés públic:	5,00 KN/m^2
Zones de terrasses i patis:	3,00 KN/m^2
Zones de magatzem:	5,00 KN/m^2
Zones de coberta accessible (manteniment):	2,00 KN/m^2

Sobrecàrregues puntuals:

Zones interiors d'accés públic:	4,00 KN (50x50mm)
Zones exteriors d'accés públic:	7,00 KN (50x50mm)
Zones interiors d'instal.lacions:	20,00 KN (200x200mm)

2.0.2.2.2. Accions a sobre vials perimetrals:

Sobrecàrrega uniforme:	20,00 KN/m^2
Sobrecàrregues puntuals:	6 x 100 KN (tren de càrregues)

2.0.2.2.3. Accions a sobre baranes:

Segons CTE DB SE-AE7:

Sobrecàrrega horitzontal:	1,6 KN/m
Sobrecàrrega vertical:	2,0 KN/m

2.0.2.2.4. Accions eòliques:

Es considera que l'acció del vent actua en la direcció més desfavorable.

Segons la Norma DB SE-AE, els paràmetres de càlcul són els següents:

Alçada màxima dels edificis: 10,77 m

Emplaçament : Montornès del Vallès (zona C, segons "Anejo D, DB SE-AE")

Grau d' "aspereza" de l'entorn: tipus IV (zona urbana)

Coeficient d'exposició (grau tipus IV):
c_e = 1,3 per z < 3m
c_e = 1,4 per 3m < z < 6m
c_e = 1,7 per 6m < z < 9m
c_e = 1,9 per 9m < z <12m

Velocitat del vent prevista: v = 29 m/s (Zona "C". Segons "anejo D –CTE-SE-AE)

Pressió dinàmica del vent: q_b = 0,5 KN/m² (segons art.3.3.2., DB SE-AE)

Factor d'esbeltesa al pla paral.lel al vent: < 5

Coeficient eòlic (segons art. 3.3.4, per edificis de pisos): C_p = 0,8 (pressió)
C_s = - 0,7 (succió)

Pressió del vent: $q_b = q_e \times c_e \times c_p$

Sobrecàrrega deguda al vent:

Per z<3m:	$q_{ep} = q_b \times c_e \times c_p$ = 0,52 KN/m^2 $q_{es} = q_b \times c_e \times c_s$ = -0,455 KN/m^2
Per 3m<z<6m:	$q_{ep} = q_b \times c_e \times c_p$ = 0,56 KN/m^2 $q_{es} = q_b \times c_e \times c_s$ = -0,49 KN/m^2
Per 6m<z<9m:	$q_{ep} = q_b \times c_e \times c_p$ = 0,68 KN/m^2 $q_{es} = q_b \times c_e \times c_s$ = -0,595 KN/m^2
Per 9m<z<12m:	$q_{ep} = q_b \times c_e \times c_p$ = 0,76 KN/m^2 $q_{es} = q_b \times c_e \times c_s$ = -0,665 KN/m^2

2.0.2.2.5. Accions de neu:

Segons la Norma DB SE-AE, s'han considerat els següents paràmetres de càlcul:

Zona climàtica: 2
Alçada topogràfica de l'edifici: aprox. +81.70 m (promig)
Càrrega de neu: $q_n = \square \cdot s_k$
Coeficient de forma de la coberta (art. 3.5.3.): $\square$ = 1,0
Valor característic de la càrrega de neu a sobre el terreny horitz. (art. 3.5.2. i ANEJO E):

s_k =0,50 KN/m^2
$q_n = \square \cdot s_k$ =0,50 KN/m^2

3.2.3.2.6. Accions tèrmiques i reològiques:

Màxima dimensió en planta de l'edifici: 74,26m x 48,20 m.

Per minimitzar els efectes de les alternàncies tèrmiques sobre l'estructura, és necessari disposar 2 junts de dilatació, independitzant completament en tres edificis el conjunt per minimitzar els efectes de les alternàncies tèrmiques sobre l'estructura i per la diferència de baixada de càrregues a fonamentació, per diferència d'alçada de l'edifici, i independitzar la diferència d'assentament.

2.0.2.3. Accions Accidentals

2.0.2.3.1. Accions sísmiques:

Norma considerada:	Norma sismorresistent NCSE-02
Grau sísmic del lloc:	a_b/g=0,04 (MONTORNÈS DEL VALLÈS)
Tipus de construcció:	De importància normal; segons art. 1.2.2.
Acceleració sísmica bàsica:	a_b = 0,04/g (Montornès del Vallès)
Coeficient de contribució:	k=1.00
Vida útil:	50 anys (Construccions d'importància normal)
Coeficient de risc:	ρ=1,0 (per a construccions d'importància normal, segons art. 2.2)
Coeficient del sòl:	c=1,30 (tipus I-IV) (Valor promig entre les diferents capes)
Coeficient d'ampliació del sòl:	s = c/1,25 = 1,30/1,25=1,04 (art. 2.2)
Part de la sobrecàrrega a considerar:	0,6 (edifici públic, art.3.2.)
Esmorteïment:	5% (plantes compartimentades) (taula 3.1)
Ductilitat de l'estructura:	μ= 2 (baixa)
Coeficient de resposta:	β= 0,5 (segons taula 3.1.)
Acceleració sísmica de càlcul:	a_c=s.ρ.a_b; a_c=0,0416g (Coeficient de risc ρ =1.0)

Segons la NCSE-02, donat que l'edifici objecte del projecte és de "importancia normal" amb pòrtics ben arriostrats entre sí a totes les direccions i que l'acceleració sísmica de càlcul és inferior a 0,08g, no és obligatòria l'aplicació de la normativa sismorresistent (art. 1.2.3. de la NCSE-02).

2.0.2.3.2. Vehicles de bombers:

A les possibles zones de trànsit de vehicles de bombers (vials perimetrals) s'han considerat les següents càrregues:

Sobrecàrrega uniforme:	20,00 KN/m^2
Sobrecàrrega puntual:	45,00 KN (en 20x20 cm)

2.0.2.4. Estats de càrregues sobre forjats

2.0.2.4.1. Aules i serveis:

Tipus de forjat: Forjat Reticular

Cassetons	formigó
Cantell total del forjat	30+5 cm
Intereix del forjat	85 cm
Pes propi	5,50 * kN/m²
Càrregues permanents	1,50 kN/m²
Càrregues d'envans	0,50 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	3,00 kN/m²

* Pes propi de la zona alleugerida (retícula)

2.0.2.4.2. Aules i serveis:

Tipus de forjat: Llosa massissa

Cantell total del forjat	35 cm
Pes propi	8,75 kN/m²
Càrregues permanents	1,50 kN/m²
Càrregues d'envans	0,50 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	3,00 kN/m²

2.0.2.4.3. Zones Comunes:

Tipus de forjat: Forjat Reticular

Cassetons	formigó
Cantell total del forjat	30+5 cm
Intereix del forjat	85 cm
Pes propi	5,50 * kN/m²
Càrregues permanents	1,50 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	5,00 kN/m²

* Pes propi de la zona alleugerida (retícula)

2.0.2.4.4. Zones Comunes:

Tipus de forjat: Llosa massissa

Cantell total del forjat	35 cm
Pes propi	8,75 kN/m²
Càrregues permanents	1,50 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	5,00 kN/m²

2.0.2.4.5. Magatzem i Biblioteca:

Tipus de forjat: Forjat Reticular

Cassetons	formigó
Cantell total del forjat	30+5 cm
Intereix del forjat	85 cm
Pes propi	5,50 * kN/m²
Càrregues permanents	1,50 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	5,00 kN/m²

* Pes propi de la zona alleugerida (retícula)

2.0.2.4.6. Terrassa:

Tipus de forjat: Llosa massissa

Cantell total del forjat.....30 cm
Pes propi..... 7,50 kN/m²
Càrregues permanents..... 2,50 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús..... 5,00 **kN/m²
Sobrecàrrega de neu..... 0,50 **kN/m²

** No simultànies

2.0.2.4.7. Instal.lacions:

Tipus de forjat: Llosa massissa

Cantell total del forjat.....35 cm
Pes propi..... 8,75 kN/m²
Càrregues permanents..... 2,50 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús..... 10,00 * **kN/m²
Sobrecàrrega de neu..... 0,40 ***kN/m²

*** Inclosa en sobrecàrrega d'ús

2.0.2.4.8. Coberta:

Tipus de forjat: Forjat Reticular

Cassetons.....formigó
Cantell total del forjat.....30+5 cm
Intereix del forjat.....85 cm
Pes propi..... 5,50 * kN/m²
Càrregues permanents..... 2,50 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús..... 2,00 kN/m²
Sobrecàrrega de neu..... 0,40 kN/m²

* Pes propi de la zona alleugerida (retícula)

2.0.2.4.9. Coberta:

Tipus de forjat: Llosa massissa

Cantell total del forjat..... 35 cm
Pes propi ..... 8,75 kN/m²
Càrregues permanents ..... 2,50 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús..... 2,00 ** kN/m²
Sobrecàrrega de neu ..... 0,40 ** kN/m²

** No simultànies

2.0.2.4.10. Voladís:

Tipus de forjat: Llosa massissa

Cantell total del forjat ..... 20 cm
Pes propi ..... 5,00 kN/m²
Càrregues permanents ..... 1,50 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús..... 1,00 kN/m²
Sobrecàrrega de neu ..... 0,40 kN/m²

2.0.2.4.11. Llosa ascensor:

Tipus de forjat: Llosa massissa

Cantell total del forjat ..... 35 cm
Pes propi ..... 8,75 kN/m²
Càrregues permanents ..... 2,50 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús..... 10,00 ***kN/m²
Sobrecàrrega de neu ..... 0,40 *** kN/m²

*** Inclosa en sobrecàrrega d'ús

2.0.2.4.12. Tram escala:

Tipus de forjat: Llosa massissa

Cantell total del forjat ..... 18 cm
Pes propi ..... 4,50 kN/m²
Càrregues permanents ..... 2,00 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús..... 5,00 kN/m²

2.0.2.4.13. Replà escala:

Tipus de forjat: Llosa massissa

Cantell total del forjat.....21 cm

Pes propi..... 5,25 kN/m²

Càrregues permanents..... 1,50 kN/m²

Sobrecàrrega d'ús..... 5,00 kN/m²

2.0.2.5. Valors de càlcul de les accions

Es defineix com valor de càlcul d'una acció al obtingut com producte d'un coeficient parcial de seguretat per el valor representatiu de l'acció: $F_d = \gamma_f \times \gamma_i \times F_k$

A on: F_d : valor de càlcul de l'acció F_k.
γ_f: coeficient parcial de seguretat de l'acció considerada, segons aptat. 3.6.
γ_i : coeficient de simultaneïtat (veure 3.7).

2.0.2.6. Coeficients parcials de seguretat per a les accions

Segons DB SE 4.2. i EHE-08 (12.1):

2.0.2.6.1. Per verificacions de resistència:

Situacions persistents o transitòries:
Accions permanents desfavorables: Pressió d'aigua: 1,20
Altre: 1,35
Accions permanents favorables: Pressió d'aigua: 0,90
Pes propi:..... 0,80
Accions variables desfavorables: 1,50
Accions variables favorables: 0,00

Situacions accidentals:
Accions desfavorables: 1,00
Accions permanents favorables: 1,00
Accions variables favorables: 0,00

3.2.3.6.2. Per verificacions d'estabilitat:

Situacions persistents o transitòries:
Accions permanents desfavorables: Pressió d'aigua: 1,05
Altres: 1,10
Accions permanents favorables: Pressió d'aigua: 0,95
Pes propi: 0,90
Accions variables desfavorables: 1,50
Accions variables favorables: 0,00
Situacions accidentals:
Accions desfavorables: 1,00
Accions permanents favorables: 1,00
Accions variables favorables: 0,00

2.0.2.6.3. Per verificacions d'Estats Límit de Servei:

Accions permanents desfavorables: ……..... 1,00
Accions permanents favorables: ……..... 1,00
Accions variables desfavorables: 1,00
Accions variables favorables: 0,00

2.0.2.6.4. Per verificacions d'elements de fonamentació i contenció:

En particular, per a la verificació d' Estats Límit Últims dels elements de fonamentació i contenció , el CTE DB SE-C determina els següents valors per als coeficients de seguretat parcials sobre les accions :

Situacions persistents o transitòries:
Enfonsament : ……..... ..... γ_E =1,0 ; γ_F =1,0
Esllavissament :…….. γ_E =1,0 ; γ_F =1,0
Bolcada: accions estabilitzadores : ……..... γ_E =0,9 ; γ_F =1,0
accions desestabilitzadores : …..... γ_E =1,8 ; γ_F =1,0
Estabilitat global : ……..... γ_E =1,0 ; γ_F =1,0
Capacitat estructural : ……..... γ_E =1,6 ; γ_F =1,0
Situacions extraordinàries:
Enfonsament : ……..... γ_E =1,0 ; γ_F =1,0
Esllavissament :……..... γ_E =1,0 ; γ_F =1,0
Bolcada: accions estabilitzadores : ..... γ_E =0,9 ; γ_F =1,0
accions desestabilitzadores : ……..... γ_E =1,2 ; γ_F =1,0
Estabilitat global : ……..... γ_E =1,0 ; γ_F =1,0
Capacitat estructural : ……..... γ_E =1,0 ; γ_F =1,0

γ_E : coeficient parcial de l'efecte de les accions.
γ_F : coeficient parcial de les accions.

2.0.2.7. Hipòtesi de càlcul i combinacions d'accions

Segons DB SE (art. 4.2.2.), s'han previst les següents combinacions d'accions:

2.0.2.7.1. Per verificacions de capacitat portant:

Per accions corresponents a situació persistents o transitòries:
$\gamma_{G,J} \cdot G_{k,J} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} \gamma_{Q,j} \cdot \gamma_{O,j} \cdot Q_{k,j}$
Amb accions corresponents a situació extraordinària:
$\gamma_{G,J} \cdot G_{k,J} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \gamma_{1,1} \cdot Q_{k,1} \gamma_{Q,j} \cdot \gamma_{2,i} \cdot Q_{k,j}$
Amb accions accidentals sísmiques:
$\gamma G_{k,J} + P + A_d + \gamma_{2,i} \cdot Q_{k,j}$

G_k = accions permanents
P = accions de pretensat
Q_k = accions variables
A_d = accions accidentals

2.0.2.7.2. Per verificacions d'aptituds de Servei:

Per accions de curta durada amb efectes irreversibles:
$\gamma G_{k,J} + P + Q_{k,1} \gamma_{O,j} \cdot Q_{k,j}$
Per accions de curta durada amb efectes reversibles:
$\gamma G_{k,J} + P + \gamma_{1,1} \cdot Q_{k,1} \gamma_{2,i} \cdot Q_{k,j}$

Per accions de llarga durada:
$\square G_{k,J} + P + \square\square\square_{2,i} \cdot Q_{k,j}$

G_k = accions permanents
P = accions de pretensat
Q_k = accions variables
A_d = accions accidentals

2.0.2.7.3. Coeficients de simultaneïtat:

Segons CTE DB SE-11:

Sobrecàrregues d'ús:
Zones administratives: $\square_0 = 0,7$; $\square_1 = 0,5$; $\square_2 = 0,3$
Zones d'accés públic: $\square_0 = 0,7$; $\square_1 = 0,7$; $\square_2 = 0,6$
Sobrecàrregues de neu:
Zones d'altitud< 1000m: $\square_0 = 0,5$; $\square_1 = 0,2$; $\square_2 = 0,0$
Sobrecàrregues de vent: $\square_0 = 0,6$; $\square_1 = 0,5$; $\square_2 = 0,0$
Sobrecàrregues tèrmiques: $\square_0 = 0,6$; $\square_1 = 0,5$; $\square_2 = 0,0$
Accions variables del tereny: $\square_0 = 0,7$; $\square_1 = 0,7$; $\square_2 = 0,7$

2.0.3. Deformacions admissibles

2.0.3.1. Estats límits últims

El "Có*digo Técnico de la Edificación*, en el *documento básico DB-SE bases de calculo*", estableix els principis i requisits relatius a la resistencia mecànica i a l'estabilitat de l'edifici projectat, així com a l'aptitud al servei, amb la seva durabilitat inclosa.
D'acord amb aquest document, es denomina capacitat portant a l'aptitud de l'edifici per a garantir l'estabilitat del conjunt i la resistència necessària intrínsecament relacionada amb els *Estados Límite Últimos*.

S'han considerat com *Estados Límite Últimos* els següents :

- Els causats a la pèrdua de l'equilibri de l'edifici.
- Els causats a la fallada per una deformació excessiva.
- Els causats a la fallada per transformació de l'estructura o part d'ella en un mecanisme.
- Els causats a la fallada per ruptura dels elements estructurals o de les seves unions.
- Els causats a la fallada per inestabilitat d'elements estructurals, amb els efectes del temps com la corrosió o la fatiga inclosos.

2.0.3.1.1. Estats límits últims d'Estabilitat

La verificació de que hi a suficient estabilitat del conjunt de l'edifici i de parts independients del mateix, s'ha aplicat a totes les situacions de dimensionat pertinents, complint amb la condició: $E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$
Essent:
- $E_{d,dst}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores
- $E_{d,stb}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilizadores

2.0.3.1.2. Estats límits últims de resistència

Igualment, s'ha verificat que hi hagi suficient resistència de l'estructura portant, dels elements estructurals, seccions, punts o unions entre elements, per a totes les situacions de dimensionat pertinents, cumplint la següent condició: $E_d < R_d$
Essent:
- E_d : valor de càlcul de l'efecte de les accions
- R_d :valor de càlcul de la resistència corresponent

El valor de càlcul de la resistència d'una estructura, element, secció, punt o unió entre elements s'obté de càlculs basats en les seves característiques geométriques a partir de models de comportament de l'efecte analitzat, i de la resistència de càlcul (fd) dels materials implicats, que en general s'expresa com a cocient entre la resistència característica (fk) i el coeficient de seguretat del material, del que el seu valor es defineix per cada un dels sistemes constructius en el seu capítol corresponent.

2.0.3.2. Estats límit de servei

Els Estats Límit de Servei previstos son els següents:
- Els relatius a les deformacions (fletxes, assentaments o desploms) que afecten a l'apariència de l'obra, al confort dels usuaris o al funcionament de les instal.lacions.
- Els danys o el deteriorament que puguin afectar desfavorablement a l' aparença, a la durabilitat o a la funcionalitat de l'obra.
- Les vibracions.

2.0.3.2.1. Fletxes

Es considera que la fletxa es la deformació d'un element per efecte de les carregues que sustenta.
Es diferencien les següents:

- Fletxa instantània: La produïda per l'actuació de la càrrega total.
- Fletxa diferida: La produïda per els efectes de retracció i fluència.
- Fletxa total a plaç infinit: La suma de la instantània i la diferida.
- Fletxa activa: La fletxa total a plaç infinit menys l'existent en el moment en què es construeix un element vinculat a l'element estructural (envà, tancament, etc).

Segons DB SE (art.4.3.3.), les limitacions de fletxa considerades són les següents:

- Amb envans fràgils: $f < 1/500\ L_{(x2)}$
- Amb envans ordinaris: $f < 1/400\ L_{(x2)}$
- Altres casos: $f < 1/300\ L_{(x2)}$
- Consideració del confort dels usuaris (accions de curta durada): $f < 1/350\ L_{(x2)}$
- Consideració de l'aparença de l'obra (accions quasi permanents) $f < 1/300\ L_{(x2)}$

2.0.3.2.2. Deformacions horitzontals:

S'admet que l'estructura és suficientment rígida si, per a qualsevol peça, les deformacions horitzontals compleixen amb les següents limitacions :

- Desplom total: $f < 1/500\ H$
- Desplom parcial: $f < 1/250\ H$
- Consideració de l'aparença de l'obra (accions quasi permanents) $f < 1/250\ H$

2.0.3.2.3. Condicions de fissuració:

Segons art.5.1. de la EHE-08, es limita l' apertura màxima de fissures a:

- Ambient IIa : w < 0,3 mm per formigó armat

2.0.3.2.4. Distorsió angular en fonamentació

Segons CTE DB SE-C (2.4.3.), per a les comprovacions de l' Estat Límit de Servei de distorsió angular s'estableix que mai sobrepassi el següent límit : □ < 1/300.

2.0.3.3. Mètode de càlcul

Les accions que es sol.liciten a cada un dels elements que composen l'estructura, estan d'acord amb el que dicta la norma DB SE AE , tant al que es refereix a càrregues gravitatòries i d'ús, com al que es refereix a accions eòliques, empentes de terreny, etc.

El procés de càlcul dels esforços de les esmentades accions produeixen en cada un dels elements estructurals, s'efectua amb ordinador, segons les lleis de l'elasticitat lineal a través del mètode de les deformacions i de la matriu de rigidesa global, mitjançant els programes informàtics TREBOL-II (TOOL,S.A.) i CYPECAD-3D.

Tots els elements de formigó armat que composen l'estructura estan calculats d'acord amb la vigent EHE-08: "Instrucción para el Hormigón Estructural", considerant el periode plàstic del diagrama tensió-deformació, amb distribució parabòlica-rectangular, seguint el mètode de càlcul en ruptura.

Els elements d'estructura metàl.lica en acer laminat s'han calculat segons la vigent DB SE-A.

2.1. Fonaments i contenció de terres

2.1.0 Aspectes generals dels fonaments i elements de contenció de terres.

2.1.1. Fonaments

Amb les dades disponibles de l'estudi geotècnic previ, es preveu una fonamentació profunda arribant a l'estrat de sorres argiloses, amb pilots tipus CPI-8.
Totes les unions mur-fonaments es plantegen rígides, amb continuitat d'armat.
Tot el sistema de fonaments es recolza al mateix estrat, sorres argiloses.

2.1.2. Sistemes de contenció de terres

Es preveu la construcció d'un perímetre de murets de solera de formigó armat de diferents gruixos, segons l'alçada de terres a contenir, per resoldre les petites diferències de cotes del terreny entre l'exterior i l'interior de l'edifici, per les rampes exteriors i perimetres de tancament de parcel.la.
Els sistemes d'excavació per la fonamentació seran mecànics i s'aprofitarà part de les terres estretes per als reblerts necessaris: sota solera i trasdós de murs.

2.1.3. Característiques dels materials

2.1.3.1. Formigons:

A continuació es presenten els formigons prescrits al projecte i tipificats d'acord a la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08".
No es permetrà l'ús d'additius i/o addicions no especificats al projecte sense acceptació prèvia de la Direcció Facultativa.

2.1.3.1.1. Formigó armat en sabates, riostres, murets sota solera i resta elements de fonamentació: HA-25/B/20/IIa

Resistència característica del formigó (per HA-25):
als 28 dies: 25 N/mm²
als 7 dies: 17 N/mm²
Ciment: CEM I 42.5
Àrids: Classe: rodolada o "machaca".
Grandària màxima: 20 mm
Tipus d'ambient: IIa
Additius i addicions: No s'admeten sense autorització explícita de la Direcció Facultativa.
Dosificació per metre cúbic: Ciment: > 275 kg/m^3
Aigua: < 0,5C
Docilitat: B: Consistència tova (assentament en con d'Abrams: 6 a 9 cm)
Compactació: Per vibrat normal
Acer: Límit elàstic: 510 N/mm²
Tipus d'acer: B-500 S

Control de resistència: Del formigó: ESTADÍSTIC (art. 86.5.4. EHE-08)
De l'acer: Segons art. 87 i 88 EHE-08

Control d'execució: Del formigó armat: NORMAL (art. 92.3. EHE-08)

La modificació d'una d'aquestes dades haurà de ser aprovada expressament per la Direcció Facultativa.

2.1.3.2.2. Manteniment:

2.1.3.2.2.1. Formigó armat:

Els paraments d'elemets de formigó armat exposats a la intemperie es protegiran amb imprimació "GENSEN-SY-22" amb manteniment periòdic (cada 5 anys).

2.1.3.2.3. Coeficients parcials de seguretat per als materials:

2.1.3.2.3.1. Estructura de formigó armat

Control d'execució: normal.
Situació persistent o transitòria:
Sobre el formigó: coeficient de minoració d'1,50
Sobre l'acer (passiu i actiu): coeficient de minoració d'1,15

Situació accidental:
Sobre el formigó: coeficient de minoració d'1,30
Sobre l'acer (passiu i actiu): coeficient de minoració d'1,00

2.1.3.2.3.2. Materials aplicats a elements de fonamentació:

En particular, per a la verificació d'Estats Límit Ultims dels elements de fonamentació i de contenció de terres, el CTE DB SE-C determina els següents valors per als coeficients de seguretat parcials sobre els materials:

Situacions persistents o transitòries:
Enfonsament: ……. γ_R =3,0 ; γ_M =1,0
Esllavissament: ……..... γ_R =1,5 ; γ_M =1,0
Bolcada: Accions estabilitzadores: …. γ_R =1,0 ; γ_M =1,0
Accions desestabilitzadores: ……..... γ_R =1,0 ; γ_M =1,0
Estabilitat global: ……. γ_R =1,0 ; γ_M =1,8
Situacions extraordinàries:
Enfonsament: …….…..... γ_R =2,0 ; γ_M =1,0
Esllavissament: ……..……..... γ_R =1,1 ; γ_M =1,0
Bolcada: Accions estabilitzadores: ..... γ_R =1,0 ; γ_M =1,0
Accions desestabilitzadores: ..... γ_R =1,0 ; γ_M =1,0
Estabilitat global: ……..……..... γ_R =1,0 ; γ_M =1,2

γ_R : coeficient parcial per a la resistència dels materials.
γ_M : coeficient parcial per a les propietats dels materials.

2.2. Estructura

2.2.0. Aspectes generals de l'estructura.

La proposta d'estructura respon als requeriments formals i funcionals del projecte i es planteja respectant la premisa bàsica del projecte de racionalitzar els processos constructius de l'edifici i als condicionants propis del solar.
L'edifici es desenvolupa bàsicament en un nivell de planta baixa i un nivell superior.
Amb aquestes premises, s'ha optat per una estructura de formigó armat d'execució *in situ* amb forjats plans, compatibilitzant així l'estructura amb els passos d'instal.lacions i els tancaments interiors i exteriors.

Les parts principals són les següents :

2.2.1. Estructura de formigó armat

2.2.1.1. Forjats:

El projecte presenta forjats reticulars a excepció d'algunes zones amb llosa massisa.
Tots els nivells de forjat sobrerasant es projectaran amb tipologia reticular de cantell 30+5cm, intereix 70+15cm amb cassetons perduts de formigó, responent a la voluntat d'evitar resalts inferiors.
Aquests forjats portaran una graella electrosoldada del tipus #1∅5c.20x20cm d'acer B-500-T a la capa de compressió.
Els trams de llosa massissa es realitzaran amb 35cm de cantell, amb una doble graella a cara inferior i superior de #1ø12c.20x20 afegint els suplements indicats als plànols d'armats.
La llosa d'ascensor es realitzarà amb llosa massissa de formigó armat de 20cm de cantell, amb una graella a cara inferior de #1ø12c.15x15 i una graella a cara superior de #1ø10c.20x20.

2.2.1.2. Pilars i suports verticals:

El sistema de suports verticals de l'edifici està format bàsicament per pilars rectangulars de formigó armat de diferents seccions segons les necessitats en planta.
La seva dimensió i armat garanteix l'estabilitat horitzontal del conjunt.
Totes les unions pilar-fonaments, pilar-forjat, pilar-pilar, mur-fonaments, mur-forjat i mur-mur es plantegen rígides, amb continuitat d'armat.

2.2.1.3. Jàsseres:

No es preveuen jàsseres de cantell en el projecte, únicament jàsseres planes embegudes dins el forjat i alguns ressalts perimetrals que col·laboraran com jàsseres invertides.

2.2.1.4. Escales:

Les escales són de dues tramades i es resol amb llosa massissa de formigó armat de cantell 18cm en els trams inclinats i de 21cm en els replans. El graonat serà executat *in situ*. Les escales es recolzaran en el propi forjat i els seus replans intermitjos es recolzaran en parets de càrrega.

2.2.1.5. Junts de dilatació:

La dimensió total del conjunt és de 74,26m x 48,20m. Per això es preveu l'execució de l'estructura amb 2 junts de dilatació, independitzant completament en tres edificis el conjunt per minimitzar els efectes de les alternàncies tèrmiques sobre l'estructura i per la diferència de baixada de càrregues a fonamentació, per diferència d'alçada de l'edifici, i independitzar la diferència d'assentament.
Màxima dimensió en planta de l'edifici: 37,95 metres, en una direcció i 32,90m, en l'altra.

2.2.1.6. Solera:

Un cop completats els treballs de fonaments i contencions, i després d'executar els pilars de formigó armat, es preveu l'execució de les soleres interiors de l'edifici.
Aquestes soleres seran de formigó armat de 15cm de gruix sobre un emmacat de graves de 20cm i amb una graella contínua superior de #1Ø8c.20x20cm. Sobre les zones de trasdós de murs amb replens, les soleres s'augmentaran a 25cm de gruix i tindran doble graella, segons detalls. Es formigonaran sobre làmina de polietilè de 100 micres disposada sobre l'emmacat de grava de 20cm.
Un cop formigonades les soleres, s'executaran els talls de retracció mitjançant disc de tall en les posicions indicades en el plànol de soleres.
Es preveu la col.locació de cordó hidroexpansiu perimetral a totes les zones de contacte solera-murs perimetrals

2.2.1.7. Característiques dels materials

2.2.1.7.1. Formigons:

A continuació es presenten els formigons prescrits al projecte i tipificats d'acord a la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08".
No es permetrà l'ús d'additius i/o addicions no especificats al projecte sense acceptació prèvia de la Direcció Facultativa.

2.2.1.7.1.1. Formigó armat en lloses massisses, forjat reticular, jàsseres, murets de bloc de formigó i solera: HA-25/B/20/IIa

Resistència característica del formigó (per HA-25):
als 28 dies: 25 N/mm²
als 7 dies: 17 N/mm²

Ciment: CEM I 42.5

Àrids: Classe: rodolada o "machaca".
Grandària màxima: 20 mm

Tipus d'ambient: IIa

Additius i additions: No s'admeten sense autorització explícita de la Direcció Facultativa.

Dosificació per metre cúbic: Ciment: > 275 kg/m^3
Aigua: < 0,5C

Docilitat: B: Consistència tova (assentament en con d'Abrams: 6 a 9 cm)
Compactació: Per vibrat normal

Acer: Límit elàstic: 510 N/mm²
Tipus d'acer: B-500 S

Control de resistència: Del formigó: ESTADÍSTIC (art. 86.5.4. EHE-08)

De l'acer: Segons art. 87 i 88 EHE-08

Control d'execució: Del formigó armat: NORMAL (art. 92.3. EHE-08)

La modificació d'una d'aquestes dades haurà de ser aprovada expressament per la Direcció Facultativa.

2.2.1.7.1.2. Formigó armat en pilars, forjat mixte i escales: HA-25/B/10/IIa

Resistència característica del formigó (per HA-25):
als 28 dies: 25 N/mm²
als 7 dies: 17 N/mm²
Ciment: CEM I 42.5

Àrids: Classe: rodolada o "machaca".
Grandària màxima: 10 mm

Tipus d'ambient: IIa

Additius i addicions: No s'admeten sense autorització explícita de la Direcció Facultativa.

Dosificació per metre cúbic: Ciment: > 275 kg/m^3
Aigua: < 0,5C

Docilitat: B: Consistència tova (assentament en con d'Abrams: 6 a 9 cm)

Compactació: Per vibrat normal

Acer: Límit elàstic: 510 N/mm²
Tipus d'acer: B-500 S

Control de resistència: Del formigó: ESTADÍSTIC (art. 86.5.4. EHE-08)
De l'acer: Segons art. 87 i 88 EHE-08

Control d'execució: Del formigó armat: NORMAL (art. 92.3. EHE-08)

La modificació d'una d'aquestes dades haurà de ser aprovada expressament per la Direcció Facultativa.

2.2.2. Acers:

2.2.2.1. Perfils laminars i xapes:

Les peces d'estructura metàl.lica es realitzaran amb acer del tipus S-275-JR.

Especificacions exigides per el CTE-DB-SE-Acero:
Límit elàstic : 275 N/mm² per t<16mm
265 N/mm² per 16<t<40mm
255 N/mm² per 40<t<63mm
Mòdul d'elasticitat: 21x10^4 N/mm^2
Coeficient de Poisson: 0,3
Coeficient de dilatació tèrmica: 12 x 10^{-6} ºC^{-1}

Densitat: 7,85 t/m^3

2.2.4. Estructura d'obra de fàbrica

2.2.4.1. Paret d'obra de fàbrica:

L'estructura d'obra de bloc de formigó es realitzarà amb peces de 20cm de gruix formant parets de càrrega segons les següents característiques especificades a la Norma CTE-SE-F:
Resistència del bloc: F_b = 20 N/mm^2
Resistència del morter: F_m = 10 N/mm^2
Gruix dels junts: 1cm
Tipus de morter: M-10
Resistència de càlcul de la fàbrica: F_k = 7 N/mm^2
Tipus exposició ambiental: IIa

2.2.5. Coeficients parcials de seguretat per als materials

2.2.5.1. Estructura de formigó armat

Control d'execució: normal.
Situació persistent o transitòria:
Sobre el formigó: coeficient de minoració d'1,50
Sobre l'acer (passiu i actiu): coeficient de minoració d'1,15

Situació accidental:
Sobre el formigó: coeficient de minoració d'1,30
Sobre l'acer (passiu i actiu): coeficient de minoració d'1,00

2.2.5.1.2. Estructura d'acer

Segons DB SE-A (art.2.3.3.), per a comprovacions de resistència:

Coef. parcials de seguretat relatiu a la plastificació del material: ……..... γ_{M0}= 1,05
Coef. parcials de seguretat relatiu a inestabilitats: .....γ_{M1}= 1,05
Coef. parcials de seguretat relatiu a la resistència última del material: ……..... γ_{M2}= 1,25
Coef. parcials de seg. per a la resistència al lliscament per cargols a.r. E.L.S.: …..…. γ_{M3}= 1,10
Coef. parcials de seg. per a la resistència al lliscament per cargols a.r. E.L.U.: …..... γ_{M3}= 1,25
Coef. parcials de seg. per a la resist. al lliscament per cargols amb forats rasgats: ... γ_{M3}= 1,40

2.2.5.1.3. Estructura d'obra de fàbrica

Coeficient de majoració d'accions variables: 1,50
Coeficient de majoració d'accions permanents: 1,35

3. SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS

ENVOLVENT SOTA RASANT

Soleres

La solera de planta baixa serà de formigó HA-25/P/20/I, de retracció moderada (C2), consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix, amb armadura de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 D:8-8 B 500 T 6x2,2 segons UNE 36092, col·locada sobre subbase de grava de 15 cm de gruix i grandària màxima de 50 a 70 mm de diàmetre, amb estesa i piconatge del material, i una làmina separadora de polietilè de 100 µm i 96 g/m2 no adherida entre la capa de grava i la solera de formigó (D1). Es col·locarà una làmina de geotextil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir entre la grava i les terres compactades, per a evitar que es contaminin. Es preveu una hidrofugació complementaria de la solera mitjançant l'aplicació d'un producte líquid colmatador de poros, tipus LSM d' Eslo, sobre la superfície terminada de la mateixa (C3). Solució C2+C3+D1 segons DB-HS per a un grau d'impermeabilitat ≤2.

A tot el perímetre interior de la solera i amb una profunditat d'1 m. es col·locarà un aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS) UNE-EN 13164 de 30 mm de gruix i resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 0,96774 i 0,88235 m2K/W, amb la superfície llisa i amb cantell recte, col·locada sense adherir.

HIDRÓFUGOS

COLMATADOR LSM

COLMATADOR DE LOSAS SOLERAS Y MUROS

CE

Impregnación hidrófuga de efecto colmatador, formulado con un pH similar al del hormigón que le confiere una inmejorable compatibilidad, y un excelente poder de penetración, (± 4/5mm) impidiendo la ascensión de humedad por capilaridad. Diseñado específicamente para cumplir lo establecido en el apartado 2.2.2. De la sección HS1 protección frente a la humedad del documento básico de salubridad del CTE.

APLICACIONES

Colmatado e hidrofugado de todo tipo de superficies de hormigón y morteros en losas, soleras y muros.

PREPARACIÓN DE SOPORTES

Las superficies a tratar deben de estar secas, limpias de polvo, grasas, aceites y otros contaminantes que puedan impedir la penetración del producto en el soporte. Es importante recordar que cuanto más seco este el soporte más y mejor penetra el producto.

MODO DE EMPLEO

Puede aplicarse a rodillo o mediante pulverizado con sulfatadora manual ,si se utiliza un equipo de airless ,es recomendable aplicar una presión moderada, con el fin de no atomizar el producto.

CONSUMO

Para obtener la máxima eficacia es recomendable un consumo de 25cl/m^2 (4 m^2/l). El consumo puede variar un 5% en función del grado de porosidad del soporte a tratar.

eslo sa

COLMATADOR LSM

COLOR

Líquido incoloro ligeramente rosado

PRESENTACIÓN Y ALMACENAJE

Colmatador LSM se presenta en envases herméticos, de acuerdo con las directrices de la CE para el envasado, almacenaje y transporte de productos químicos.

HIGIENE Y SEGURIDAD

VER ETIQUETA EN EL ENVASE DEL PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Aspecto:	Líquido incoloro ligeramente Rosado
Viscosidad (Copa Ford Nº4, 20ºC):	10''- 12''
Densidad a 20ºC:	1,02 ± 0,02 g/ml
pH (UNE 83227):	12,5 ± 1
Poder de penetración:	± 4/5mm
Poder Hidrofugante:	98,7%
Extracto seco (auto, 120ºC, arena):	3 ± 0,5%

Murs

Donat el desnivell topogràfic que es genera a l'eix de façana del carrer Can Parera (de 0 a 300 cm), ha estat necessari disposar un mur de contenció de formigó armat de 30cm de gruix. La resta de murs perimetrals de façana són de tancament de formigó armat de 30cm de gruix. La descripció d'aquests murs esta definida al capìtol *02 Sistema estructural, 02 Contenció de terres.*

El mur de contenció de l'edifici que limita amb el carrer Can Parera e col.locara una cambra amb recollida inferior d'aigües i s'impermeabilitzarà amb emulsió bituminosa a base de capa protectora asfàltica modificada amb cautxu amb una dotació mínima de 500 gr/m2, tipus EMUFAL TE de Texsa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat (HDPE) i ancorada mecànicament, col·locant un geotèxtil en contacte amb el terreny, tipus DRENTEX PROTEC PLUS de Texsa. I2+D1 segons DB-HS.

3.1 Tubos de drenaje

1 Las pendientes mínima y máxima y el diámetro nominal mínimo de los tubos de drenaje deben ser los que se indican en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Tubos de drenaje

Grado de impermeabilidad (1)	Pendiente mínima en ‰	Pendiente máxima en ‰	Diámetro nominal mínimo en mm	
			Drenes bajo suelo	Drenes en el perímetro del muro
1	3	14	125	150
2	3	14	125	150
3	5	14	150	200
4	5	14	150	200
5	8	14	200	250

(1) Este grado de impermeabilidad es el establecido en el apartado 2.1.1 para muros y en el apartado 2.2.1 para suelos.

2 La superficie de orificios del tubo drenante por metro lineal debe ser como mínimo la obtenida de la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Superficie mínima de orificios de los tubos de drenaje

Diámetro nominal	Superficie total mínima de orificios en cm^2/m
125	10
150	10
200	12
250	17

EMUFAL TE

EMUFAL TE es una emulsión bituminosa modificada con caucho, aplicable en frío, que una vez seca forma una película continua y elástica.

NORMATIVA

Cumple con la norma UNE 104-231 (Emulsiones Tipo EA). Para su aplicación como imprimación y preparación de superficies, se diluirá con agua hasta la viscosidad deseada.

PROPIEDADES

- Adherencia incluso sobre superficies ligeramente húmedas.
- Gran resistencia a temperaturas elevadas.
- Forma una película elástica, que mantiene su flexibilidad incluso a -10ºC.
- Recubrimiento duradero y con gran poder cubriente.
- Fácilmente aplicable.
- No contiene disolventes.

PRESENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Se presenta en botes de 9 y 24 Kg.
Tiempo máximo de almacenamiento: 1 año en envases bien cerrados y resguardados de la intemperie.
Prevenir de las heladas.

APLICACIONES

- Protección de:
  - Muros de contención.
  - Paredes medianeras.
  - Cimentaciones.
  - Conducciones y depósitos de agua no potable.
- FORMA DE APLICACIÓN:
  - Puede aplicarse sobre superficies secas o húmedas, aunque no con agua escurriente. Se aplica en frío, mediante brocha, rodillo o cepillo de pintor.
  - Deben darse un mínimo de dos capas, cada una de ellas una vez seca la anterior.
- SOPORTE:
  - La superficie donde se va a aplicar deberá estar limpia de polvo, materiales sueltos o mal adheridos, residuos grasos o antiadherentes y cualquier suciedad en general.
  - Puede aplicarse sobre superficies secas o ligeramente húmedas. En tiempo muy caluroso o en presencia de algunos desencofrantes, es recomendable humedecerlas previamente.
  - En caso de que existan huecos o coqueras, es conveniente regularizar previamente la superficie para asegurar un buen rendimiento.
- RENDIMIENTO:
  - Depende de la rugosidad del soporte. En general, el rendimiento mínimo recomendado es de 1.5 Kg/m^2 .

TEXSA, S.A. se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

Revisión: Enero 2002

DATOS TÉCNICOS

Densidad (25ºC) (UNE 104-281/3.5)	1.00 ± 0.02 g/cm^3
Residuo de evaporación (UNE 104-281/3.7)	aprox. 50%
Viscosidad Brookfield (25ºC)	8000 - 20000 cps
Contenido en cenizas (materia no volátil) (UNE 104-281/3.8)	< 1%
Solubilidad en agua	Total en estado líquido Insoluble cuando forma película seca
Tiempo de secado superficial a 25ºC, 60% hr.	3-5 horas
Tiempo de secado total a 25ºC, 60% hr.	< 24 horas
Toxicidad	Nula
Inflamabilidad	Nula. No contiene disolventes inflamables

Datos de ensayos sobre película seca (1 mm de espesor)

Elongación a rotura (UNE 104.281/6.6)	> 800%
Plegabilidad (EN 1109-1)	La película seca no rompe al doblar a -10ºC.
Calentamiento a 100ºC (UNE 104.281/3.10)	No se forman ampollas ni se produce deslizamiento.
Resistencia al agua (UNE 104.281/3.13)	No se forman ampollas ni reemulsificación de la película.

Resistencia química :

- al agua	*Excelente*
- a acidos diluidos	*Excelente*
- a bases diluidas	*Excelente*
- a soluciones salinas	*Excelente*
- a disolventes	*Mala*

TEXSA, S.A. se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

Revisión: Enero 2002

ENVOLVENT SOBRE RASANT

Cobertes

La coberta general de l'edifici es resoldrà mitjançant una solució de coberta invertida no transitable amb pendents de formigó cel.lular, capa separadora, impermeabilització amb una membrana de densitat superficial 1,3 kg/m2 i de gruix 1 mm d'una làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil), aïllament amb plaques de poliestirè extruït de 60 mm, capa separadora amb geotèxtil i acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 7 cm de gruix.

La coberta del porxo d'accés i els patis de primeria es resoldrà mitjançant una solució de Coberta invertida transitable, amb primera capa de regularització de morter, capa separadora, impermeabilització amb una membrana d'una làmina d'1,2 mm de gruix de PVC flexible resistent a la intempèrie col·locada sense adherir pendent 0%, aïllament amb plaques de poliestirè extruït de gruix 60 mm, capa separadora amb geotèxtil, i acabat amb peces de formigo de forma rectangular de 60x40 cm i 5 cm de gruix, tipus llosa Vulcano de Breinco o equivalent, color a decidir per la DF, col.locat amb morter de ciment.

Es preveurà la recollida superficial d'aigua mitjançant la col.locació d'una canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 160 a 200 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe B125, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix

Es col·locaran buneres de goma termoplàstica de diàmetre 100 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherides sobre làmina bituminosa en calent.

Es preveuran i col·locaran les peces per a pas de conductes necessaris, de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm col·locat amb fixacions mecàniques, amb peces especials per a deixar-lo ocult en coberta.

A les cobertes planes es disposaran sobreeixidors sovintejat,s a base de gàrgoles amb reixeta de PVC i diàmetre 25 mm col·locades amb fixacions mecàniques, de manera que la suma de les àrees de les seccions dels sobreixidors serà igual o major que la suma dels baixants que evacuen l'aigua de la coberta o de la part de coberta a la que serveixin. Els sobreixidors es col·locaran a una alçada intermitja entre la del punt més baix i la del més alt de l'entrega de la impermeabilització al parament vertical i, en tot cas, a un nivell més baix que qualsevol accés a coberta. Hauran de sobresortir 5 cm com a mínim de la cara exterior del parament vertical i situar-se amb una pendent favorable a la evacuació.

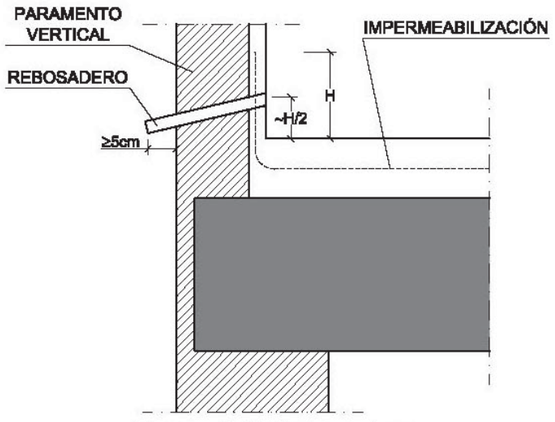


Figura 2.15 Rebosadero

Els murets de coronació estaran formats per paret de maó calat per a revestir de 29x14x10 cm connectats amb l'estructura del forjat de coberta. Es preveurà la formació a tot el seu perímetre de matarracó de radi 6 cm, fet amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Es remataran amb coronament amb planxa performada d'alumini lacat d'1,2 mm de gruix, i 60 cm de desenvolupament i 5 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques. Es doblarà la impermeabilització sobre aquests amb la col·locació d'una membrana GA-1 s/UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 6,6 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-50/G amb doble armadura FV de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2+FP de feltre de polièster de 130 g/m2 i acabat de color estàndard, adherida amb oxiasfalt OA 80/25, prèvia imprimació.

Els encontres de la coberta amb paraments verticals es faran segons DB HS 1 apartat 2.4.4.1.2. La impermeabilització es prolongarà un mínim de 15 cm per sobre de la protecció de coberta i s'encatarà al parament vertical.

Es preveu una junta de dilatació en coberta coincidint amb la junta estructural de l'edifici. Les juntes de dilatació hauran de complir amb el DB HS 1 apartat 2.4.4.1.1. La junta afectarà a les diferents capes de coberta. Es farà alçada aixecant doble muret i amb doblat de tela impermeable que en el punt de la junta haurà de tenir una manxa. Els cantells de les juntes seran roms, amb un angle de 45º i l'amplada serà >3cm.

Es preveurà la col.locació i muntatge d'escala de gat d'acer galvanitzat ancorada a la paret, formada per graonat de tub de d 60 mm i 3 mm de gruix, barana tubular de d 60 mm i 3 mm de gruix i aros protectors de tub de d 60 mm i 5 mm de gruix, tal com consta a la documentació gràfica del projecte.

Façanes

Els tancaments de façana estaran formats per dos fulls entre els quals hi haurà una cambra d'aire on s'incorporarà l'aïllament tèrmic.

El full exterior serà de 14 cm de gruix, de maó calat de 29x14x10 cm, per a revestir, col·locat amb morter mixt, elaborat a l'obra, el full serà passant per davant dels forjats. Degut a la disposició independent d'aquest tancament es preveuran junts de deformació cada 8-10 m. Els junts hauran de tenir un cordó de fons, una escuma de poliestirè per exemple, i sobre aquest s'haurà de col·locar el material segellat. La seva amplària estarà entre l'espessor de 10 i 25 mm i el segellat que les tanca haurà de tenir una elasticitat del 15 al 25%.

L'estabilitat d'aquest tancament respecte les accions horitzontals es confia a unes grapes connectors que permeten cooperar ambdues fulles (interior i exterior) mecànicament i que hauran de garantir la capacitat mecànica suficient per assumir els esforços horitzontals provocats pel vent. Caldrà tenir cura en la qualitat dels elements metàl·lics front al tema de la corrosió, pel que hauran de ser d'acer inoxidable o com a mínim d'acer galvnitzat. En aquest últim cas, la grapa serà de fil d'acer galvanitzat amb excel·lent garantia de qualitat de galvanització. El tipus de grapa serà de 5 mm, en forma de doble triangle, de 150x70 mm amb una volandera de plàstic com a trencaaigües i una altra per a la fixació de plaques aïllants, col·locada amb el mateix morter de la paret. La separació entre grapes serà com a màxim de 450x450 mm en sentit vertical i horitzontal (4.9 grapes/m²) col·locades al "tresbolillo" i disminuint la distància a 300 mm en la proximitat de qualsevol forat de façana (a menys de 225 mm dels seus límits) i en cantonades. Als punts on el full exterior recolzi en un perfil s'haurà de garantir un segellat correcte d'aquesta junta entre ambdós, així com, l'amplària útil de recolzament efectiu haurà de ser igual o superior als dos terços del gruix del tancament. L'estabilitat vertical, respecte a les accions gravitatòries, es confia al suport, bé a la solera en els punts on la façana arrenca del terra, o bé al perfil de suport en els punts

de porxo. Donat que l'alçada màxima dels panys de l'edifici és de 5.00 m no es considera necessari introduir suports intermedis de recolzament.

L'aïllament tèrmic serà Aïllament de sistema Sto, amb planxes rigides de 90 mm de gruix, de 1,25 m2.K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície llisa i cantell llis, col·locades amb fixacions mecàniques, (segons detalls i indicacions D.F.), incorporat a la cambra d'aire adossant-se al full interior, passant pel davant del forjat, evitant així l'existència de ponts tèrmics. Per aquest motiu hi haurà continuïtat de l'aïllament en els buits i front de sostres i pilars.

El full interior serà de envà per aplacat d'intradós de plaques de guix laminat sobre perfileria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils entre 75 a 85 mm d'amplària, col·locats cada 40 cm amb placa de guix laminat de 15 mm de gruix, fixada mecànicament.

Les façanes es combinaran amb parts amb un arrebossat a bona vista amb morter de ciment elaborat a l'obra, i pintat amb pintura al dissolvent de resines de pliolite, amb una capa d'imprimació fixadora i 2 d'acabat llis de color a decidir per la DF. Altres parts amb un revestiment per a formació de façana ventilada amb panell de resines sintètiques termoenduribles reforçada amb fibres de fusta, amb cantell recte, de superfície >= 4 m2, de gruix 8 mm, col·locat amb fixació vista sobre perfileria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils de muntant d'amplària entre 46 i 55 mm, col·locats cada 60 cm, i canal d'amplària entre 46 i 55 mm, fixats mecànicament, amb especejament segons plànols de detall, col·locada amb fixacions mecàniques sobre parament vertical

Els murs de façana que siguin de formigó vist es pintaran amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans.

Les llindes es pintaran a l'esmalt sintètic, amb una capa d'imprimació fosfatant i dues d'acabat.

Els baixants d'acer galvanitzat es pintaran a l'esmalt sintètic, amb una capa d'imprimació fosfatant i dues d'acabat.

Les llindes estaran formades per peces simples d'acer en perfils laminats per a pintar. Acer A/42-B (S 275 JR), per a llindes formades per peça simple, amb una capa d'imprimació antioxidant, treballat al taller i col·locat l'obra amb soldadura, segons documentació gràfica. Els perfils metàl·lics es fixaran a l'estructura de formigó armat mitjançant ancoratges d'acer amb tacs d'expansió de 10 mm, amb cargol, volandera i femella.

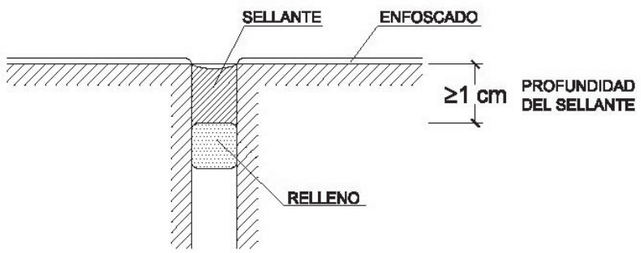


Figura 2.6 Ejemplo de junta de dilatación

Tots els materials, elements i solucions constructives hauran de complir amb els paràmetres fixats al DB.HS 1 apartat 2.3. tenint en compte que el grau d'impermeabilitat exigit per aquest projecte segons ubicació.

Es justifica el seu compliment a l'apartat CN Compliment de Normativa del present projecte.

Els escopidors de finestres es faran a base de planxa preformada d'alumini anoditzat de 2 mm de gruix, amb quatre plecs formant trencaaigües i amb un plec cap amunt ficat sota la fusteria, col·locats sobre una falca de morter amb massilla de poliuretà. Tot segons plànols de detall.

Sota cada junt entre xapes d'escopidor, s'haurà de col·locar un tram de xapa que solapi per sota i que sigui de llargada no inferior a 30 cm centrat en el junt i amplària i desenvolupament igual a la de l'escopidor. Posteriorment, sobre aquesta peça s'han de posar dos cordons de silicona (a banda i banda del junt), col·locar el remat i segellar-lo per sobre. En els remats de coberta que siguin de xapa, el tractament dels junts es farà de la mateixa manera.

Per evitar possibles filtracions d'aigua, en els punts de trobada de l'escopidor amb les xapes verticals que revesteixin pilars i matxons, la xapa de l'escopidor es ficarà per sota de la vertical amb un plec cap amunt.

Tots els trencaaigües dels escopidors han de quedar separats 1 cm del pla de façana.

Els remats de coberta es faran amb planxa preformada d'alumini lacat d'1,2 mm de gruix, segons documentació gràfica.

Qualsevol tipus de fixació mecànica, tant als escopidors com als remats de coberta, haurà de ser de tipus ocult i d'acer inoxidable.

Es col.locarà a determinades zones de les façanes paraments formats per gelosia de peça ceràmica de 400x200x50 mm tipus FICUS, color blanc o sorra i de peçes ceràmiques de 150x150x55 mm tipus ETARTIT, col·locada amb morter de ciment 1:6, amb ciment CEM I i additiu inclusor aire/plastificant, inclós part proporcional d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment i de connectors i fleixos en suports verticals i horitzontals lligats a l'estructura amb ancoratjes tipus Geoanic o similar d'1cdm d'acer inoxidable en forma de doble triangle, de 150x75 mm, col·locat amb el mateix morter de la paret cada 2 filades (40cm).

Recomanacions generals per a la col·locació de gelosia ceràmica.

Dilatació tèrmica:

El coeficient de dilatació tèrmica de les gelosies ceràmiques vidriades és 6 × 10-6 / 1o C i s'ha de tenir en compte en relació amb el coeficient de dilatació tèrmica del material de suport (per exemple, el coeficient de dilatació tèrmica del formigó és 12 × 10-6 / 1o C). Per això la recomanació general és introduir juntes de dilatació cada 16m2 dividint la superfície en panells de longitud no superior a 4 m.

Material d'unió i la seva aplicació:

El material d'unió en gelosies ceràmiques és el morter mixt de ciment i calç, la composició aporta més elasticitat al conjunt de la gelosia per poder absorbir els moviments de dilatació.

Els suports de les gelosies es faran sobre una base de neoprè o material flexible.

Depenent del color de junta i la seva rejuntat utilitzarem una proporció de ciment i calç diferent. La composició i proporció és de morter mixt de ciment amb calç en una proporció d'una part de ciment per dos de calç, conferint una tonalitat més clara (menys gris) a les juntes.

Principis generals de col·locació:

Els panells de gelosia no podran ser en cap de les seves dimensions superiors a 4 m. Passant d'aquestes dimensions han de fraccionar en diversos panells, introduint entre ells juntes de dilatació i estanquitat.

Els panells han de ser independents de l'obra mitjançant una junta de dilatació perimetral.

L'armadura no ha d'estar en contacte amb la ceràmica i estarà totalment recoberta de formigó.

Nervi de morter:

Entre gelosies: mínim 1 cm

Perimetral: mínim 3,5 cm

Armadura:

Panells de gelosies fins a 4 m de longitud: 2 Ø 5 mm. A50 en cada nervi horitzontal i 1 Ø 5 mm. en cada nervi vertical col·locada a portell.

Morter:

Dosificació: 1 volum de ciment P-350/3 volums de sorra de riu rentada.

S'aconsella col·locar armadures entre els nervis horitzontals i al portell entre els nervis verticals i envoltar de formigó a la junta entre gelosies, recomanacions més ampliades.

Col·locació d'armadures verticals tipus Murfor en acer inoxidable cada tres filades de peces i armadures horitzontals de vareta roscada aleatòriament entre les juntes.

Fusteria i serralleria exterior

La fusteria adoptarà, en general, una posició coincidint amb la cambra d'aire que incorpora l'aïllament, permetent així una adequada independència mecànica dels fulls pel que fa a les deformacions, i un millor comportament tèrmic, evitant ponts tèrmics i possibles condensacions. Els tancaments secundaris es fixaran al full interior, més estable.

Les finestres seran fixes, batents, corredisses amb sistema d'accionament per maneta. Les balconeres seran fixes o batents. La seva ubicació, dimensions i unitats ve determinada als plànols de fusteries.

Serà tipus CORTIZO series Cor-60, 4500 corredera i porta millennium plus 80, amb perfils d'alumini lacat en color RAL a decidir per la D.F. amb un espessor comprès entre 60 i 110 micres, amb el certificat del compliment del "segell europeu de qualitat QUALICOAT" per a la pel·lícula dipositada sobre l'alumini, amb trencament al pont tèrmic, col·locat sobre bastiment de base de tub d'acer galvanitzat, per allotjar envidrament (segons s'indica als plànols de projecte i pressupost), de qualitat i classe segons fitxes adjuntes de fabricant i incorporarà tots els mecanismes, accessoris i farratges en el mateix color de la fusteria.

Al marge del segellat amb silicona, tot el perímetre de las fusteries s'haurà de segellar i aïllar amb un bon cordó continu de escuma de poliuretà.

Tota la cargoleria exterior haurà de col·locar-se amb volanderes elàstiques per tal de fer aquests punts més estancs. Inclòs, si es possible, a les corredisses s'evitaran cargols en canals que queden exposades a la intempèrie.

Les portes de l'edifici d'educació infantil aniran protegides amb gomes antipicadits i retenidors.

El dispositiu antipicadits serà a base de perfils d'alumini extrusionat EN AW 6063-T5 lacats en color a decidir per la D.F., amb junta tipus acordió fabricada en EPDM. En el cantó de la porta la protecció quedarà assegurada per una tapa articulada sobre un perfil frontissa unit a la porta per una junta de seguretat tipus acordió. Quan la porta tanqui, la tapa recolzarà sobre la porta ocultant la junta. Al cantó de les frontisses, la protecció estarà assegurada per la mateixa junta fixada a la fulla i al marc amb dos perfils. Veure documentació gràfica.

Els envidraments situats a l'exterior estan especificats a les planilles de fusteries i als amidaments del pressupost i, en general, són de vidre aïllant amb cambra d'aire de dues llunes incolores 3+3/12/3+3 m. Tenint en compte les parts susceptibles de rebre cops (per sota de 110 cm) per a la situació del vidre laminar.

A la cuina i el menjador, les finestres practicables es protegiran amb mosquiteres enrotllables d'alumini.

Les finestres del menjador i cuina amb façana a la pista poliesportiva es col.locarà una protecció solar i als cops amb reixa d'acer traballat a taller i galvanitzat, amb passamà, travesser inferior i muntants-plàtines de 6x60 mm cada 10 cm, de 150 cm d'alçària, ancorada al parament, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Les baranes exteriors estaran formades per passamà i muntants-platines d'acer treballat a taller i galvanitzat de 8x60 mm cada 10 cm, de 110 a 150 cm d'alçària, ancorada amb tacs químics i/o morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, segons la seva ubicació.

Totes les baranes de protecció hauran de complir amb els paràmetres establerts al DB SU1 apartat 3.2. En l'apartat CN Compliment de Normativa del present projecte es justifica tant les accions a les que estan sotmeses com els paràmetres de disseny.

Les portes metàl·liques estaran formades per portes d'acer esmaltat, d'una fulla batent per a un buit d'obra de 90x215 cm, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1,5 mm, barrots de tub d'acer de 30x20x1,5 mm cada 10 cm, registre inferior i bastiment galvanitzat i esmaltat de planxa d'acer conformada en fred.

El tancament d'acer per a la formació d'armaris de escombraries de mides totals 575 cm de longitud, 85 cm de fondària i 200 cm d'alçada, amb sis portes pivotants de 95 cm d'amplada i 200 cm d'alçada, estarà format amb bastidor de tub d'acer de 50x50x2 mm, planxa d'acer esmaltades d'2 mm de gruix i bastiment galvanitzat i esmaltat de planxa d'acer conformada en fred. Inclourà els ferratges, pany i clau i la formació de forats de ventil.lació a les portes. Pintat amb dues mans de pintura antioxidant i dues d'acabat a l'esmalt natural.

Sistema COR-60 amb RPT

Subministrament i col·locació de finestres / portes amb frontisses de canal europeu compostes per perfils d'aliatge d'alumini 6063 i tractament tèrmic T-5.

Marc i fulla tenen una profunditat de 60 mm. i 68 mm. respectivament tant en finestres com en portes. El gruix mitjà dels perfils d'alumini és de 1,6 mm. en finestres i portes.

Els perfils d'alumini estan proveïts de trencament de pont tèrmic obtinguda per inserció de varetes aïllants de poliamida 6.6 de 24 mm. de profunditat reforçades amb un 25% de fibra de vidre.

Estanquitat per un sistema de triple junta d'EPDM.

Categories aconseguides en banc d'assaigs *:

Permeabilitat a l'aire segons Norma UNE-EN 12207: 2000 Classe 4
Estanquitat a l'aigua segons Norma UNE-EN 12208: 2000 Classe E1200
Resistència al vent segons Norma UNE-EN 12210: 2000 Classe C5

* Assaig de referència finestra de 1.20 x 1.16 m. 2 fulles

Acabat superficial:

Perfil exterior:
-Anoditzat, Acabat ..... color ..... efectuat en un cicle complet que comprèn les operacions de desgreixatge, rentat, oxidació anòdica, acolorit i segellat. El gruix i qualitat de la capa anòdica està garantida pel segell EWAA-EURAS amb un valor mínim classe ..... micres.
-Lacado, Color RAL -..... efectuat amb un cicle complet que comprèn desgreixatge, decapatge de neteja en sosa càustica, rentat, oxidació controlada, assecat i termolacat mitjançant pols de polièster amb aplicació electrostàtica i posterior cocció a 200º C. la qualitat de la capa de lacat està garantida pel segell QUALICOAT estant el seu gruix comprès entre 60 i 100 micres.

Perfil interior:
-Anodizado, Acabat ..... color ..... efectuat en un cicle complet que comprèn les operacions de desgreixatge, rentat, oxidació anòdica, acolorit i segellat. El gruix i qualitat de la capa anòdica està garantida pel segell EWAA-EURAS amb un valor mínim classe ..... micres.
-Lacado, Color RAL -..... efectuat amb un cicle complet que comprèn desgreixatge, decapatge de neteja en sosa càustica, rentat, oxidació controlada, assecat i termolacat mitjançant pols de polièster amb aplicació electrostàtica i posterior cocció a 200º C. la qualitat de la capa de lacat està garantida pel segell QUALICOAT estant el seu gruix comprès entre 60 i 100 micres.

Sistema 4500 CORREDERA elevable amb RLT

Subministrament i col·locació de finestres / portes corredisses compostes per perfils d'aliatge d'alumini 6063 amb tractament tèrmic T-5, i ferramentes i accessoris per a garantir el bon funcionament i els resultats obtinguts en els assajos.

Marc i fulla tenen una secció de 100/123/127/185 mm. i 51 mm, respectivament, i un galze de vidre de 25 mm. El gruix mitjà dels perfils d'alumini és de 2 mm.

Els perfils d'alumini estan proveïts de trencament de pont tèrmic obtinguda per inserció de varetes aïllants de poliamida 6.6 de 24 mm. de profunditat en marc (versió elevable) / de 30 mm. de profunditat en marc (versió en línia) i 14.6 mm en fulla, reforçades amb un 25% de fibra de vidre.

ferratges

Versió elevable:
Incorpora ferramenta elevable i corredís que permet un fàcil lliscament (sobre un carril d'acer inoxidable per impedir el desgast) del full fins i tot en grans pesos (fins a 400 Kg. Per full) i dimensions (fins a 3,35 m de longitud i 2, 90 m en alçada per full). En posició oberta el full elevada obliga a treballar al rodament i permet una ventilació controlada en no existir contacte de la junta amb el marc. En posició tancada ofereix una perfecta estanquitat en tot el perímetre en actuar les juntes comprimides pel pes de la fulla.

Versió en línia:
Incorpora ferramenta corredís que permet un fàcil lliscament (sobre un carril d'acer inoxidable per impedir el desgast) del full fins i tot en grans pesos (fins a 280 Kg. Per full) i dimensions (fins a 3,35 m de longitud i 2,90 m en alçada per full).

Categories aconseguides en banc d'assaigs *:

Permeabilitat a l'aire segons Norma UNE-EN 12207: 2000 Classe 3
Estanquitat a l'aigua segons Norma UNE-EN 12208: 2000 Classe 8A
Resistència al vent segons Norma UNE-EN 12210: 2000 Classe C4

* Assaig de referència 1,85 x 2.05 m. 1 fulla + 1 fix

Acabat superficial:

Perfil exterior:
-Anodizado, Acabat ..... color ..... efectuat en un cicle complet que comprèn les operacions de desgreixatge, rentat, oxidació anòdica, acolorit i segellat. El gruix i qualitat de la capa anòdica està garantida pel segell EWAA-EURAS amb un valor mínim classe ..... micres.
-Lacado, Color RAL -..... efectuat amb un cicle complet que comprèn desgreixatge, decapatge de neteja en sosa càustica, rentat, oxidació controlada, assecat i termolacat mitjançant pols de polièster amb aplicació electrostàtica i posterior cocció a 200º C. la qualitat de la capa de lacat està garantida pel segell QUALICOAT estant el seu gruix comprès entre 60 i 100 micres.

Sistema PORTA MILLENNIUM PLUS 80 amb RPT

Subministrament i col·locació de portes amb frontisses compostes per perfils d'aliatge d'alumini 6063 amb tractament tèrmic T-5.

Marc i fulla tenen una secció de 80 mm. respectivament amb un gruix mitjà dels perfils d'alumini de 2.0 mm. El full i el marc són coplanaris.

Les frontisses d'aplacar o de canal de dues o tres pales suporten fins a 220 Kg. De pes màxim per fulla. En el cas de ser frontisses ocultes, el pes màxim suportat per full és de 120 Kg.

Els perfils d'alumini estan proveïts de trencament de pont tèrmic obtinguda per inserció de varetes aïllants de poliamida 6.6 de 24 mm. de profunditat en marc i fulla, reforçades amb un 25% de fibra de vidre.

Estanquitat per un sistema de triple junta d'EPDM.

Categories aconseguides en banc d'assaigs *:

Permeabilitat a l'aire segons Norma UNE-EN 12207: 2000 Classe 4
Estanquitat a l'aigua segons Norma UNE-EN 12208: 2000 Classe 6A
Resistència al vent segons Norma UNE-EN 12210: 2000 Classe C4
* Porta 1.20 x 2.30, 1 fulla

Resistència a l'impacte de cos tou segons
Norma UNE-EN 13049: 2003 Classe 5 (màx)
* Porta 1.80 x 2.20, 2 fulles, vidre laminar 3 + 3

Resistència a obertures i tancaments repetits segons
Norma UNE-EN 1191: 2000 500.000 cicles
* Porta 0935 x 2.10, 1 fulla

Acabat superficial:

Perfil exterior:
-Anodizado, Acabat ..... color ..... efectuat en un cicle complet que comprèn les operacions de desgreixatge, rentat, oxidació anòdica, acolorit i segellat. El gruix i qualitat de la capa anòdica està garantida pel segell EWAA-EURAS amb un valor mínim classe ..... micres.
-Lacado, Color RAL -..... efectuat amb un cicle complet que comprèn desgreixatge, decapatge de neteja en sosa càustica, rentat, oxidació controlada, assecat i termolacat mitjançant pols de polièster amb aplicació electrostàtica i posterior cocció a 200º C. la qualitat de la capa de lacat està garantida pel segell QUALICOAT estant el seu gruix comprès entre 60 i 100 micres.

Perfil interior:
-Anodizado, Acabat ..... color ..... efectuat en un cicle complet que comprèn les operacions de desgreixatge, rentat, oxidació anòdica, acolorit i segellat. El gruix i qualitat de la capa anòdica està garantida pel segell EWAA-EURAS amb un valor mínim classe ..... micres.
-Lacado, Color RAL -..... efectuat amb un cicle complet que comprèn desgreixatge, decapatge de neteja en sosa càustica, rentat, oxidació controlada, assecat i termolacat mitjançant pols de polièster amb aplicació electrostàtica i posterior cocció a 200º C. la qualitat de la capa de lacat està garantida pel segell QUALICOAT estant el seu gruix comprès entre 60 i 100 micres.
Traductor de Google para empresas:Google Translator ToolkitTraductor de sitios webGlobal Market Finder

4. SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS

ELEMENTS DIVISÒRIS VERTICALS

Envans i elements divisòris

Tota la distribució interior, es realitzarà amb envans autoportants de cartró guix. Els envans autoportants de cartró guix seran amb estructura interior de perfils d'acer galvanitzat de 48 mm. Els muntants se situaran a una distància entre eixos com a màxim de 40-60 cm. Les plaques (12,5 mm) es col·locaran separades del terra 10-15 mm. Sota les canals inferiors es col·locarà una junta o banda estanca per aïllar del pas de vibracions fent l'envà més estanc i aminorant ponts acústics per desajust de la unió. Es recomanable la col·locació de diferents juntes per tot el perímetre de contacte de l'envà amb els elements que l'envolten. El pas de les instal·lacions es realitzarà per les perforacions incorporades als muntants. Per a la subjecció de bastiments de portes es col·locarà un reforç addicional dels muntants corresponents a la part superior, per sobre del canal llinda. La composició dels envans dependrà del grau d'aïllament que sigui necessari aconseguir. A les zones humides les plaques exteriors de guix laminat seran de tipus hidròfug. Els envans no escol.locaràn directament a sobrre del paviment.

Per els envans de mes de 300 cm d'alçada es reforçarà l'estructura senzilla normal amb doble perfileria en forma de H de planxa d'acer galvanitzat, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària.

Es preveurà la formació de reforç per al suport de lavabos, barres de minusvàlids, mobles i portes en paraments cartró-guix, per a una sol.licitació de 1.5 kN/m, amb xapa de fusta laminada de 23 mm de gruix i xapes laterals d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix amb fixacions mecàniques a cada muntant.

Tota la instal·lació d' envans i trasdossats de guix laminat s'efectuarà segons recomanacions del fabricant i seguint les pautes establertes als documents:
ATEDY 1 de Sistemas constructivos con placa de yeso laminado. Sistemas de tabiquería con estructura metálica de la Asociación Tècnica Empresarial del Yeso (ATEDY).
ATEDY 2 de Sistemas constructivos con placa de yeso laminado. Sistemas de trasdosados con estructura metálica de la Asociación Tècnica Empresarial del Yeso (ATEDY).

Les divisòries interiors de les cabines d'inodors i dutxes dels vestidors seran a base de mampara divisòria amb tauler baquelitzat de 12 mm de gruix, color a definir per la D.F., amb portes batents de 80 cm d'amplada i farratges d'acer inoxidable tipus sèrie compacto de la casa mobelmol i-34 o equivalent, amb U de remat superior i inferior, peus regulables, frontisses, tanca i pom amb indicador de lliure/ocupat, tot d'acer inoxidable.

Les divisions entre el nucli de lavabos amb els comptadors i la sala d'instal.lacions de la planta primera sera a base de maó calat, HD, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col.locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7,5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2.

Fusteria i serralleria interior

Les portes de les aules, cuina, serveis…, seran de fusta i de 40 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix i estructura interior de fusta formant retícula de 30x30 cm, per a pintar a l'esmalt sintètic amb una capa segelladora i dues d'acabat.
Les portes de les aules tindran una tarja fixa, amb vidre laminar de seguretat de 3+3 mm de gruix.

Aniran amb jocs de manubris i escuts d'alumini (tipus Ocariz Resist o similar) amb clau mestra.

Les portes de les aules d'infantil aniran protegides amb gomes antipicadits i retenidors.
El dispositiu antipicadits serà a base de perfils d'alumini extrusionat EN AW 6063-T5 anoditzats o lacats en color a decidir per la D.F., amb junta tipus acordió fabricada en EPDM. En el cantó de la porta la protecció quedarà assegurada per una tapa articulada sobre un perfil frontissa unit a la porta per una junta de seguretat tipus acordió. Quan la porta tanqui, la tapa recolzarà sobre la porta ocultant la junta. Al cantó de les frontisses, la protecció estarà assegurada per la mateixa junta fixada a la fulla i al marc amb dos perfils. Veure documentació gràfica.

Les dimensions de les fulles de les portes seran en general de 80 cm de pas, excepte la consergeria que serà de 90 cm, i de 120 cm les de accés exterior de la cuina, magatzems i locals tècnics.

Les portes de les aules d'informàtica, musica-audiovisuals i l'arxiu de secretaria seran metàl·liques (marc i fulla) amb clau i pany de seguretat.

La porta de informàtica serà de seguretat.

Totes les portes aniran mestrejades.

L'aula de psicomotricitat disposarà d'armaris formats per portes de fusta de 40 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix i estructura interior de fusta formant retícula de 30x30 cm. I aniran amb jocs de manubris i escuts d'alumini (tipus Ocariz Resist o similar), per a pintar a l'esmalt sintètic amb una capa segelladora i dues d'acabat.

L'envidrament en tancaments interiors serà laminar de seguretat compost per dues llunes incolores de 3+3 mm de gruix, amb classificació de resistència a l'impacte manual nivell A, amb làmina intermitja de butiral transparent o incolora d'1 mm de gruix segons els casos, col·locat amb marc de fusta per pintar i juntes siliconades.

Les baranes de les escales estaran formades per passamà i muntants-plàtines de 8x 60 mm cada 10 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, soldada als perfils metàl·lics de les escales o ancorada amb platina i tacs d'expansió al forjat. Les baranes d'escales disposaran de passamà a les alçades de entre 70 i 90 cm.

Es col.locaràn a les aules infantils, psicomotricitat, informàtica, especifica i complementaria cortines de teixit de fibra de vidre i recobriment de PVC d'1,5 a 2 m d'amplària i 2 m d'alçària, amb sistema d'accionament amb cadeneta i guia d'alumini, col·locada amb fixacions mecàniques.

Al pasaplats entre la cuina i el menjador es col.locarà una persiana enrotllable d'alumini, de lamel·les de 14 a 14,5 mm de gruix, 55 a 60 mm d'alçària i de 6 a 6,5 kg per m2.

El taulell de consergeria i secretaria anirà tancat amb uns vidres laminars de seguretat de dues llunes, amb acabat de lluna incolora, de 3+3 mm de gruix, amb classificació de resistència a l'impacte manual nivell a, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.

Es preveurà al taulell de secretaria una zona amb una alçada adaptada per atendre a persones amb cadires de rodes.

.

ELEMENTS DIVISÒRIS HORIZONTALS

Cel rasos

Al sostre de totes les aules i despatxos es col·locarà un revestiment fix amb plaques de fibres vegetals de cara vista fonoabsorbent (tipus Heraklith-G o similar), de 120x60 cm amb enllatat de fusta de pi, amb llates de 25x25 mm col·locades cada 60 cm i collat directament al sostre.

Al sostre del menjador es col·locarà un revestiment amb plaques d'escaiola fonoabsorbents de cara vista fix, de 120x60 cm amb enllatat de fusta de pi, amb llates de 25x25 mm col·locades cada 60 cm i collat directament al sostre.

Al nuclis de lavabos d'alumnes col.locarà cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic, 600x 600 mm i 12,5 mm de gruix , sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m , amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 600.

Als passadissos es col.locarà per amgar les instal.lacions i evitar la reverberació acústica un cel ras de lamel·les d'alumini, amb cantell bisellat, de 50 mm d'amplària, 10 mm d'alçària, amb acabat de la cara vista prelacat de color estàndard, amb la superfície llisa, muntades en posició vertical, separades 100 mm, fixades a pressió sobre estructura de perfils omega amb troquel per fixació clipada d'acer galvanitzat, sense reforç, separats <= 1,5 m, penjats amb suspensió autoanivelladora de barra roscada, separades <= 1,2 m, fixades mecànicament al sostre

Els revestiments de sostres de zones ocupables (passadissos i aules) han de complir amb les condicions mínimes de reacció al foc (C-s2,do) que estableix el CTE DB SI1. En passadissos i escales protegides hauran de complir B-s1,d0.
Es justifica el seu compliment a l'apartat CN Compliment de Normativa del present projecte.

REVESTIMENTS DE PARAMENTS VERTICALS

Parets

Els revestiments de parets de zones ocupables (passadissos i aules) han de complir amb les condicions mínimes de reacció al foc (C-s2,do) que estableix el CTE DB SI1. En passadissos i escales protegides hauran de complir B-s1,d0.
Es justifica el seu compliment a l'apartat CN Compliment de Normativa del present projecte.

Els paraments de les sales d'instal·lacions es revestiran amb un arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filer calcari 32,5 r.

En els lavabos de les aules d'educació infantil, al menjador i a les aules de primària on hi vagi alguna aigüera es revestirà la paret en la zona corresponent a base de gresite vidrat de peces 2.5x2.5 cm. Amb color a decidir per la DF.

Els paraments verticals de les zones humides com cuina, lavabos, vestidors i neteja s'enrajolaran a tota alçada amb rajola de València de 20x20 cm en color blanc acabat mate, col·locada sobre placa de guix laminat hidròfug.

En els lavabos de les aules d'educació infantil, a la zona on hi vagi alguna aigüera, i al menjador es revestirà la paret a base de gresite vidrat de peces 2.5x2.5 cm. Amb color a decidir per la DF.

En general es combinaran parts pintades amb parts plafonades. Les parts plafonades es revestiran amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procès sec MDF, de 12 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat no revestit, tallat a mida, col·locat adherit sobre parament vertical acabat pintat a l'esmalt sintètic, amb una capa segelladora i dues d'acabat.

A les aules es col·locarà alguna part de revestiment de suro de 6mm de gruix col·locat encolat sobre tauler de DM de 16 mm, collat a paret.

Sobre l'envà o intradós de plaques de cartró-guix es pintarà amb pintura plàstica amb acabat.
Les parts plafonades, es pintaran a l'esmalt sintètic, amb una capa segelladora i dues d'acabat.

Els elements estructurals metàl·lics quan vagin revestits amb placa de guix laminat, prèviament s'aplicarà un projectat d'una capa de 4 cm de gruix amb morter format per ciment i perlita amb vermiculita com a protecció contra el foc.
Els pilars metàl·lics que vagin vistos a l'interior, primer s'ignifugaran amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm. Posteriorment s'aplicarà l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat.
A tots els elements d'acer se'ls aplicarà la protecció contra el foc adient per a garantir l'EF necessària en cada cas.

C.2.4 Capas protectoras

1 La *resistencia al fuego* requerida se puede alcanzar mediante la aplicación de capas protectoras cuya contribución a la resistencia al fuego del elemento estructural protegido se determinará de acuerdo con la norma UNE ENV 13381-3: 2004.

La resistència al foc de tota l'estructura serà R60.

Els paraments enguixats es pintaran amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat, en color a decidir per la D.F.

Els paraments arrebossats i lliscats es pintaran amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat, en color a decidir per la D.F.

El sostre de la cuina es pintaran amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat, en color a decidir per la D.F.

Els elements d'acer s'aplicaran dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'esmalt d'acabat.

A nivell d'instal·lacions, només es pintaran els tubs de calefacció i aigua calenta sanitària que no vagin aïllats. El pintat de tubs d'acer es farà amb pintura a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat fins a 2" de diàmetre com a màxim. El pintat de tubs de coure es farà amb pintura a l'esmalt sintètic, amb una capa de imprimació fosfatant i dues d'acabat de 2" de diàmetre com a màxim.

REVESTIMENTS DE PARAMENTS HORITZONTALS

Paviments

A totes les zones de pas,administració, aules d'educació primària, aula de petits grups, menjador, ampa i biblioteca, el paviment serà de terratzo llis de gra petit, de 30x30 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix, per a ús interior intens, inclòs rebaixat, polit i abrillantat. El paviment d'escales serà a base de esglaó de pedra artificial de gra petit, d'una peça model recte, amb cantell polit i abrillantat, i amb tira antilliscant de carborúndumm de 3 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, acabat similar paviment de terratzo.

A les aules d'infantil P3, P4, P5 i de psicomotricitat el paviment serà vinílic tipus GERFLOR - Taralay Impression Confort en colors a decidir per la D.F., de 3,2 mm de gruix, acústic, multicapa, armat amb fibra de vidre, en rotlles de 2 m d'amplada. Amb capa d'us transparent, sense càrregues minerals, de 0,65 mm de gruix amb disseny imprès, sobre subcapa d'escuma d'alta densitat (VHD). Resistència al punxonament segons EN 433 de 0,13 mm. Resistència a l'abrasió segons EN 660.1 de 0,08 mm. Aïllament acústic segons EN ISO 717-2 de 18 dB. Antiestàtic, amb tractament fotorreticulat PROTECSOL que evita el decapat i el encerat en tota la vida útil del producte. Resistent a alcohols i productes químics. Fungistàtic i bacteriostàtic SANOSOL. Segons CTE compleix el requeriment de resistència al foc.

A les zones humides tal com vestidors, cuina, i lavabos adaptats es pavimentarà amb paviment antilliscant de rajola de gres extruït sense esmaltar classe 2 de forma rectangular de 20x20 cm col·locat a truc de maceta amb morter adhesiu. Les juntes de les peces verticals, sòcol i paviment hauran de coincidir.

Els encontres entre el paviment de terratzo i els paraments verticals, es realitzaran mitjançant la col·locació de sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçada, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6. A les escales el sòcol serà amb zanquín de tipus trapezoïdal. A la cuina i menjador es realitzaran mitjançant la col·locació de sòcol polit de 120x7.5x5 cm de mitja canya per afavorir la neteja. Als encontres del paviment de rotlle de goma i de PVC amb els paraments verticals es col·locarà sòcol de resines tipus TRUSPLAS de color a decidir per la D.F.

Les juntes de dilatació de l'edifici es resoldran a nivell de paviment amb junta d'acer inoxidable embotida al paviment (tipus animox o similar).

Es protegiran les juntes entre canvis de paviments amb xapa d'acer inoxidable mat.

Per a les zones d'ús general del centre, la classificació dels terres en funció de la seva resistència al lliscament (Rd) i de la seva localització dins l'edifici complirà amb els valors fixats al DB SU1 apartat 1. Els paviments no presentaran discontinuïtats o irregularitats amb diferència de nivell superior de 6mm i hauran de complir amb tot allò establert al DB SU1 apartats 2 i 3.
Els revestiments de terres de zones ocupables (passadissos i aules) han de complir amb les condicions mínimes de reacció al foc (EFL) que estableix el CTE DB SI1. En passadissos i escales protegides hauran de complir CFL-s1.
Es justifica el seu compliment a l'apartat CN Compliment de Normativa del present projecte.

Sostres

Els paraments horitzontals interiors de guix es pintaran a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat.

Els paraments horitzontals interiors de ciment es pintaran amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat.

Al sostre de totes les aules, sala de professors i biblioteca es col·locarà un revestiment fix amb plaques de fibres vegetals de cara vista fonoabsorbent (tipus Heraklith-G o similar), de 120x60 cm amb enllatat de fusta de pi, amb llates de 25x25 mm col·locades cada 60 cm.

Al sostre del menjador es col·locarà un revestiment amb plaques d'escaiola fonoabsorbents de cara vista fix, de 120x60 cm amb enllatat de fusta de pi, amb llates de 25x25 mm col·locades cada 60 cm.

Els revestiments de sostres de zones ocupables (passadissos i aules) han de complir amb les condicions mínimes de reacció al foc (C-s2,do) que estableix el CTE DB SI1. En passadissos i escales protegides hauran de complir B-s1,d0.
Es justifica el seu compliment a l'apartat CN Compliment de Normativa del present projecte.

5. SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

NORMATIVA I REGLAMENTACIONS

A les instal·lacions projectades li són d'aplicació les reglamentacions següents:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.
- Norma Bàsica per a les instal·lacions interiors d'aigua, del Ministeri d'Indústria i Energia.
- Prescripcions de l'Institut Eduardo Torroja PIET-70.
- Reglament d'Aparells a pressió del Ministeri d'Indústria i Energia.
- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als edificis R.I.T.E. (R.D. 1027/2007) i les normes complementàries d'aplicació.
- Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- DB-SI- Seguridad en caso de incendio
- DB-SU- Seguridad de utilización
- DH-HE- Ahorro de energía
- DB-HS- Salubridad
- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis del Ministeri d'Indústria i Energia. Decret 1942/1993, de 5 de Novembre. BOE nº 298 de 14 de desembre.
- Normes de protecció contra incendis CEPREVEN.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball segons Decret 432/1971 de l'1 de març i Ordre de 9 de març de 1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Normes UNE citades a les anteriors normatives i reglamentacions.
- Normes Tecnològiques de l'edificació (NTE), Instal·lacions Audiovisuals. Telefonia (IAT), segons Decret 3565/1972 i Ordre Ministerial del 23 de febrer de 1973 publicada en el B.O.E. de data 3 de març de 1973.
- Normes específiques de Telefónica de España, S.A.
- Standards en Cablejats de Comunicacions per a Edificis Comercials d'EIA/TIA-568-9 (Asociación de Industrias Electrónicas), canalització i zones de servei per equips de telecomunicacions EIA/TIA 569. Administració de la infrastructura de telecomunicacions EIA/TIA 606, connexió a terra i aparells d'equips de telecomunicacions EIA/TIA 607.
- Especificacions per a cables de parell trenat (UTP) TSB-36 (Butlletí de Sistemes Tècnics).
- Normes d'Interconnexió definides per ISO/IEC JTC1/SC25.
- Normes sobre interferències electromagnètiques EN50173.

5.1 INSTAL·LACIÓ DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

La instal·lació de fontaneria s'ha projectat d'acord amb el document bàsic Salubritat, HS-5 Subministrament d'aigua, del nou Codi Tècnic de l'Edificació. El subministrament d'aigua s'obté de la xarxa de distribució pública de Montornès del Vallès.

Es plantejarà una xarxa de distribució d'aigua dividida en aigua calenta sanitària (amb sistema de retorn) i aigua freda sanitària.

5.1.1 Instal·lació d'aigua freda

5.1.1.1 Escomesa d'AFS

Es realitzarà una nova escomesa d'aigua que provindrà de la xarxa d'aigües de la zona. El comptador general s'ubicarà en un nínxol a la façana de l'edifici i des d'aquest punt es farà una distribució per el sostre de P1, amb una canonada de polipropilè.

5.1.1.2 Distribució d'AFS

Es disposarà de xarxa d'aigua freda, específica per als aparells sanitaris. La distribució de canonades s'efectuarà pel sostre de la planta, seguint preferiblement els traçats per zones comuns de passadissos.

Per alimentació als aparells sanitaris, el sistema utilitzat ha estat el d'efectuar recorreguts horitzontals pels sostres dels serveis fins a cada grup de serveis i fins a cada punt d'alimentació als aparells sanitaris, amb baixades verticals encastades i protegides amb tub de PVC corrugat per a una lliure dilatació de les canonades i al mateix temps evitar desperfectes per contacte del material de l'obra amb la canonada.

El material emprat a les xarxes de distribució generals d'aigua freda serà el tub de PP-R accessoris soldats dels mateix material.

Els coeficients de càlcul i les velocitats màximes són les que estipula el DB-HS.

5.1.1.3 Valvuleria i elements auxiliars de la xarxa de distribució d'afs

Les vàlvules que es muntaran en la xarxa de distribució d'aigua freda seran del tipus bola per a diàmetres igual o inferior a 30 mm i del tipus papallona per a diàmetre superior.

En l'interior dels banys petits i locals amb consum d'aigua, s'instal·laran vàlvules de pas en l'alimentació abans d'efectuar la distribució en l'interior de cada local.

Es col·locaran vàlvules de pas en cada alimentació a un grup o zona de serveis, d'aquesta manera es faciliten els treballs de reparació i manteniment al poder sectoritzar la xarxa de distribució.

5.1.1.4 Aïllament de canonades d'AFS

S'aïllaran totes les canonades d'aigua freda per evitar condensacions. No s'aïllaran les canonades de buidat, sobreeixidors i sortides de vàlvula de seguretat en l'interior de les sales tècniques. També es deixaran sense aïllar les canonades de baixada d'alimentació als aparells sanitaris, però es protegiran amb tub de PVC corrugat per facilitar la seva lliure dilatació i evitar el contacte entre el material d'obra i les canonades, en el cas d'algun tram encastat.

L'aïllament escollit és a base de camisa aïllant sintètica amb barrera de vapor, ARMAFLEX AF, amb accessoris aïllats a base del mateix material.

Un cop acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors normalitzats, segons normes DIN, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre en els punts de registre, tocant a vàlvules o elements de regulació.

5.1.2 Instal·lació d'aigua calenta sanitària (acs)

S'alimentarà amb aigua calenta sanitària:

- Piques de la cuina
- Banys amb dutxes
- Piques de les aules infantils

5.1.2.1 Distribució de l'ACS

El material emprat en la xarxa de distribució d'aigua calenta sanitària serà el tub de PPR, amb accessoris soldats del mateix material. S'aïllaran les canonades dels circuits d'aigua calenta per evitar pèrdues de calor.

En l'interior de cada local, s'efectuarà una distribució de canonades d'aigua calenta sanitària a partir de la vàlvula de pas, paral·lela a la de l'aigua freda.

Les distribucions en l'interior de la planta serà en horitzontal pel sostre i amb baixades verticals encastades d'alimentació als aparells sanitaris seran paral·leles a les d'aigua freda.

Des del punt més allunyat de la xarxa es realitzarà un circuit de retorn d'aigua, fins al dipòsit d'acumulació, per tal de mantenir un cabal de circulació mínim al circuit, tal que permeti mantenir la temperatura a la xarxa de distribució.

5.1.2.2 Valvuleria i elements auxiliars de la xarxa de distribució d'ACS

A la xarxa de distribució d'aigua calenta es col·locaran les mateixes vàlvules descrites per a la xarxa

d'aigua freda.

5.1.2.3 Aïllament de canonades

S'aïllaran les canonades dels circuits d'aigua calenta i retorn per evitar pèrdues de calor. No s'aïllaran les canonades de buidat, sobreeixidors i sortides de vàlvula de seguretat en l'interior de les centrals tècniques. També es deixaran sense aïllar les canonades de baixada d'alimentació als aparells sanitaris, però es protegiran amb tub corrugat per facilitar la seva lliure dilatació i evitar el contacte entre el material d'obra i les canonades.

L'aïllament escollit és a base de camisa aïllant sintètica, amb accessoris aïllats a base del mateix material i amb el gruix marcat al Reglament.

El dipòsit acumulador d'aigua calenta sanitària, estarà calorifugat amb escuma de poliuretà rígid injectat.

Un cop acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors normalitzats, segons normes DIN, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre en els punts de registre, tocant a vàlvules o elements de regulació.

Segons normes RITE, tots els recorreguts de canonada de coure aniran aïllats en l'interior del Centre d'Atenció Primària amb el següents gruixos:

Fluid interior calent		
Diàmetre exterior (mm)	Temperatura del fluid (ºC)	
	40 a 60	60 a 100
D ≤ 35	25	25
35 < D ≤ 60	30	30
60 < D ≤ 90	30	30
90 < D ≤ 140	30	40
140 < D	35	40

Tenint en compte que en l'exterior, quan els components estiguin instal·lats al exterior, el gruix indicat en la taula anterior serà incrementat, com a mínim en 10 mm per a fluids calents i 20 mm per a fluids freds.

5.1.3 Producció d'ACS. Instal·lació Solar Tèrmica

Es dissenya una instal·lació de captació solar per cobrir el consum d'aigua calenta específic de les dutxes dels vestuaris, la cuina i les piques. El plantejament del disseny del sistema de producció d'ACS ha estat el de garantir el màxim confort i economia de l'usuari, compatible amb el màxim estalvi energètic i la protecció del medi ambient, cobrint les necessitats d'ACS mitjançant la combinació d'un sistema caldera amb els col·lectors solars muntats a la coberta de l'escola.

S'ha previst instal·lar 7 plaques de buit a la coberta del CEIP on s'aïllaran les canonades dels circuits d'aigua calenta per evitar pèrdues de calor. Per al dimensionat del nombre de captadors solars s'han tingut en compte les necessitats que marca la normativa (CTE i Decret d'Ecoeficiència, Montornès del Vallès no disposa d'ordenança solar específica) i el compliment del R.I.T.E., obtenint-se un total de 7 panells de captació solar. La justificació del càlcul es presenta a l'annex amb el projecte de la instal·lació solar tèrmica. L'alimentació a cadascun dels col·lectors serà amb canonades de coure aïllades de diàmetre 16x18 mm ø, retorn amb canonades de coure aïllat de 16x18 mm ø, i les baixades des de coberta a sala de caldera on es situarà l'acumulador d'ACS amb canonades de coure aïllat de 26x28 mm ø, d'acord amb les normes bàsiques per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua.

Els captador solars seran de tubs de buit, amb una superfície activa de 3,20 m2 i una superfície total de captació de 22,33 m2.

L'aigua escalfada s'emmagatzemarà en un dipòsit acumulador de 1.500 litres, aïllat, amb brides per a entrada i sortida d'aigua, el tanc serà de cubeta d'acer inoxidable i aïllament de Poliuretà, amb aixeta de buidat, purgador automàtic d'aire i vàlvula de seguretat conduïda a desguàs.

El dipòsit de producció d'aigua calenta sanitària serà de 800 litres i tindrà una bomba per a recirculació de l'aigua acumulada a l'interior, de manera que passi a través del bescanviador quan la temperatura a l'interior del dipòsit sigui inferior a 45°C i s'aturi la recirculació quan s'hi arribi als 60°C. El tanc serà de cubeta d'acer inoxidable i aïllament de Poliuretà.

La instal·lació estarà equipada amb sistema de regulació mitjançant una centraleta de regulació que controla els diferents elements de la instal·lació de captació solar, d'emmagatzematge i de circulació de l'aigua calenta sanitària. La central de regulació connecta la bomba de recirculació dels col·lectors solars per a la producció d'ACS i la bomba de càrrega del tanc de consum, i en funció de les temperatures de cada tanc i la de les plaques posa en funcionament les bombes corresponents.

En compliment del RITE, l'aigua calenta sanitària es prepararà i acumularà a la temperatura de 60ºC, i tant els dipòsits com la xarxa de distribució permetran portar la temperatura a 70ºC de forma periòdica per a la pasteurització. Aquesta operació es realitzarà de forma manual, pel servei de manteniment, per tal d'evitar riscos i accidents de cremades al usuaris. Els dipòsits d'acumulació estaran dotats de boca de registre i claus de buidat de la instal·lació, i la seva col·locació permetrà les operacions habituals de manteniment.

Per tal de garantir la normativa referent a la prevenció i control de legionel·losis les instal·lacions tindran les següents característiques:

- Garantir la total estanquitat i la correcta circulació de l'aigua, evitant el seu estancament, així com disposar de suficients punts de purga per a buidar completament la instal·lació, que estaran dimensionats per a permetre l'eliminació completa dels sediments.

- Disposar a l'aigua d'aportació de sistemes de filtració segons la norma UNE EN 13443-1, equip de condicionament de l'aigua a l'interior dels edificis : filtres mecànics, partícules de dimensions compreses entre 80 µm i 150 µm, requisits de funcionament, seguretat i assaig.
- Facilitar l'accessibilitat als equips per a la seva inspecció, neteja desinfecció i presa de mostres.
- Utilitzar materials, en contacte amb l'aigua de consum humà, capaces de resistir una desinfecció mitjançant elevades concentracions de clor o d'altres desinfectants o per elevació de temperatura, evitant aquells que afavoreixin el creixement microbià i la formació de biocapa a l'interior de les canonades.
- Assegurar, en tot l'aigua emmagatzemada als acumuladors d'aigua calenta finals, és a dir, immediatament anteriors a consum, una temperatura homogènia i evitar el refredament de zones interiors que propicien la formació i proliferació de la flora bacteriana.
- Disposar d'un sistema de vàlvules de retenció, segons la norma UNE EN 1717, que evitin retorns d'aigua per pèrdua de pressió o disminució del cabal subministrat i en especial, quan sigui necessari per a evitar mescles d'aigua de diferents circuits, qualitats o usos.
- Mantenir la temperatura de l'aigua, en el circuit d'aigua calenta, per damunt de 50ºC en el punt més allunyat del circuit o en la canonada de retorn a l'acumulador. La instal·lació permetrà que l'aigua arribi a una temperatura de 70ºC.
- Quan s'utilitzi un sistema d'aprofitament tèrmic en el que es disposi d'un acumulador contenint aigua que ha de ser consumida i en el que no s'asseguri de forma continua una temperatura pròxima a 60º c, es garantirà posteriorment, que s'arribi a una temperatura de 60ºC en un altre acumulador final abans de la distribució cap al consum.

5.1.4 Càlculs de cabals d'aigua, dimensionats

En el càlcul del cabal d'aigua cal tenir en compte que cadascun dels aparells sanitaris o punts de consum d'aigua ha de rebre, independentment de l'estat de funcionament de la resta, un cabal instantani mínim per a la seva adequada utilització, i en cap cas ha de ser inferior al que seguidament s'expressa:

- Lavabo 0,10 litres/segon
- Lavabo col·lectiu 0,20 "
- Aigüera consulta 0,05 "
- W.C. inodor 0,10 "
- Dutxa 0,20 "
- Abocador 0,20 "
- Boca de regatge 0,30 "

5.1.5 Distribució interior serveis sanitaris i aigüeres

Partint de la preceptiva clau de pas de seccionament o de sector d'1", ¾" o ½", es derivarà l'alimentació als diversos aparells sanitaris de cada servei, amb canonades de tub de polipropilè reticulat, fixades amb abraçadores isofòniques.

Les alimentacions seran de les següents mides:

- Inodor, tub de ϕ20
- Urinari, tub de ϕ20
- Lavabos, tub de ϕ16
- Lavabos col·lectius tub de ϕ20
- Aigüera especial, tub de ϕ20
- Aigüera normal, tub de ϕ16
- Dutxa, tub de ϕ20
- Dutxa individual, tub de ϕ20
- Dutxa col·lectiva, tub de ϕ20

5.1.6 Distribució interior: xarxes d'aigua freda i calenta

S'empraran preferentment vàlvules i aixetes automàtiques tipus "Presto" del tipus de pressió a totes aquelles on l'obturació al pas de l'aigua es realitzi gradualment i no de sobte, a fi d'evitar l'efecte de l'acció dinàmica produïda pel tancament brusc.

La connexió de les vàlvules i aixetes a les canonades, tant les de pas amb florons cromats com les aixetes dels aparells sanitaris, es farà mitjançant ràcords de llautó per evitar els efectes de les dilatacions. En cap cas es permetrà soldar-les directament als tubs.

Cal posar claus de pas en llocs fàcilment accessibles per a l'usuari dins la xarxa interior de manera que es pugui independitzar cada servei sanitari sense que afecti el subministrament normal a la resta de la instal·lació.

5.1.7 Reg exterior

Es farà una previsió per a una xarxa de reg exterior a la zona dels patis interiors i exteriors de l'edifici.

La instal·lació de reg exterior s'iniciarà en una derivació de la instal·lació general de lampisteria des d'on es distribuirà cap a una petita xarxa de canonades de polietilè de baixa densitat, de diàmetres 16 i 20mm, soterrat fins a les boques de reg i als anells de reg per degoteig.

5.2 EVACUACIÓ D'AIGÜES

La instal·lació d'evacuació d'aigües tindrà per objecte dotar l'edifici d'unes correctes condicions d'evacuació de les aigües residuals i pluvials. En aquest apartat es definiran els sistemes i criteris adoptats per a portar-la a terme, d'acord amb el document bàsic Salubritat, HS-5 Evacuació d'aigua, del nou Codi Tècnic de l'Edificació.

Donades les característiques constructives de l'edifici i l'ús al que es destinarà, s'ha dissenyat una instal·lació de sanejament amb una xarxa separadora entre fecals i pluvials, fins a la connexió a la xarxa municipal.

La xarxa de clavegueram de l'edifici es connectarà a la xarxa municipal existent que discorre pel carrer dels Castanyers, la xarxa municipal te una profunditat suficient per evacuar per gravetat l'edifici. La xarxa d'aigües residuals, es connectarà a un pou amb una cota de profunditat de 2,27 m des de la cota de rasant, segons informació de l'Ajuntament.

La xarxa s'executarà amb canonada de polipropilè per a sistemes de recollides d'aigües residuals, i totes les connexions, sifons, derivacions, etc, es realitzaran amb peces especials.

La xarxa de sanejament serà de tipus separatiu com s'ha avançat, i part de la xarxa de sanejament anirà soterrada per la solera i pel terreny, que tindrà diversos punts de registre mitjançant pericons i acabarà amb la connexió a les arquetes de connexió a la xarxa municipal.

La xarxa soterrada de sanejament a la zona d'urbanització es realitzarà amb canonada de PVC per a execució enterrada, segons norma UNE 53.332, amb accessoris del mateix material encolats.

El sistema utilitzat per a la xarxa de claveguerons enterrats serà mitjançant pericons i col·lectors enterrats fins connectar a la xarxa exterior de clavegueram públic. Es col·locaran pericons en llocs on es precisa un bon registre. També es realitzaran pericons per a trobada de col·lectors o en mig de trams excessivament llargs.

La connexió entre baixants i xarxa horitzontal es realitzarà a través de pericons de peu de baixants i altres pericons de pas i registre de la instal·lació.

La canalització de les aigües residuals procedents dels diferents punts de desaigüe es recolliran a través de les canalitzacions disposades horitzontalment per sota de la solera de l'edifici o penjades per la planta baixa per les sortides de la planta primera.

La connexió d'aigües residuals es realitzarà amb l'interposició d'un tancament hidràulic (pericó sifònic) que impedeixi el pas d'olors i gasos provinents de la xara pública. Els tancaments hidràulics secundaris de la xarxa d'aigües residuals estaran incorporats en els propis equips i seran sifons del tipus adient per a cada aparell sanitari.

La ventilació primària es realitzarà, normalment, a la coberta, fent sobresortir el tub 1,3 metres per sobre de la coberta (degut a que aquesta no es transitable), en cas de no poder passar a coberta, es realitzarà amb una vàlvula d'airejació muntada al cel ras de l'ultima planta, als baixants d'inodors, tal com s'indica als plànols de planta.

5.2.1 Xarxa vertical

El material emprat per a la xarxa de baixants fecals serà el tub de polipropilè de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, classe F i C respectivament segons norma UNE-EN 1451, amb accessoris encolats del mateix material. Un cop els baixants arribin a la planta baixa es connectaran a uns pericons prefabricats de ciment de peu de baixant i amb tapa fixa de les dimensions especificades als amidaments.

El desguàs dels aparells sanitaris s'efectuarà soterrada en planta baixa. Els sanitaris desguassen amb tub de PP, de diàmetre 110 mm, fins a baixant.

El pendent dels desguassos dels aparells sanitaris, serà com a mínim del 1,5 % en tot el seu recorregut fins el baixant.

Tots els aparells sanitaris disposaran de sifó individual per evitar la transmissió d'olors des de la xarxa de sanejament a l'interior dels locals.

A les sales tècniques i sales de neteja s'instal·laran buneres sifòniques amb cos de poliamida reforçades amb fibra de vidre i roseta perforada d'acer inoxidable AISI 304, de 125x125 mm i de descàrrega vertical de 40 mm de diàmetre com a mínim. La seva ubicació exacta queda reflectida als plànols.

5.2.2 Xarxa penjada

Part de la xarxa de sanejament, en el seu tram horitzontal, anirà penjada del forjat de planta baixa, seguint el recorregut definit als plànols.

Aquesta connectarà baixants de planta coberta amb baixants de planta baixa , en el cas que no puguin seguir una línia recta, i certs punts de desguàs de planta baixa.

Aquesta es realitzarà amb canonada de polipropilè de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, classe F i C respectivament segons norma UNE-EN 1451, amb accessoris encolats del mateix material..

La connexió dels desguassos amb els col·lectors s'haurà de fer amb una Y per facilitar la evacuació d'aigües.

5.2.3 Xarxa soterrada

Part de la xarxa de sanejament anirà soterrada per la solera i pel terreny a l'exterior de l'edifici, seguint el recorregut definit als plànols, que tindrà diversos punts de registre mitjançant pericons i acabarà amb la connexió a la xarxa municipal.

La xarxa soterrada de sanejament exterior es realitzarà amb canonada de PVC-U per a execució enterrada, segons norma UNE-EN 13476-1, amb accessoris del mateix material encolats. El seus diàmetres seran de 315, 250, 200 i 160 mm com a mida mínima.

A la connexió a xarxa s'instal·laran pericons sifònics prefabricats amb tapa registrable de 60x60 cm i 100 cm de fondària.

El sistema utilitzat per a la xarxa de claveguerons enterrada serà mitjançant pericons i col·lectors enterrats fins connectar a la xarxa exterior de clavegueram públic. Es col·locaran pericons en llocs on es precisa un bon registre. També es realitzaran pericons per a trobada de col·lectors o en mig de trams excessivament llargs.

Els pericons a instal·lar seran prefabricats i seran d'una profunditat variable en la trobada amb cada col·lector degut al pendent que porten aquests. L'interior de la base de cada pericó tindran una pendent de almenys cinc centímetres per evitar estancaments i un millor desguàs de les aigües. Els pericons de connexió a la xarxa seran amb tapa de registre i tancament sifònic.

Les aigües recollides en pericons es desguassaran a través de col·lector enterrat, muntat en rasa, realitzant la seva derivació fins als col·lectors de claveguerams exteriors.

El pendent dels col·lectors, serà com a mínim del 2,0 % en tot el seu recorregut.

5.2.4 Desguassos

S'ha previst instal·lar les canonades de desguàs, que seran de polipropilè de 40 o 50 mm ϕ. Per a les descàrregues dels inodors, s'instal·laran tubs de PP de 110 mm ϕ. Per les aigüeres de cuina, piques, lavabos col·lectius, i dutxes s'utilitzarà tub de 40 mm ϕ o de 50 mm ϕ.

Tots els aparells sanitaris estaran dotats de vàlvula de desguàs cromada amb reixeta, unida a sifó de llautó cromat de diàmetre adequat al tub de desguàs. Les dutxes estaran equipades amb vàlvules sifòniques de desguàs cromades i amb reixa colador.

S'ha previst la instal·lació de buneres sifòniques d'acer inoxidable al paviment dels vestuaris. Aquestes hauran de quedar instal·lades enrasades amb el paviment.

5.2.5 Càlcul de la instal·lació

La instal·lació i els seus diàmetres s'ha dissenyat i calculat d'acord amb el que s'indica al DB-HS-5, adoptant-se com a mínim el diàmetre resultant de l'aplicació d'aquest càlcul.

Puntualment s'han adoptat criteris de seguretat que incrementen els valors obtinguts per l'aplicació directa del càlcul, així per exemple les canalitzacions soterrades seran, en general, de diàmetre 160 o superior.

5.2.5.1 Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals

Derivacions individuals

L'assignació d'UD i els diàmetres de les derivacions i sifons individuals s'han determinat d'acord amb el que s'indica a la taula 4.1 del DB-HS5 que hi figura a continuació:

Taula 4.1

Tipus aparell	UDs privat	UDs públic	Diàm. privat	Diàm. públic
Lavabo	1	2	32	40
Bidet	2	3	32	40
Dutxa	2	3	40	50
Banyera	3	4	40	50
Inodor cisterna	4	5	100	100
Inodor fluxòmetre	8	10	100	100
Urinari pedestal		4		50
Urinari suspès		2		40
Urinari bateria		3,5		
Aigüera de cuina	3	6	40	50
Aigüera lab/rest		2		40
Safareig	3			
Abocador		8		100

Font per beure		0,5		25
Desguàs sifònic	1	3	40	50
Rentaplats	3	6	40	50
Rentadora	3	6	10	50
Bany complet	7		100	
Sanitari complet	6		100	

Aquests diàmetres seran vàlids per a ramals de longitud igual o inferior a 1,50 m. En cap cas els diàmetres de les conduccions poden ser inferiors als de les situades aigües amunt. El sifons individuals tindran el mateix diàmetre que la vàlvula de desguàs connectada.

Ramals col·lectors

Els diàmetres dels ramals col·lectors entre aparells sanitaris i el baixant s'han obtingut de la taula 4.3 del DB-HS5, que a continuació s'indica, a partir del nombre màxim d'unitats connectades i de la pendent del ramal.

Taula 4.3

Màxim número d'UD			Diàmetre (mm)
Pendent			
1%	2%	4%	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Baixants d'aigües residuals

El dimensionat de les baixants es realitza de forma que no se superi el límit de ± 250 Pa de variació de pressió i per a un cabal tal que la superfície ocupada per l'aigua no sigui superior a 1/3 de la secció transversal de la canonada.

Els diàmetres dels baixants s'obtenen de la taula 4.4 del DB-HS5, considerant el nombre màxims d'UD en la baixant i el màxim nombre d'UD en cada ramal en funció del nombre de plantes.

Taula 4.4

Màxim nombre d'UD per a una alçada de baixant de:		Màxim nombre d'UD en cada ramal per a una alçada de baixant de:		Diàmetre (mm)
Fins 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins 3 plantes	Més de 3 plantes	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1120	400	160
2.200	3.600	1680	600	200

3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Les desviacions respecte la vertical es calcularan amb els criteris següents:

- En les desviacions amb un angle inferior a 45º no es realitzarà canvi de secció

Quan la desviació sigui superior a 45 es procedirà de la manera següent:

- El tram per sobre de la desviació es calcularà tal i com s'ha indicat.
- El tram de la desviació es calcula com un col·lector horitzontal amb una pendent del 4% amb una secció igual o superior a la del tram precedent.
- El tram situat per sota de la baixant tindrà un diàmetre igual o superior al de la desviació.

Col·lectors horitzontal d'aigües residuals

Els col·lectors horitzontals es dimensionaran per a funcionar a mitja secció, fins a un màxim de ¾ de secció, sota condicions de cabal uniforme.

El diàmetre del s col·lectors horitzontals s'obté de la taula 4.5 a partir del número d'UD i de la pendent.

Taula 4.5

Màxim número d'UD			Diàmetre
Pendent			
1%	2%	45	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Donat que s'obtenen normalment seccions de diàmetre excessivament petits es procura ampliar els diàmetres per complir tant les prescripcions generals de construcció i la derogada norma NTE – Saneamiento.

5.3 INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

5.3.1 Calefacció

5.3.1.1 Generalitats

La instal·lació de calefacció i ventilació de l'escola consistirà en una producció d'energia tèrmica mitjançant una caldera de calefacció que enviarà aigua als circuits de radiadors, separats per zones. El sistema de radiadors amb ventilació incorporada s'exposarà més endavant. L'aire que s'enviarà a cada aula estarà permanentment filtrat i tractat.

Es preveu la instal·lació de dos calderes muntades en cascada per calefacció i recolzament per la producció d'acs de gas natural.

5.3.1.2 Calderes

La sala de calderes s'ha ubicat en un recinte destinat únicament a aquest ús, situat en la planta primera, amb ventilació natural directa a l'exterior (complint la ventilació superior i la inferior). L'accés a la sala de calderes es realitza a través d'un vestíbul que dóna directament a l'exterior. S'utilitzaran dues calderes de condensació de gas natural. El recinte té una resistència al foc de 120 minuts i disposarà d'una sortida i de paret feble d'un metre quadrat, directament a l'exterior.

La sala de calderes complirà amb la UNE 60-601, en quant a disposició interior de les calderes i a les distàncies mínimes de seguretat entre calderes i a paraments. Aquesta sala tindrà reixes de ventilació per a l'entrada d'aire de combustió, estant la part superior de la reixa com a molt a 0,50 m del nivell de terra i quedaran com a mínim a 0,50 m de qualsevol altra obertura. La reixa superior estarà a menys de 30 cm del sostre.

Les calderes es col·locaran segons esquema de plànols, deixant les distàncies reglamentàries a les parets. Les sortides de fums de les calderes es faran amb xemeneies d'acer inoxidable, DINAK o similar del diàmetre adequat i que desembocaran a l'exterior 1 metre per sobre el punt més alt de la coberta.

S'instal·larà a les xemeneies el termòmetre i termòstat de fums corresponents. En les xemeneies previstes, s'incorporarà un mòdul amb les obertures necessàries per a realitzar el protocol de proves corresponent.

Tots els circuits de calderes disposaran dels elements necessaris pel seu bon funcionament, d'acord amb l'esquema de principi previst (vàlvules de seguretat, claus de tall d'entrada de sortida, termòstats, vas d'expansió...)

S'ha previst a l'exterior de la sala de calderes un interruptor general per poder tallar el subministrament de corrent elèctric en cas d'emergència.

La caldera seleccionada consistirà en un grup modular de la marca BAXI model GMB PLUS 2M-110, de 204 kW de potencia format per un armari per a instal·lació a l'exterior que conté 2 calderes Bios Plus 110 F connectades en cascada. El grup modular alimentarà els circuits de calefacció i un acumulador extern para la producció de ACS. El GMB disposa de las preses de gas, agua (circuito de calefacció) i condensats necessaris para la seva connexió directa a la instal·lació.

Les característiques de la caldera seleccionada son les següents:

Fitxa tècnica de Calderes	**Projecte: CEIP MONTORNÈS** **Data:** OCTUBRE 2016 **Autor:** K2
Definició de l'equip	
Referència	
Marca / Model	BAXI Bio Plus 110 F
Funcionament	Alta eficiencia
Tipus de Caldera	Condensación
Material	Acer
Prestacions	
Potència útil (kW)	102
Rendimient 100% (%)/T (ºC)	107%
Rend.a Carga Parcial 30% (%) /T (ºC)	105%
Nº d'etapes	Modulante
Presió de servei màx. (bar)	4
Temp. treball entrada Aigua (ºC)	80
Temp. treball sortida Aigua (ºC)	60
Característiques físiques	
Diàmetre Sortida Gasos (mm)	110/160
Fondària (mm)	584
Amplada (mm)	600
Alçada (mm)	952
Pes (kg)	93

5.3.1.3 Sistema de control

El sistema per controlar la instal·lació de calefacció consisteix en programar el funcionament continu dels cremadors modulants en funció de la temperatura exterior mesurada mitjançant una sonda, de manera que l'aigua d'anada transcorre a temperatures igualment modulades, mitjançant vàlvules mescladores.

Per regular la temperatura de funcionament respecte a la temperatura exterior es precís trobar la corba de funcionament que posa en relació ambdues temperatures.

En principi, les vàlvules tres vies deixen passar el 100% del cabal de retorn de cada circuit cap a la impulsió. Gràcies a les sondes de temperatura situades a la impulsió, la central de control llegeix a quina temperatura retorna l'aigua; si aquesta temperatura és inferior a la que la central té programada fa que la vàlvula tres vies deixi passar cap a la impulsió aigua calenta procedent de la caldera barrejant aquesta amb la procedent del retorn . Així manté la temperatura de la impulsió en el punt on està programada.

S'ha previst que la central de regulació llegeixi la informació que detecten les sondes i actuï sobre uns contactors ubicats en un quadre elèctric ubicat en la mateixa sala de calderes. Dintre d'aquest quadre elèctric es preveu un rellotge horari que tindrà programat l'horari de funcionament de la caldera i per tant de tot el sistema de calefacció.

El circuit destinat a fer el recolzament de l'acumulació solar per ACS es regula mitjançant una sonda situada en el dipòsit d'acumulació que informa a la central de la temperatura d'acumulació. Quan aquesta temperatura és assolida, la central desconnecta la bomba.

5.3.1.4 Xarxa de canonades

Es preveu una xarxa de distribució d'aigua de calefacció que partirà de la caldera de producció i es distribuirà en un circuit que alimentarà els radiadors. Les canonades seran de tub d'acer inoxidable AISI 316 amb soldadura longitudinal, fabricades segons la norma UNE 19049-1. Estaran aïllades amb coquilla d'escuma elastomèrica a l'interior de la cambra de calderes, en els trams de recorreguts horitzontals pels passadissos i llocs comuns, i sense aïllar en els trams de les estances o zones d'ocupació.

Totes les canonades tindran una pendent de com a mínim el 0,5% des del punt de sortida de muntant. A cada sortida de planta dels circuits de calefacció s'instal·laran vàlvules de tancament de planta, i en tots els trams serà possible realitzar una purga parcial dels circuits, mitjançant purgadors d'aire als punts més elevats.

Igualment, als punts més baixos de cada circuit s'instal·laran vàlvules de buidat, que es conduiran a la xarxa de desaigüe mitjançant canonada transparent.

S'instal·laran vàlvules de 3 vies motoritzades a l'inici de cada circuit de calefacció per controlar la potència entregada en front de la demanda. Unes vàlvules de regulació TA, fixaran els cabals d'aigua d'acord amb el disseny del sistema.

5.3.1.5 Aïllament de canonades

Les canonades s'aïllaran amb aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica tipus Armaflex, amb una conductivitat tèrmica a 0º C de 0,035 W/mºC, amb els gruixos següents:

Fluid interior calent		
Diàmetre exterior (mm)	Temperatura del fluid (ºC)	
	40 a 60	60 a 100
D ≤ 35	25	25
35 < D ≤ 60	30	30
60 < D ≤ 90	30	30
90 < D ≤ 140	30	40
140 < D	35	40

5.3.1.6 Elements auxiliars de les xarxes de distribució d'aigua

Vasos d'expansió

Per absorbir les dilatacions volumètriques de l'aigua a l'escalfar-se o refredar-se dins dels circuits tancats d'aigua, s'ha previst la instal·lació d'acumuladors hidropneumàtics tancats de membrana recanviable.

Purgadors

En els punt més elevat del circuit d'aigua s'instal·laran purgadors automàtics d'aire.

Separadors de bombolles

S'ha previst la instal·lació d'elements separadors de microbombolles d'aire a la instal·lació de canonades de calefacció per tal de reduir l'efecte de la generació de oxidacions i millorar el rendiment global de la instal·lació.

Aixetes de buidat

En els punts més baixos del circuit hidràulic s'incorporaran aixetes de buidat amb descàrrega conduïda al desguàs més proper de forma que en algun punt de l'esmentada descàrrega sigui visible el pas de l'aigua.

Alimentació als circuits

En els diferents circuits hidràulics s'incorporaran escomeses d'aigua per al l'omplenat inicial i posteriors càrregues. Estarà composta per vàlvula de tall, vàlvula de retenció i es realitzarà amb canonada d'acer inoxidable flexible recoberta de malla trenada i extrems d'acer.

5.3.2 Equips de bombeig

Les electrobombes dels circuits primaris seran centrífugues del tipus vertical en línia, de cabal constant amb tancament mecànic per evitar goteig.

Pel filtrat de l'aigua i a l'aspiració dels grups de bombeig s'instal·laran filtres amb cos de fundició gris i filtre d'acer inoxidable.

S'instal·laran bombes senzilles als circuits secundaris. Les bombes per a la distribució d'aigua calenta sanitària seran amb cos de bronze.

Fitxa Tecnica de Bombes		Projecte:	CEIP MONTORNÉS					
		Data:	Nov'16					
		Autor:						
Ref.	Circuit	Caudal agiua m3/h	Pressió mca	Tipus bomba	Tipus instalació	Potencia motor (KW)	Marca - Model	Total unitats
GB01	Circuit Calefacció P1 admin	5,57	9,7	Simple	En línea	0,43 - II/230V	GRUNDFOS UPS 40-180 F	N
GB02	Circuit Calefacció P1 aules	12,28	7,9	Simple	En línea	0,66 - II/230V	GRUNDFOS UPS 40-180 F	N
GB03	Circuit Calefacció PB menjad.	2,62	7,1	Simple	En línea	0,11 - II/230V	GRUNDFOS MAGNA3 25-100	N
GB04	Circuit Calefacció PB aules	14,67	10,0	Simple	En línea	0,71 - II/230V	GRUNDFOS UPS 50-180 F	N
GB05	Recirculació ACS	1,52	2,1	Simple	En línea	0,03 - II/230V	GRUNDFOS ALPHA2 25-40 N 180	1N+R

5.3.3 Radiadors amb ventilació incorporada

Es disposaran de radiadors de la marca JAGA o equivalent amb sistema de ventilació incorporat al propi radiador. Aquest sistema permet fer la ventilació i la calefacció de forma conjunta, amb el mateix equip. Les dimensions dels radiadors seran variables tot i existir unes mides mínimes exigides pel fabricant en funció del nombre de unitats de ventilació que se li vulguin connectar.

Cada unitat de ventilació per radiador pot aportar de forma variable fins a un màxim de 190 m3/h. I cada radiador pot variar el nombre de ventiladors. De forma aproximada cap una unitat de ventilació cada 0,5 metres. El mateix ventilador porta incorporat un filtre F8, per complir amb normativa (RITE, nivell de filtratge IDA 2).

Per controlar la qualitat de l'aire interior a cada sala s'instal·laran sondes de CO2 que controlaran la renovació de l'aire ambient. Paral·lelament s'instal·laran controladors de les sondes de CO2 i dels extractors de ventilació. Els controladors poden actuar sobre un únic ventilador/extractor però poden controlar més d'una sonda de CO2, i de forma analògica integrar la suma de demandes de ventilació de cada sala. Les mateixes sondes de qualitat d'aire incorporen una sonda de temperatura.

Els radiadors seran de sèrie OXYGEN de paret tipus 20, 16 ó 15 depenent de les sales. Tots seran de 500 mm d'alçària per a aigua calenta, incloent intercanviador de calor Low-H2O, carcassa completa, kit de fixació, purgador 1/8´´, tap de buidat 1/2´´, suport per a anar paret, clau termostàtica i capçal manual.

5.3.4 Recuperadors

S'instal·larà un recuperador a la zona de la biblioteca - AMPA per la ventilació d'aquest espais. El menjador també disposarà d'un recuperador propi per la ventilació situat a l'exterior en posició vertical. Els recuperadors seran de la marca AIRLAN sèrie AIR, equipats amb recuperador de plaques d'alumini d'elevada eficàcia, ventiladors centrífugs de doble oïda i acoblament directe, amb 2 etapes de filtració per a impulsió i una etapa de filtració per a extracció, panells de doble paret amb aïllament (tèrmic i acústic) de llana de roca amb 25 mm d'espessor (classificació al foc M0). Estaràn composats per:

- 1 Recuperador AIR H 2100 EC + BP
- 2 Filtres F6 para AIR 2100
- 1 Filtre F8 para AIR 2100
- 1 Panell 50 mm + sostre

En la configuració vertical, el recuperador serà el model AIR V 2100 EC + BP.

5.3.5 Distribució d'aire

5.3.5.1 Conductes

Per a la distribució d'aire a les zones exteriors s'utilitzaran conductes circulars/rectangulars de xapa d'acer galvanitzada, de les dimensions definides als plànols i amb l'execució especificada a la norma UNE 100-101-84. es realitzarà muntatge tipus sandwich, amb aïllament interior i doble capa de xapa.

Els conductes per l'interior de l'edifici es realitzaran mitjançant conducte de Climaver NETO.

Per a la obtenció de la estanquitat dels conductes caldrà segellar unions longitudinals i les transversals, i un cop acabada la xarxa es provarà el grau estanquitat de la instal·lació tal com indica la norma UNE 100-104-88, complimentant-se el full de prova de conductes descrita en l'annex D de l'esmentada norma.

Les unions de conductes amb cada unitat es realitzaran amb maniguet elàstic ignífug. En el pas de conductes junt a elements metàl·lics o d'obra que ofereixin la possibilitat d'un contacte fortuït, es disposarà un aïllament entre conducte i element per evitar la transmissió de vibracions.

Totes les corbes en conductes amb un costat de més de 500 mm portaran aletes direccionals.

5.3.5.2 Difusors i reixes

La distribució d'aire serà a través de reixes amb lamel·les horitzontals abatibles muntades als conductes.

Les reixes que s'han previst per a cada zona són les següents:

Fitxa tècnica de Difusors i reixes	Projecte:	CEIP MONTORNÈS				
	Data:	Nov 16				
	Autor:	K2				
Referència	Dimensions (mm)	Tipus d' instal·lació		Cabal (m3/h)	Marca	Model
		Situació	Plenum de connexió			
RI01	325x225	Sostre-Paret	Si	300-600	TROX	AH
RE01	325x225	Sostre-Paret	Si	300-600	TROX	AH
RE02	525x225	Sostre-Paret	Si	500-800	TROX	AH
RE03	1025X325	Sostre-Paret	Si	2250	TROX	AH
RE04	1225X325	Sostre-Paret	Si	2500	TROX	AH
RE05	225x75	Sostre-Paret	Si	100	TROX	AH
DAE01	600x330	Exterior	Si	1058	TROX	WG
TAE01	400x330	Exterior	Si	706	TROX	WG
TAE02	800x330	Exterior	Si	1411	TROX	WG

5.4 SISTEMES DE VENTILACIÓ

5.4.1 Ventilació mecànica de les cuines

La instal·lació de gas de la cuina complirà amb la Norma UNE 60670/2005: Instal·lacions receptores de gas subministrades a una pressió màxima d'operació (MOP) igual o inferior a 5 bar – part 6: Requisits de configuració, ventilació i evacuació dels productes de la combustió en els locals destinats a contenir els aparells a gas.

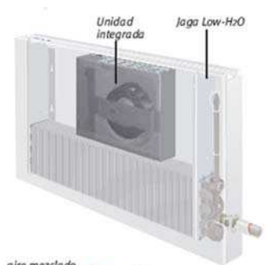
La cuina disposa d'un sistema d'extracció mecànica d'aire, que en aquest cas serà la campana, que garanteix la renovació contínua d'aire del local, i que disposa d'un sistema de tall de gas per fallada del sistema de ventilació a través d'una electrovàlvula col·locada a l'exterior del local.

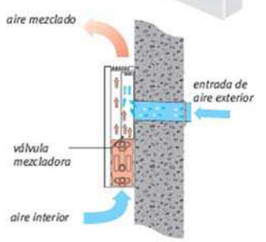
<u>Dimensionat del sistema de ventilació:</u>

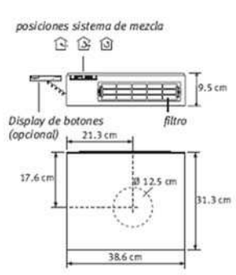
Les obertures de ventilació tindrà una superfície mínima de 5cm²/kW, amb un mínim de 250cm².

$$S \geq 5\ cm^2 \times P = 5 \times 143 = 715\ cm^2$$

La superfície es repartirà entre la ventilació superior i inferior, amb un mínim de 250 cm² cadascuna. L'extrem superior de la reixa inferior ha d'estar a una alçada ≤ 50 cm del terra, mentre que l'extrem inferior de la reixa superior ha d'estar a una altura ≥ 1,80 m del terra del local i ≤ 40 cm del sostre.







5.4.2 Sistema de ventilació escola

El sistema de ventilació emprat, per fer la renovació d'aire desenvolupada en les darreres línies, està basat en radiadors de la marca JAGA o equivalent. Aquests radiadors poden incorporar unes unitats de ventilació en el seu interior.

El sistema de ventilació es compon de:

- Unitat Oxygen de renovació d'aire.
- Extractor (Caixa central d'extracció amb control per programació).
- Programador Oxygen.
- Placa electrònica / filtre de senyal.
- Reixeta exterior de paret i tub d'aire.

Cal que els radiadors s'ubiquin en les parets exteriors ja que el sistema requereix entrades d'aire directes des de l'exterior per tal de poder aspirar l'aire que farà renovar l'ambient interior.

Les unitats de ventilació adapten una vàlvula barrejadora per aire interior/exterior. Aquests ventiladors inclouen filtres G2 d'alt rendiment. A part es dota al radiador de filtres F9.

La unitat de renovació d'aire prevista és de la marca JAGA model OXIGEN per a integrar dintre de radiadors JAGA Low-H2O, amb les següents característiques:

- Construcció: de xapa d'acer esmaltada gris de 1.25 mm.
- Inclou filtre G2 estàndard i filtre F9 d'alt rendiment.
- Cable d'alimentació de 1.8 metres.
- Mesures model Integrat: alçada x ample x profunditat: 313 x 386 x 95 mm.
- Mesures model Independent: alçada x ample x profunditat: 350 x 500 x 105 mm.
- Ventilador radial amb rodaments.
- Mesura de l'aire: sensor de velocitat de aire.
- Cabal d'aire: 0-190m ³ / h, 5-etapes de funcionament.
- Nivell sonor: Li; Ak 30 dB (A) a 60 m³ / h per unitat.
- Reducció sonora: D, n, e, w 54 d (B) A.
- Consum: màx. 13 watts a un cabal de aire de 60m ³ / h fins a un màx. de 42 watts amb un cabal màxim.
- Alimentació: 230V 50/60Hz

Gràcies a un sensor de CO2 i de temperatura ubicat en cada dependència es controla el nivell de CO2 del interior i la temperatura. El sensor mesura exactament la quantitat de diòxid de carboni a l'ambient. A partir d'aquest valor el controlador determina el volum de la renovació òptim i la velocitat d'extracció i temperatura actuant sobre les unitats dels radiadors i sobre els dos extractors que s'han previst a la coberta, que extreuen el cabal aportat per les unitats de ventilació dels radiadors.

S'ha previst un extractor per cada controlador. És a dir, cada extractor assumeix l'extracció d'aire que aporten tots els radiadors que estan connectats a aquest controlador.

L'aire entrarà a l'interior de les aules, despatxos, a través de les unitats de ventilació ubicades dintre dels radiadors. Aquest aire serà aspirat per l'extractor ubicat a la coberta a través d'un conducte i una reixa prevista en els passadissos.

Caldrà preveure una obertura permanentment oberta entre les dependències que continguin radiadors

amb unitats de ventilació integrades i els passadissos per poder garantir la circulació de l'aire i la conseqüent renovació de l'ambient interior.

El controlador pre-programat s'ubica en el quadre elèctric corresponent a la zona a la qual pertanyen les dependències. Des d'aquí es poden modificar el paràmetres inicials.

El controlador assumeix fins a set sensors de CO_2. Aquest té capacitat per 500mA. Es connecta amb els radiadors i els sensors a través d'un bus de control tancat de 2x1mm². La sortida que gestiona l'extractor parteix directament des del controlador.

Totes les aules, despatxos, aules de petits grups i tutories disposaran de radiadors amb unitats de ventilació integrades.

La ventilació del menjador es du a terme mitjançant un recuperador de calor propi situat a l'exterior del mateix en posició vertical.

La ventilació de la biblioteca i AMPA es realitzarà mitjançant un recuperador d'aire específic.

5.4.3 Ventilació serveis

Amb la finalitat de mantenir una acceptable qualitat de l'aire i el benestar de les persones en els local com serveis, magatzems, vestuaris, arxius, habitacions de neteja...s'ha previst una instal·lació de ventilació adequada i independent per cadascuna de les zones següents:

- Serveis Alumnes Aulari.
- Serveis Professors i Magatzems.

Per a l'aire d'extracció es realitzarà una xarxa independent de conductes que extrauran l'aire de les zones de banys, vestidors i altres dependències. Els extractors de banys funcionaran conjuntament amb l'enllumenat. El traçat de conductes i la posició de reixes es defineix als plànols. L'aire extret d'aquests locals s'expulsarà directament al exterior.

A les preses d'aire exterior s'ha previst la instal·lació de les corresponents reixes metàl·liques d'alumini anoditzat, i filtre canviable.

5.5 SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLE

Segons la informació que ens ha facilitat l'ajuntament, la parcel·la disposarà de xarxa de gas natural en baixa pressió, per tant la instal·lació per al servei de calefacció i producció d'ACS es realitzarà amb gas natural.

5.5.1 Escomesa

La instal·lació s'inicia a una escomesa que es sol·licitarà a la companyia subministradora (Gas Natural) procedent de la xarxa de baixa pressió de la zona. Es muntarà un comptador model G-40 de fins a 65 m3/h.

El cabal de gas natural previst a l'escomesa és de 45,9 m3/h capaç per alimentar una potència calorífica total prevista de 441.517 Kcal/h, corresponent a la potència sol·licitada per al conjunt d'aparells que s'han previst, que són:

Zona cuina:

- Cuina :	24.080 kcal/h
- Marmita:	20.640 kcal/h
- Fregidora:	17.200 kcal/h
- Paella:	18.062 kcal/h
- Forn Mixte:	30.100 kcal/h

Zona sala de caldera :

- Caldera:	175.462 kcal/h

El total de potència instal·lada és de 285.544 kcal/h.

La distribució es realitza mitjançant gas natural de les següents característiques:

- Denominació del gas: Gas Natural
- Poder calorífic superior: 10.500 Kcal/m3
- Poder combuvívor: 10 m3 aire/m3 gas
- Densitat relativa a l'aire: 0,62
- Index de Wobbe (Kcal/m3): 10.900 + 14.500
- Grau d'humitat: Sec
- Pressió en l'entrada d'escomesa: entre 500 mm.c.d.a. i 4.000 mm.c.d.a. (0,4 Kg/cm²).
- Pressió de distribució interior: 200 mm.c.d.a.

Pèrdua de càrrega màxima admesa: 15 m.m.c.d.a. (10 m.m.c.d.a. en la xarxa interior).

5.5.2 Regulació i comptatge

S'instal·larà un comptador G-40 segons UNE 60510 amb connexions per a roscar de diàmetre 2"1/2, de fins a 65 m3/h (n), com a màxim, de parets deformables i muntat entre tubs a l'armari.

Des d'aquest armari de gas natural s'efectua l'alimentació a baixa pressió a la cuina i a la sala de calderes.

La Tija normalitzada per a escomesa de gas serà de 50 mm de diàmetre nominal, amb transició de tub de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal exterior i sèrie SDR 11 segons UNE 53-333 a tub de coure de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix, amb enllaç, beina de protecció de l'enllaç d'acer reblert de resina de Poliuretà i beina de 2 m de llargària de tub d'acer inoxidable de 76 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix, amb tap superior de material electromèric.

Per a l'escomesa les vàlvules de pas de gas serà de 65 mm de DN, amb connexió rosca gas femella G 2"1/2 i junt pla mascle G 3", amb obturador esfèric, segons norma UNE 60.708.

5.5.3 Distribució

La instal·lació des de l'armari del comptador fins a la l'arqueta de derivació es realitzarà en un tram soterrat amb un tub de Polietilè de ø 75mm fins a una arqueta, des d'on un muntant vertical donarà servei a la cuina i la sala de calderes amb dimensions segons plànols.

La instal·lació interior de cada zona es realitzarà amb canonada de coure amb soldadura forta, que haurà d'anar protegida mecànicament en els punts que ho requereixi. Tota la Valvuleria i accessoris emprats en la instal·lació hauran de ser, prèviament, homologats per la companyia subministradora. S'han col·locat vàlvules de tall, de tipus homologat, a l'entrada a sala calderes, a la derivació de cada ramal i a l'escomesa a cada cremador.

5.5.4 Proves

5.5.4.1 Prova de resistència mecànica

La prova de resistència mecànica s'efectuarà amb aire a una pressió de prova de 2,5 vegades la pressió de servei, i com a mínim a 1 Kg/cm2.

Seran objecte d'aquesta prova totes les canonades i accessoris que tinguin que treballar a pressions superiors a 1000 mmc.d.a. i excloent de la mateixa els reguladors i comptadors.

S'efectuarà mitjançant aire o gas inert, estant totalment prohibit l'ús d'un altre gas o líquid, excepte en els casos que per la pressió o diàmetre de les canonades el Reglament d'aparells de pressió exigeix una prova diferent.

5.5.4.2 Prova d'estanqueïtat

Aquesta prova s'ha de realitzar per a cada part de la instal·lació d'acord amb la previsió de servei a la qual ha de treballar, podent-se realitzar de manera completa o per trams abans d'ocultar, soterrar o encastar les canonades.

L'assaig l'efectuarà l'empresa instal·ladora i el realitzarà amb aire o gas inert, essent prohibit l'ús d'un altre tipus de gas o líquid. L'empresa subministradora ha de comprovar la estanquitat al deixar la instal·lació en disposició de servei, utilitzant aire, gas inert o amb el gas a la pressió de subministrament.

La prova s'efectuarà a una pressió de 500 mmc.d.a, que s'haurà de verificar amb manòmetre de columna d'aigua en forma de U. Es donarà com a satisfactòria si no s'observa una disminució de la pressió, transcorregut un període de temps no inferior a quinze minuts des del moment en el qual es va efectuar la primera lectura. Aquest temps es pot reduir a 10 minuts si els trams son inferiors a 10 metres.

En cas que la prova no sigui satisfactòria caldrà detectar la fuita amb un detector de gas, aigua sabonosa o producte similar, i caldrà repetir la prova un cop eliminades les fuites.

5.5.4.3 Altres

A més de les proves esmentades, es farà una inspecció visual de les soldadures i les canonades.

També es prendran les precaucions necessàries per evitar la mescla d'aire i gas compreses entre els límits d'inflamabilitat, utilitzant-se per això les mesures més adequades per a tal fi.

5.5.5 Dimensionat de la instal·lació

5.5.5.1 Característiques del combustible

Es tracta de Gas Natural, de les següents característiques:

- Poder calorífic superior del gas natural: 44 MJ/Nm3 (10.500 Kcal/Nm3)
- Densitat relativa a l'aire: 0,6

5.5.5.2 Càlcul de la xarxa de distribució de combustible

Xarxes de baixa pressió:

Pel càlcul de les xarxes de distribució de combustible a baixa pressió (inferiors als 5 kPa o 500 mm c.a. o

$$D_i = \left[\frac{232000\, S\, Q_i^{1,82}}{\Delta P_{iL} - \frac{(12,5\, S - 12,5)\, H_i}{L_i}} \right]^{\frac{1}{4,82}}$$

0,05 bar) es parteix dels següents paràmetres de disseny:

- Pèrdua total acceptada: 20 mmca. (5 mmca d'escomesa a comptador, 5 mmca en el comptador i 10 mmca. en la xarxa interior)

- Velocitat màxima admissible: 20 m/s.

Pel dimensionament de xarxes de gas en baixa pressió s'aplicarà:

a on:

D_i és el diàmetre del tram en mm,
Q_i és el cabal de gas en el tram considerat en m^3/h,
S és la densitat relativa a l'aire del gas (1,6 per al propà i 0,6 per al gas natural)
H_i l'alçada que guanya o perd el tram en m.
P_{iL} la pèrdua de càrrega lineal considerada en Pa/m.
L_i és la longitud *equivalent* del tram en m (en general, la longitud real multiplicada per 1,2)

5.6 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

5.6.1 Subministrament d'energia

La potència que serà necessària per al funcionament del centre serà de 68.406 W, segons es mostra a l'annex de càlculs elèctrics.

Així doncs, es té el següent:

La potència màxima admissible de la instal·lació és de:	68.406 W.
La potència instal·lada per tots els conceptes és de:	168.070 W.

Els criteris de simultaneïtat considerats han estat els indicats pel Departament d'Ensenyament (del 80% per l'enllumenat i entre el 20 i el 40% per als altres serveis).

En l'estudi de les potències, consums i seccions dels conductors de les línies de tots els circuits, es consideraran valors usuals, aplicant coeficients de simultaneïtat i seguretat apropiats al tipus d'edifici i segons els criteris del Departament.

No és preceptiva la instal·lació de doble subministrament, segons acord entre el Departament d'Ensenyament i el d'Indústria, ja que es tracta d'una escola de funcionament diürn.

La tensió d'entrada del subministrament des de la xarxa pública serà la de 400/230 V, que és la mateixa tensió que tindrem en l'interruptor del sector, essent la considerada a efectes de càlculs.

L'escomesa elèctrica es preveu pel carrer principal, junt a la entrada principal.

5.6.2 Descripció de la instal·lació

El plantejament de la instal·lació elèctrica és el de fer tota la instal·lació sota un quadre general elèctric per al centre situat a dins d'un armari ubicat a P1, al costat de l'ascensor. Des d'aquest quadre sortiran les derivacions cap al subquadres de edifici.

El sistema previst per a la instal·lació dels circuits és el de tipus radial, sortint del subquadre general de protecció, línies independents cap als quadres secundaris de les plantes, derivant-se d'ells les alimentacions a cada zona o servei.

El tipus d'instal·lació és el corresponent a instal·lacions interiors receptores en edificis i tindrà els sistemes de protecció propis per a B.T., és a dir, contra sobre intensitats i sobre tensions, equilibri de càrregues, subdivisió dels circuits interiors, protecció dels conductors en front dels efectes d'agents externs, evitant els contactes directes i anul·lació dels indirectes. S'adoptaran les mesures de seguretat, tant en la protecció dels elements i aparells o màquines com en la dels usuaris.

Les disposicions que hauran de complir-se seran: el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, Reial Decret 842/2002 de 2/09/2002, Instruccions Complementàries i Fulles d'Interpretació de la Direcció General de l'Energia del Ministeri d'Indústria, així com les disposicions de la Generalitat de Catalunya, les Ordenances Municipals, Normes UNE i les Normes particulars de la companyia subministradora d'energia elèctrica.

Les Instruccions complementàries ITC BT a emprar són les següents: de la 010 a la 024 (ambdues incloses),i les ITC BT 026, 027, 028, 032 i les BT 45, 47 i 48.

5.6.3 Escomesa general

Es preveu demanar a companyia elèctrica una potència de 68,406 kW.

5.6.4 Equip de mesura

El Conjunt de protecció i mesura serà del tipus TMF10 per a un comptador multifunció trifàsics, per a una potència de 100 a 200A i una tensió de 400 V, de 1260x630x171 mm, amb caixes modulars de doble aïllament de poliester reforçat, embarrat, base de fusibles amb fusibles, i amb ICP de 250A regulatble fins a 160A i amb toroidal retardat.

L'equip de mesura serà del tipus multifunció per a connexió a trafos, de doble Tarifa, trifàsic, de 400 V de tensió, per a una potència de 125 A, format per un comptador d'activa de doble Tarifa, comptador de reactiva, 3 transformadors d'intensitat 200/5 A, amb rellotge, i verificació conjunta i certificat de codi de barres, muntat en caixes de doble aïllament.

5.6.5 Línies a quadres secundaris

Són les línies d'enllaç entre el quadre principal i els quadres secundaris de cada planta.

Els conductors emprats per a aquestes línies seran de coure amb aïllament de Polietilè Reticulat XLPE i coberta de PVC per a 1.000 V en servei i correspondran a la designació UNE RZ-1 0,6/1 kV. Es canalitzaran sobre safates de reixa d'acer classe M1 (UNE 23-727-90) o sota tub de PVC rígid blindat, de la mateixa classificació, atenent a la capacitat i coincidència de traçat dels mateixos. Les safates

seran de paret plena en aquells punts de la instal·lació que sigui precís garantir la inaccessibilitat simultània d'elements conductors i masses (MI BT 021).

Per al càlcul de la secció d'aquestes línies haurà de considerar-se una caiguda de tensió màxima de l'1 %.

5.6.6 Quadres secundaris

Es dimensionaran els quadres en espai i elements bàsics per ampliar la seva capacitat en un 30 % de la inicialment prevista. El grau de protecció serà IP.31.

Els quadres secundaris que es contemplen en aquesta instal·lació son:

- Quadre de planta baixa
- Quadre planta primera
- Quadre calderes
- Quadre Climatitzadors
- Quadre informàtica
- Quadre ascensor
- Quadre cuina
- Quadre pati

El connexionat entre aparamenta es realitzarà amb platines de coure seguint l'esquema de projecte.

S'ha previst que en els quadres hi hagi un grup de diferencials súper immunitzats amb magnetotèrmic dedicats per a les línies informàtiques.

Característiques elèctriques

Intensitat nominal:	≤ 630 A
Tensió d'ús:	≤ 1.000 V
Tensió d'aïllament:	≤ 1.000 V
Corrent admissible de curta duració:	25 kA eff/1 sg
Corrent de cresta admissible:	53 kA

Elements de maniobra i protecció

L'interruptor general serà del tipus manual en càrrega, en caixa emmotllada aïllant de tall plenament aparent, per intensitats superiors a 40 A (tipus Interpact), amb indicació de "sense tensió", solament quan tots el contactes estiguin efectivament oberts i separats per una distància convenient.

Totes les sortides estaran constituïdes per interruptors automàtics magnetotèrmics modulars per a comandament i protecció de circuits contra sobrecàrregues i curtcircuits, de les característiques següents:

Calibres:	6 a 63 A regulats a 20 ºC
Tensió nominal:	230/400 V CA
Freqüència:	50 Hz
Poder de tall:	Mínim 10 kA

Totes les sortides estaran protegides contra defectes d'aïllament mitjançant interruptors diferencials de les següents característiques:

Calibres:	Mínim 40 A
Tensió nominal:	230 V (unipolars) o 400 V (tetrapolars)
Sensibilitat:	30 mA (enllumenat i força)
	300 mA (màquines i força màquines mòbils)

En el cas d'estar protegint línies informàtiques, aquests seran del tipus super-immunitzat.

Totes les sortides l'actuació de les quals estigui prevista es realitzi de forma local i/o a distància, mitjançant control manual o a través d'un sistema de gestió, estaran dotades de contactors que permetin el telecomandament d'aquests circuits sota càrrega i assegurin un número elevat d'obertures i tancaments.

També s'allotjarà els dispositius destinats a la protecció contra les sobretensions del tipus permanent (de caràcter obligatori) i del tipus transitòries segons ITC-BT-23.

5.6.7 Instal·lació interior

En la instal·lació elèctrica de línies, mecanismes, subquadres de maniobra i de protecció, etc., es procedirà de la següent manera: del quadre general de distribució es derivaran les línies amb cables de coure RZ1 de 0,6-1 kV fins al lloc d'emplaçament dels quadres secundaris. Estaran col·locades dins safates d'acer en trams horitzontals, registrables, subjectades al sostre amb safates de 300x60 mm, 200x60 mm i 100x60 mm, les quals també s'utilitzaran per conduir les línies principals que partiran dels subquadres de zona. Des d'aquestes safates fins als punts de consum s'empraran canals d'instal·lació de PVC amb tapa i separador interior de les dimensions indicades als amidaments i plànols, motllures de 110x60 i tubs de PVC rígids, que recorreran horitzontalment les parets o sostres.

Els quadres secundaris de protecció o maniobra de cada servei o zona de planta seran metàl·lics prefabricats, proveïts de porta amb pany i clau i estaran preparats per allotjar un interruptor manual,

interruptors diferencials d'alta sensibilitat per a protecció de corrents de fuites o contactes indirectes i interruptors automàtics magnetotèrmics corresponents a cadascun dels circuits.

Dels interruptors automàtics magnetotèrmics es derivaran les línies a les llumeneres, blocs autònoms, aparells, màquines, serveis i endolls de 16 A., amb conductors de coure de seccions indicades en els esquemes dels quadres secundaris per a les alimentacions als punts de llum, endolls i aparells.

La maniobra d'encesa dels punts de llum de les aules, escales o de les estances amb pocs punts de llum o d'escassa potència, es farà sempre mitjançant interruptors o commutadors. La dels passadissos i pistes exteriors es realitzarà a distància a través de contactors. S'instal·larà una quadre d'enceses a la recepció del edifici.

La tensió de comandament per l'enllumenat serà a 230 V. entre fase i neutre, procurant equilibrar entre les tres fases el repartiment de les càrregues de cada circuit. Els conductors a emprar seran de coure, del tipus coberta de PVC de 750 V. o de 0,6/1KV, protegits amb canals d'instal·lació amb envans de separació i motllures de PVC; tubs aïllants plàstics roscats i corrugables, segons la implantació sigui adossable o encastable.

El material de maniobra a emprar - polsadors, interruptors, endolls - serà de color gris de muntatge mural. L'alçada de col·locació serà d'1,30 m. sobre el paviment, tant dels interruptors i commutadors com dels polsadors. Els endolls es col·locaran a 130 cm., llevat de l'aula d'informàtica que es muntaran sobre la canal de distribució per sobre la taula.

En els plànols que s'adjunten es descriuen l'emplaçament i el tipus d'elements a instal·lar, la distribució dels quals és aproximada. En el cas d'introduir-se alguna modificació posterior, haurà de ser degudament comunicada a la Direcció Facultativa, la qual haurà de resoldre la posició definitiva dels elements.

5.6.8 Xarxa de terres

S'ha previst la realització d'una xarxa de terres de forma perimetral i amb piquetes als seus extrems.

El càlcul de la resistència de posta a terra de la instal·lació es realitza segons l'Instrucció 18 de Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió. S'instal·larà un conductor de coure nu de 35 mil·límetres quadrats de secció en anell perimetral, embegut en la fonamentació de l'edifici, amb una longitud(L) de 430 m.

La resistència de posta a terra de la instal·lació es realitza segons l'Instrucció 18 de Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

La intensitat diferencial residual o sensibilitat de les diferencials ha d'ésser tal que doni garanties del funcionament del dispositiu per a la intensitat per defecte de l'esquema elèctric.

5.6.9 Xarxa equipotencial

Es realitzarà una xarxa equipotencial de terra als banys i les cuines de tot el centre i es respectaran les restriccions d'instal·lacions, segons la classificació dels volums de protecció, tal com estableix la ITC-BT-27.

Es realitzarà una connexió equipotencial entre les canalitzacions metàl·liques (canonades d'aigua, desaigües, calefacció, etc.), les masses metàl·liques dels aparells sanitaris i tots els elements conductors que existeixin a la dependència i siguin accessibles com els marcs de les portes, finestres, radiadors, etc. Aquesta connexió també es realitzarà als locals on hi hagi instal·lació d'aigua i a la cuina del edifici.

El conductor de protecció haurà de ser de coure de igual secció a la del conductor de fase de la instal·lació elèctrica. La unió als elements metàl·lics s'haurà de fer mitjançant soldadura aluminotèrmica

També s'uniran a la xarxa equipotencial les següents parts conductores:

- Canalitzacions metàl·liques dels serveis de subministrament i desaigües (aigua, gas, etc..)
- Canalitzacions metàl·liques de calefaccions centralitzades i sistemes d'aire condicionat
- Portes metàl·liques accessibles de l'estructura de l'edifici. Els marcs metàl·lics de portes, finestres i similars no es consideren parts externes accessibles, a no ser que estiguin connectades a la estructura metàl·lica del edifici.
- Altres parts conductores externes, per exemple parts que son susceptibles de transferir tensions.

5.7 INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

Els nivells mitjos d'il·luminació previstos per a les diferents àrees de l'edifici són els següents:

Circulacions:	150 lux
Aules i espais docents:	300 lux
Lavabos, serveis i vestidors:	200 lux
Pati exterior:	50 lux

A les aules s'han previst 2 enceses (enllumenat general, i una encesa independent per la pissarra), i es disposarà d'un sistema de control d'intensitat 1-10V per a tots els carrils.

A les zones comunes també s'han previst diferents enceses, i en la zona de passadissos es disposaran equips d'emergència independents.

5.8 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS

5.8.1 Instal·lació xarxa integrada veu i dades

Es preveu una instal·lació de xarxa i cablejat integral per a centres docents. Degut a que els recorreguts de cablatge no son superiors a 90m la xarxa es resol amb un sol rack principal, amb cable UTP Cat6 per a les distribucions des del armari central fins als punts de connexió.

El rack de l'escola es situarà en una zona tancada de la planta baixa, i a partir d'aquest punt es realitzarà la distribució a tots els punts de dades per una canalització al sostre i pel muntant central de l'edifici.

El projecte de cablatge estructurat engloba tota la infraestructura de xarxa des del rack fins a les diferents preses de endoll RJ, i la xarxa s'entregarà Certificada en tots els punts fins al panell de connexions o patch pannel.

Les preses d'usuari seran dobles o simples, integrades en una caixa de mecanismes tipus CIMA i en la distribució s'ha procurat aconseguir que totes les llargàries del cablejat no superin els 90 m a fi i efecte de complir la normativa de la categoria 6.

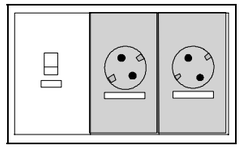
5.8.2 Cablejat estructurat

El sistema de cablejat estructurat suportarà els sistemes de veu i dades i tindrà el seu origen a la sala destinada a sala de comunicacions de la escola, des d'on, seguint una topologia tipus estrella, es distribuirà cap a les diferents zones que requereixin punts de veu i dades. Mentre que el tram secundari, des de la safata a la presa, discorrerà per l'interior de canals plàstiques amb tapa i tabic separador interior i/o per motllures de plàstic.

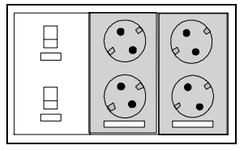
Les safates, es deixaran amb un mínim del 50% de capacitat lliure per a futures ampliacions. Les "rejiband" s'hauran de penjar del sostre mitjançant suports en "L" col·locats cada 1,5 m per tal de poder manipular els cables fàcilment. Aquests hauran de ser prou resistents per suportar la safata i el cablejat.

Cada terminació de la xarxa estarà formada per, depenent de la sala i número de punts, d'una caixa combinada simple (un mòduls RJ-49 femella alimentat per 1 cables de 4 parells apantallats tipus UTP, categoria 6, classe E, integrats en una placa embellida per a 1 mecanismes) o una caixa combinada doble (doble mòduls RJ-49 femella alimentats per 2 cables de 4 parells apantallats tipus UTP, categoria 6, classe E, integrats en una placa embellida per a 2 mecanismes) . Juntament amb cadascuna d'aquestes terminacions s'instal·laran, d'acord amb el projecte elèctric, 2 o 4 bases (punt simple o doble) d'endoll Schuko constituint els punts de treball.

A la figura següent podem veure una representació gràfica dels punts de treball generals:



Punt Simple



Punt Doble

La ubicació de les preses de xarxa és la descrita en els plànols respectius. Totes les presses es rotularan amb els mateixos números de circuit que constin a l'armari i distribuïdor i els endolls de preparats per a SAI també es rotularan amb la mateixa referència que el magnetotèrmic corresponent a la seva línia. Per exemple: I1, I2, I3, etc.

El cablejat es realitzarà per la canalització prevista per veu i dades i les preses de xarxa s'instal·laran dins de caixes porta - mecanismes a la paret de tipus superfície.

El sistema disposarà de capacitat per a suportar les comunicacions dels sistemes i serveis que es detallen seguidament, sobre terminacions de xarxa tipus "modular jack" de 9 pins RJ-49 apantallat i blindat, d'acord amb l'estàndard de la Xarxa Digital de Serveis Integrats (XDSI) i els estàndard en SCE d'EIA/TIA, ISO/IEC i CENELEC respectius.

L'actuació comportarà la realització d'un projecte de cablatge que inclourà els següents elements:

- Esquema de l'estructura del cablatge, amb indicació d'armaris, concentradors, cables i punts d'accés a que doni lloc.
- Plànols indicatius dels recorreguts i ubicació física dels diferents components.
- Entrega de documentació amb el Certificat dels punts instal·lats, amb la correspondència amb l'etiquetat a cada presa.

5.8.3 Armaris repartidors de veu i dades i electrònica

El repartidor de les xarxes de veu i dades i electrònica estarà format pels armaris necessaris tipus rack de 19" de les mides necessàries per a cada planta, en els que s'instal·laran els elements següents:

- Safates de suport amb ancoratges frontals i posteriors a rack.
- Plafons per a 24/48 connectors tipus RJ-49, categoria 6, apantallats i blindats.
- Elements passafils
- 2 bases de 6 endolls cadascuna, tipus Schuko, fixades als laterals de l'armari.

Es dedicaran alguns dels plafons de 24 ports per a la connexió d'aquest repartidor amb la central telefònica. La resta de plafons es connectaran amb els punts de terminació de la xarxa.

Els armaris s'han de subministrar amb sòcol, porta frontal de vidre i porta posterior metàl·lica, i

s'instal·laran d'acord amb les indicacions de la direcció facultativa.

A més s'ha de preveure espai en l'armari principal per ubicar-hi l'electrònica de comunicacions.

La connexió dels punts de terminació de xarxa amb els sistemes de veu i dades es farà mitjançant tirantets RJ-49 mascle de categoria 6.

Les normatives a aplicar per a la instal·lació de l'armari de comunicacions són les següents:

- **UNE-20539-1:1996** Dimensions de les estructures mecàniques de la sèrie de 482,6 mm. Part 1: Pannells i bastidors.
- **UNE-20539-2:1996** Dimensions de les estructures mecàniques de la sèrie de 482,6 mm. Part 2: Armaris i passos de les estructures de bastidors.
- **UNE-20539-3:1996** Dimensions de les estructures mecàniques de la sèrie de 482,6 mm. Part 3: Sub-bastidors i unitats connectables associades

També s'ha previst que en els armaris principal i informàtica quedi espai per a instal·lar servidors per al centre.

5.8.4 Armari principal

L'armari, de 42 unitats, ha de disposar de porta de vidre al frontal, clau, porta metàl·lica a la part posterior i sòcol. Es col·locaran 2 bases de 6 endolls tipus Schuko fixades als laterals de l'armari i connectades a la línia d'us exclusiu. L'armari tindrà guies de 19'' i serà de 2100 x 800 x 1000. S'entregarà completament mecanitzat i instal·lat.

Distribució d'elements d'acord amb la següent configuració:

- Mesures: 2100x800x1000
- Alçada: 42 U (mínim)
- Perfils de 19" (muntats);
- Safata fixa reforçada
- Base de terra d'armari
- Safata extraïble o telescòpica
- Armari amb porta de vidre a davant i amb clau.
- Panells amb connectors RJ45 femella (2 de 24 connector i 3 de 48 connectors).
- Switch de nivell 3 i nivell 2. /// espai preparat ///
- Passafils de 1U.
- Base d'endolls de 9 Schukos

L'alimentació d'aquest rack cal que sigui mitjançant una línia de corrent d'us exclusiu.

5.8.5 Armari sala informàtica

L'armari, de 12 unitats, ha de disposar de porta de vidre al frontal, clau, porta metàl·lica a la part posterior i subjeccions per a muntatge mural. Es col·locaran 2 bases de 6 endolls tipus Schuko fixades als laterals de l'armari i connectades a la línia d'us exclusiu. L'armari tindrà guies de 19'' i serà de 600 x 500. S'entregarà completament mecanitzat i instal·lat.

Distribució d'elements d'acord amb la següent configuració:

- Mesures: 600x500x1000
- Alçada: 12 U (mínim)
- Perfils de 19" (muntats);
- Safata fixa reforçada
- Armari amb porta de vidre a davant i amb clau.
- Panells amb connectors RJ45 femella (2 de 24 connector i 3 de 48 connectors).
- Passafils de 1U.
- Base d'endolls de 9 Schukos

5.8.6 Punts de treball

<u>Punts de connexió en espai d'administració i llocs de treball</u>

Hi haurà una roseta doble de connexió, 2 punts RJ45, amb quatre endolls elèctrics associats a tots els espais de direcció, administració, i llocs de treball personal en general on es preveu la disposició potencial de material informàtic, amb l'addició dels punts de connexió addicionals, composats per un punt RJ49 i dos endolls elèctrics, requerits per als instruments d'utilització comuna, tals com impressores làser i fax.

En el nostre cas per cada lloc de treball s'ha previst 4 Bases schuko normal de 2P+T 10/16A 250V i 2 connectors RJ45 de 8 connectors categoria 6 UTP i 2 Bases schuko normal de 2P+T 10/16A 250V i 1 connectors RJ45 de 8 connectors categoria 6 UTP. Depenent de la ocupació i zona s'ha canviat un punt simple per un de doble.

<u>Aules ordinàries i d'altres espais d'activitats docents</u>

Es disposarà un punt senzill de connexió composat per una roseta simple i dos endolls en la zona de treball dels professors i un punt doble de connexió composat per una roseta doble i quatre endolls en la

zona de treball dels alumnes, en totes les aules ordinàries i d'altres espais del centre específicament destinats a activitat docent.

Per a les aules s'ha previst que la taula de professor tingui: 2 Bases schuko normal de 2P+T 10/16A 250V i 1 connector RJ49 de 8 connectors categoria 6 UTP. També tindrà un interruptor il·luminable d'un pol de 16A per al control d'encesa de lluminàries de pissarra. Per als alumnes s'instal·laran un punt doble de connexió amb 4 Bases schuko normal de 2P+T 10/16A 250V i 2 connectors RJ49 de 8 connectors categoria 6 UTP.

5.8.7 Xarxa wifi

Addicionalment a la disposició del cablatge especificada en els punts anteriors, es proveirà connectivitat sense fils a tots els espais del centre, garantint la cobertura a tots els espais amb una cobertura a tots els espais amb una cobertura mínima de 36 Mbps, amb èmfasi en aquells espais en els quals resulti especialment interessant la mobilitat dels dispositius informàtics.

Aquesta connexió constarà de una sèrie de dispositius repartits per tot l'edifici actuant com a punts d'accés. Aquesta xarxa estarà integrada dins de la mateixa xarxa de dades del centre.

S'ha dissenyat aquesta xarxa tenint en conte un les especificacions d'un dispositiu que permet una connexió amb els estàndards de 802.11ab de 24m de radi a 54Mbps i de 802.11g de 30m de radi a 54Mbps, tenint en conte que a una velocitat de 36Mbps passen a 60m i 76m en un espai lliure.

Abans de realitzar el muntatge d'aquests sistema, s'haurà de realitzar, per part de l'instal·lador un estudi de cobertura del edifici per a definir exactament el lloc de col·locació dels punts d'accés.

Com amb els switch, el departament d'Educació de Tarragona recomana que els punts d'accés han de ser de la marca 3Com, model 7760 amb adaptador PoE. Aquest adaptador s'haurà d'instal·lar dins l'armari del qual pengi aquest punt d'accés per a facilitar el reinici de l'aparell.

Punt transmissor de senyal per a accés a xarxa wifi (Acces Point) especificat per el Departament d'Ensenyament ha de ser de 54 Mbps (IEEE802.11g i IEEE802.11n), amb connector Ethernet 10/100 Mbps TX, de muntatge superficial, amb indicadors leds per a alimentació, LAN i WLAN, col.locat i connectat.

Característiques:

- Filtratge per MAC d'origen (nivell 2).
- Suportar mínim 20 usuaris simultanis.
- Donar resposta a IEEE802.11 i amb encriptació AES.
- Configuració local i remota del SSID.
- Gestionar mínim dos SSID amb configuracions independents.
- Suportar l'estàndard 802.1x de restricció de connectivitat amb autenticació basada en el protocol EAP over Wireless (Ethernet).
- Suportar protocol VLAN 802.1q.
- Gestió remota amb contrasenya i possibilitat de deshabilitar-se.
- Permetre la inhabilitació de la gestió local dels punts d'accés i protecció amb contrasenya.
- Possibilitat d'afegir llindars de qualitat i poder rebutjar peticions de connexió que no rebin el nivell de potència mínim.
- Permetre la gestió pròpia del DHCP.

5.9 INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS

5.9.1 Instal·lació antena televisió i RF

S'ha previst instal·lar una antena per facilitar la recepció i ampliació dels senyals audiovisuals i prolongar-los a les preses d'antena, situades a la sala de professors.

El pal de l'antena de TV per banda IV-V (UHF) i antena FM, amb guany tipic de 13 dB i alta relació davant-darrera de 29 dB i preparada per a la recepció de televisió digital terrestre. Aquesta s'emplaçarà a la planta coberta, a la part més elevada com s'indica als plànols. Estarà preparada per rebre i ampliar els senyals, així com protegida contra qualsevol descàrrega atmosfèrica accidental, mitjançant dispositiu i cable de connexió a terra. Els cables baixants seran del tipus coaxial de 75 ohms fins als caixetins adossables de cada presa; els conductors estaran protegits per tubs aïllants plàstics i als canvis de direcció s'instal·laran derivadors inductius a l'interior de caixes de connexió i empalmament.

S'instal·larà un derivador inductiu a l'antena per a connectar 1 cable de derivació de línia principal, amb gran factor d'apantallament, amb baixa atenuació de pas, equilibrada atenuació de derivació i alt desacoblament, tipus DR-1546.

Els conductors discorreran, en el seu tram principal, per una safata d'acer galvanitzat especialment col·locada per al transport de les línies de senyals dèbils, sota tub rígid, mentre que el tram secundari, des de la safata a la presa, discorrerà per l'interior de canals d'acer galvanitzat amb tapa i tabic separador interior i/o per tubs d'acer galvanitzat muntat superficialment.

5.9.2 Instal·lació de megafonia

S'ha previst realitzar una instal·lació de megafonia per a totes les zones, amb el seu propi amplificador. Aquest tindrà un micròfon propi i es col·locarà a la recepció del centre.

La instal·lació de megafonia, consistirà en la implantació d'una central de megafonia, composta per un punt microfònic de sobretaula amb pupitre microfònic, amb preamplificador, selector de 6 zones, senyal de preavís i micròfon, de sobretaula, instal·lat a la consergeria, i un amplificador de 120 W de potència nominal RMS per a la retransmissió d'avisos precedits d'un gong elèctric. Estarà dotat d'entrades de micròfons, una entrada per font i dues entrades auxiliars, sortida a 100 mV amb barrejador de canals, control d'aguts i greus per alimentar les columnes acústiques de 20 W i projectors de so de 15 W, ubicat als passadissos de les plantes i a les zones generals.

La instal·lació es realitzarà adossada al sostre a la majoria dels espais, i les conduccions seguiran paral·lelament el traçat de les instal·lacions elèctriques. El material megafònic serà de qualitat i de firma nacional de reconeguda solvència.

Els conductors seran de coure de designació UNE H07V-R, unipolar de secció 2x2,5mm2 i 2x1,5 mm2 i s'instal·laran sota tubs rígids d'acer galvanitzat de 16 i 25 mm de diàmetre nominal.

5.9.3 Instal·lació de porter automàtic

S'instal·larà un porters electrònic amb placa exterior antivandàlica, encastada a la paret amb càmera a color. A l'interior hi haurà el telèfon i l'obreportes, que es situarà a la consergeria de l'accés de l'escola.

El conductor serà de coure paral·lel separable flexible de 250 V de tensió nominal, bipolar de secció 2x0,75 mm2 per l'obreportes i de 2x0,25mm2+2x1mm2+coaxial 75 Ohm per a veu i imatge. Sota tub rígid d'acer galvanitzat de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dialèctica de 2000 V, d'unió roscada.

5.9.4 Senyalització horària

S'ha previst la instal·lació d'un rellotge patró a la recepció principal del edifici. S'instal·larà un rellotge a cada planta.

5.9.5 Sistema crida emergència

S'ha previst la instal·lació d'un sistema de crida d'emergència a els banys adaptats composats per un accionador de cordill i avisador visual-acústic situat a recepció

5.10 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

5.10.1 Instal·lació d'extintors

Els extintors es col·locaran en llocs molt accessibles, especialment en les vies d'evacuació horitzontals i la part superior de l'extintor quedarà com a màxim a una altura d'1,70 m.

El tipus d'agent extintor escollit és fonamentalment la pols seca polivalent antibrasa, llevat en els llocs amb risc d'incendi per causes elèctriques on seran d'anhídrid carbònic.

Els extintors seran del tipus homologat pel Reglament d'aparells a pressió (MIE-AP5) i UNE 23.110, amb la seva eficàcia gravada en l'exterior i equipats amb mànega, broquet direccional i dispositiu d'interrupció de sortida de l'agent extintor a voluntat de l'operador.

Els extintors tindran les següents capacitats:

- Pols seca polivalent antibrasa: 6 kg (21A-113B)
- Anhídrid carbònic (CO2): 5 kg

Els medis de protecció contra incendis d'utilització manual que no siguin fàcilment localitzables es senyalitzaran segons normes UNE. UNE 23 033 i UNE 81 501.

5.10.2 Instal·lació de polsadors d'alarma de foc

S'instal·larà un sistema de polsadors i avisadors acústics distribuïts per tot el Centre docent, tal i com s'indica als plànols.

La instal·lació d'alarma Automàtica d'incendis de l'edifici s'iniciarà en una central automàtica, situada a la consergeria de l'entrada de planta primera, segons consta en plànols; des de la central s'efectuarà una distribució de circuits pel sostre de la planta, col·locant caixes de derivació en el lloc on es preveu la instal·lació d'algun element a connectar (polsador, sirena d'alarma, element de control, element de comandament o altre).

La Central de detecció d'incendis serà per a 4 zones, amb indicador de zona, d'avaria, de connexió de zona, de prova d'alarma i de doble alimentació i muntada a la paret.

Les sirenes electròniques interiors i exteriors tindran un senyal lluminós, de corrent continu i amb so bitònic.

Els polsadors d'alarma amb interruptor d'accionament manual es situaran tocant a les boques d'incendi equipades a fi d'agrupar al màxim els elements de protecció contra incendis, aniràn amb vidre de protecció.

El cablejat de les línies seran de coure de 2x1,5+1x0.75mm2 segons normes UNE 21022 i UNE-EN 50267-2.1 ategoria lliure d'halògens, col·locat sota tub rígid d'acer galvanitzat de 16 i 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dialèctica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment en execució de superfície amb caixes de derivació del mateix material, de 80x80 mm, amb grau de protecció normal.

La instal·lació de les línies s'efectuarà mitjançant fil trenat o apantallat, de secció i tensió adequada segons recomanacions del fabricant del material de detecció instal·lat. La secció mínima admesa serà

d'1 mm^2, i de 500 V d'aïllament.

Els diàmetres interiors dels tubs es calcularan en funció del número de conductors que s'hagin d'allotjat, sent la secció interior del tub com a mínim igual a 3 vegades la secció total dels conductors.

Es segellaran de buit el pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 150 mm de gruix, amb resistència al foc RF-120.

5.10.3 Instal·lació de Boques d'incendi Equipades

L'escola necessitarà una instal·lació de mànegues d'incendis, segons el que estableix el DB-SI del CTE. Per a tal efecte es sol·licitarà una connexió a la xarxa municipal d'aigua, per a ús exclusiu d'incendis.

Per a la realització d'aquesta instal·lació es col·locaran boques d'incendi equipades (B.I.E.) repartides per tota la superfície de l'edifici amb una densitat tal que la distància màxima des de qualsevol punt de la planta fins a un equip de mànega sigui inferior a 25 m. Amb el radi d'acció de les mànegues (longitud de la mànega més cinc metres) es cobrirà la totalitat de la superfície.

La posició exacta de les B.I.E. es pot veure en els plànols. Aquestes estan situades preferentment tocant a les vies d'evacuació vertical, en llocs fàcilment accessibles, existint sempre que sigui possible una a menys de cinc metres de l'escala.

Distribució:

Les BIE a instal·lar en aquest projecte compliran la norma UNE 23.403 al ser de 25 mm. Les BIE es muntaran de manera que el seu centre estigui com a màxim a 1,50 m d'altura sobre el nivell del sol o a més altura si es tracta de BIE de 25 mm, sempre que el broquet i la vàlvula d'obertura manual si existeix, estiguin a la altura esmentada

Des de l'escomesa general amb tub de polietilè de densitat alta de 65 mm de diàmetre nominal exterior, 10 bar de pressió nominal, segons norma UNE 53131, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa, es realitza una distribució de canonada amb polietilè de densitat alta de 65 mm de diàmetre soterrat, fins al dipòsit enterrat.

La xarxa en l'interior de les plantes efectuarà un recorregut horitzontal el més curt possible, amb baixades verticals en la connexió d'alimentació a cada B.I.E. L'alimentació a cada BIE serà amb tub d'1 1/4" prèvia col·locació de la vàlvula d'obertura manual d'1 1/4".

Les B.I.E a instal·lar de 25 mm estaran compostes pels següents elements:

- Armari metàl·lic adossat o encastat segons el cas, amb tapa de cristall, marc d'acer inoxidable i inscripció al·lusiva al seu ús, o sense armari quan estiguin instal·lades dins d'armari de disseny d'arquitectura.
- Clau de pas de DN 25 homologada segons UNE 19.802, amb racord normalitzat tipus Barcelona de 25 mm, segons UNE 23.400-82/1 1R.
- Debanadora circular apta per contenir 20 m de mànega semirígida de 25 mm.
- 20 m de mànega semirígida de 25 mm, UNE 23.091-83/3A, amb joc de racords normalitzats tipus Barcelona, UNE 23.400-82/1 1R.
- Llança d'aigua multiefecte (tanca, raig, boira i protecció).
- Manòmetre 0-1.600 kPa, amb lira i aixeta de comprovació.

Un cop acabada la instal·lació de la xarxa de canonades es pintaran aquestes amb dues capes de pintura normalitzada, l'aplicació de les pintures es realitzarà d'acord amb les especificacions dels fabricants.

5.10.4 Extinció de campana de cuina

Per a la campana de la cuina s'instal·larà un sistema d'extinció automàtica compost pels següents elements:

- 1 Caixa sistema SF/A 300 amb 2 micro-interruptors
- 1 Caixa Tandem simple
- 2 Dipòsits SF/A 300 homologació CE-0062-2007
- Agent extintor Safety First Low Ph 3G=11,35 litres
- 1 Càrrega Nitrogen Tandem
- Boquilles d'extinció
- Fusible d'extinció amb suport
- Colces politja cable

S'instal·laran els difusors cromats per a CO2 cromat de 1/2", una sirena electrònica amb senyal lluminós de corrent continu amb so bitònic, i un cartell lluminós per a instal·lacions d'extinció d'incendis amb senyalització serigrafiada d'Extinció activada, amb làmpada de 40W, per a muntar superficialment a la paret.

Aquesta instal·lació s'executarà amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 de 35 i 15 mm sense soldadura, des de les ampolles fins als difusors cromats d'extinció i seguirà el traçat definit als plànols corresponents.

5.11 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA EL LLAMP

S'ha estudiat la col·locació d'un parallamps amb dispositiu de cebat electrònic (PDC) segons normes UNE 21186 i UNE 21185, per a un nivell de protecció de màxima seguretat (Nivell III).

La instal·lació constarà dels següents elements:

- Capçal amb una punta d'alçada i un temps d' avenç del cebat de 60 microsegons. El parallamps seleccionat, emet impulsos d'alta tensió, garantint la formació anticipada del traçador ascendent, augmentant el radi de cobertura en relació a un parallamps convencional.
- Peça d'adaptació per a màstil entre 3 i 6. La peça d'adaptació permet acoblar el parallamps al màstil.
- Màstil: element allargable per a donar l'alçada necessària al capçal captador del parallamps, per tal de cobrir el radi d'acció de la zona a protegir.
- Protecció del màstil d'antena i ancoratge del màstil.
- Via d'espurnes.
- Conductor baixant: element conductor destinat a encaminar el corrent del llamp des del capçal captador fins la presa de terra.
- Comptador de descàrregues: indica els impactes del llamp rebuts per la instal·lació de protecció.
- Junta de control: permet desconnectar la presa de terra amb la finalitat d'efectuar la mesura de la resistència.
- Tub de protecció: tub de xapa galvanitzada de 2 m per a evitar els xocs mecànics contra el conductor del baixant.
- Presa de terra.

Per al càlcul i selecció del parallamps s'han seguit els criteris dels fabricants, donades les dades de partida següents i un Nivell 3 de protecció.

5.12 ALTRES SISTEMES DE PROTECCIÓ I SEGURETAT

S'ha previst instal·lar un sistema de protecció i seguretat antiintrusió per evitar robatoris o sabotatges, amb la finalitat de complementar la protecció física que ofereixen les reixes, portes metàl·liques, vidres de seguretat, etc, i la protecció existent al centre, compost de central de control i detecció d'alarmes amb capacitat per diverses zones d'alarma, amb font d'alimentació amb bateria ubicada al costat del quadre elèctric. Un conjunt de focus i sirena acústica per instal·lar a l'exterior, amb caixa de protecció autoprotegida i transmissor telefònic de set canals de sortida; detectors volumètrics per infraroigs passius, ubicats als accessos i a les sortides de seguretat.

El sistema es composa d'una central de vuit zones i estarà connectat a la línia telefònica per a la transmissió d'alarma.

El material a instal·lar i la supervisió i l'autorització del seu funcionament serà de firma degudament homologada. Els conductors seran cables de coure blindat i apantallat de 6x0,22 mm2, instal·lat sota tub i discorreran, en el seu tram principal, per una safata d'acer especialment col·locada per al transport de les línies de senyals dèbils.

La central principal s'ubicarà a la sala de l'entrada de la planta baixa i el teclat de connexió/desconnexió del sistema s'ubicarà a l'entrada del edifici des del carrer.

Els sensors de moviment es situaran a punts d'accés del edifici de tal manera que es detecti qualsevol intrusió per portes o finestres. Aquests detectors d'infraroigs passius tindran una cobertura lateral <=1 m, amb un abast longitudinal de fins a 20 m, muntat superficialment a la paret.

6. URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS

5.6 Instal·lacions i serveis

5.6.1 Sanejament

La xarxa soterrada de sanejament es realitzarà amb canonada de PVC per a execució enterrada, segons norma UNE 53.332, amb accessoris del mateix material encolats.

El sistema utilitzat per a la xarxa de claveguerons enterrats serà mitjançant pericons i col·lectors enterrats fins connectar a la xarxa exterior de clavegueram públic. Es col·locaran pericons en llocs on es precisa un bon registre. També es realitzaran pericons per a trobada de col·lectors o en mig de trams excessivament llargs.

La connexió entre baixants i xarxa horitzontal es realitzarà a través de pericons de peu de baixants i altres pericons de pas i registre de la instal·lació. La connexió d'una part de les aigües pluvials es realitzarà a la canalització municipal de pluvial i l'altre part es connectarà a un pou filtrant de diàmetre 4 m i 2 m de profunditat.

Tota la instal·lació es realitzarà amb tubs de PVC dels diàmetres que s'indiquen en els plànols de planta per a cada tram.

La xarxa de sanejament anirà soterrada per la solera i pel terreny a l'exterior de l'edifici, seguint el recorregut definit als plànols, que tindrà diversos punts de registre mitjançant pericons i acabarà amb la connexió a la xarxa municipal en els dos punts definits.

La xarxa soterrada de sanejament es realitzarà amb canonada de PVC per a execució enterrada, segons norma UNE 53.332, amb accessoris del mateix material encolats. El seus diàmetres seran de 315, 250, 200 i 160 mm com a mida mínima.

A la connexió a xarxa s'instal·laran pericons sifònics prefabricats amb tapa registrable de 70x70 cm i 80 cm de fondària.

Les aigües recollides en pericons es desguassaran a través de col·lector enterrat, muntat en rasa, realitzant la seva derivació fins als col·lectors de claveguerams exteriors. El pendent dels col·lectors, serà com a mínim del 2,0 % en tot el seu recorregut.

5.6.2 Aigua i reg

El projecte preveu la instal·lació de tres boques de reg a la zona exterior com a previsió per la instal·lació d'un sistema de reg. No es contempla xarxa de reg específica.

5.6.3 Electricitat

La instal·lació elèctrica de la zona exterior és la necessària per a donar servei als Llums de vial, aplics de paret i enllumenat de zona exterior.

5.6.3.1 Conductors

Els conductors emprats per a les línies seran de coure amb aïllament XLPE per 1000V en servei i correspondran a la designació UNE RZ1 0,6/1kV. Tots els conductors utilitzats en la instal·lació seran de coure i hauran de complir les normes UNE 20003; UNE 21022 i UNE 21064.

L'aïllament i coberta serà de policlorur de vinil i haurà de complir la norma UNE 21029. Una quants d'aquests cables estaran aïllats entre sí i amb una nova capa de plàstic.

No es permetrà la utilització de materials de procedència diferent en un mateix circuit.

Els canvis de secció en els conductors es faran en l'interior dels bàculs i mitjançant els fusibles corresponents. Tots els empalmaments i connexions es realitzaran en les bases dels punts de llum amb caixes hermètiques tancades de doble aïllament o dins de les arquetes de registre.

Els conductors d'alimentació als punts de llum que va per l'interior dels bàculs, hauran de ser aptes per treballar en règim permanent, a temperatures ambients de 70ºC. Aquest conductor haurà de ser suportat mecànicament en la part superior del bàcul o en la lluminària, no admetent-ne que pengin directament del porta llums.

Quan es faci alguna derivació de la línia principal, per alimentar altres circuits es realitzaran en la base dels punts de llum o dins de les arquetes de registre dins d'una caixa estanca.

Els empalmaments, canvis de secció o derivacions als punts de llum solament es permetran en les caixes de derivació, col·locades en les bases dels punts de llum.

Es canalitzarà cadascuna de les línies en soterrament mitjançant tubs aïllants de grau de protecció 7. Els cables estaran constituïts per tres conductors de fase i un d'idèntica secció pel conductor neutre, degut a les tensions de pic i sobreintensitats en l'arrencada que es presenta en els casos de llums de descàrrega.

Pel càlcul de la secció d'aquestes línies s'haurà de considerar la caiguda de tensió màxima del 3% en el punt més allunyat.

5.6.3.2 Escomesa a lluminàries

Les escomeses a les lluminàries es realitzaran derivant de la xarxa general de distribució a través d'una caixa de derivació que s'instal·larà a la part inferior de cada columna; dins aquesta caixa s'allotjaran els fusibles calibrats, a fi de protegir el cable conductor de menor secció.

S'adoptaran lluminàries de construcció hermètica. La carcassa dels projectors serà d'alumini injectat, material conegut per la seva elevada resistència mecànica i als elements atmosfèrics; el vidre serà termorresistent i el segellat serà convenientment estanc.

Disposaran del seu corresponent compartiment independent a fi de col·locar l'equip elèctric d'encesa.

Els diferents tipus de lluminàries a utilitzar respondran als criteris bàsics següents:

- Seguretat de l'usuari
- Prestacions fotomètriques que permetin aconseguir la solució adequada més econòmica possible d'instal·lació i explotació.
- Prestacions constructives a fi de garantir durant la vida de la lluminària el menor deteriorament de les seves característiques inicials i el menor cost de manteniment.

La totalitat dels elements que s'integren en les lluminàries així com la pròpia lluminària compliran amb el REBT i Instruccions Tècniques Complementàries, amb la Normativa UNE i amb les Normes i Recomanacions ISO i CEI.

Seran de fabricant reconegut i que ofereixi una garantia mínima de reserves durant 10 anys i de les dimensions mínimes especificades en el Pressupost.

El fabricant tindrà la certificació de Registre de la Empresa AENOR de conformitat amb les exigències de la Norma UNE-EN-ISO-9000 de qualitat dels materials.

5.6.3.3 Posada a terra

Les columnes, bastidor de quadre i els recolzaments accessibles que suporten les lluminàries estaran units a terra a través d'un conductor de coure descobert de 16 mm2 de secció que discorrerà paral·lelament a les línies elèctriques i que estarà unit al quadre elèctric de protecció i maniobra i a preses de terra situades a cada recolzament. Es podrà entroncar mitjançant punts de soldadura d'alt punt de fusió si no es possible la seva instal·lació en una sola peça de punt de llum o punt de llum. Es

connectarà en cada punt de llum conjuntament amb la línia principal de terra a l'interior de la columna.

Cada columna d'enllumenat disposarà d'una pica de posada a terra amb la seva grapa terminal de connexió a la que es fixarà el conductor de coure de color verd groc, el qual es connectarà per l'altre extrem al cargol de presa de terra que disposarà la columna.

Els elèctrodes de posada a terra estaran constituïts per piquetes de coure de 2,5m de longitud mínima i 14'6 mm de diàmetre mínim, complint la norma UNE 21056, unint-se al cable principal de terra mitjançant soldadura d'alt punt de fusió o abraçadores. Quan no sigui possible la utilització de piques podran substituir-se per plaques de coure de 2mm de gruix i 50x50cm de dimensions mínimes, col·locant-se en posició vertical i unint-se a la línia de terra mitjançant soldadura d'alt punt de fusió.

De cada punt de llum tindrà una línia principal de terra, mitjançant un cable de coure un de 35mm2 de secció.

6. EQUIPAMENT

Equipament fix

VESTÍBUL ACCÉS	1 rellotge
AULA INFANTIL	1 aigüera 2 inodors 1 aigüera 1 polivan (aula P3) 1 escalfador d'aigua calenta (aula P3) 1 pissarra (*) 2 taulers de suro (*) 4 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 1 mirall securitzat (aula P3) (*) 1 catifa de 300x250 cm (aula p3) 4 armaris amb prestatges (*) Taules i cadires per alumnes Taula i cadira professorat (*)
AULA PSICOMOTRICITAT	1 tauler de suro (*) 1 rengleres amb 8 penjadors (*) 1 mirall securitzat (*) 20 hamaques (*) Elements per enfosquir l'espai
AULA DE PRIMÀRIA	1 aigüera 1 pissarra (*) 1 taulers de suro (*) 4 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 2 armaris amb prestatges (*) Taules i cadires per alumnes Taula i cadira professorat (*)
AULA DE DESDOBLAMENT-REFORÇ	1 pissarra (*) 1 taulers de suro (*) 2 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 1 armaris amb prestatges (*) 12 taules i cadires per alumnes Taula i cadira professorat (*)
AULA COMPLEMENTÀRIA-ESPECÌFICA	1 pissarra (*) 1 taulers de suro (*) 4 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 2 armaris amb prestatges (*) 1 armari tancat 12 taules i cadires per alumnes Taula i cadira professorat (*)
AULA INFORMÀTICA	1 pissarra blanca per retoladors (*) 1 taulers de suro (*) 3 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 2 armaris amb prestatges (*) 1 armari metàl.lictancat 13 taules i 26 cadires per alumnes Taula i cadira professorat (*)
BIBLIOTECA	1 taulers de suro (*) 3 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 10 armaris amb prestatges (*) 10 taules i 6 cadires per taula (*)
	Taula i cadira professorat (*)
DIRECTOR	1 tauler de suro (*) 1 armari amb portes (*) 1 armari amb prestatgeries (*) Taula de cirecció (*) 3 cadires de direcció (*)
CAP D'ESTUDIS	1 armari amb portes (*) Taula de professorat (*) 2 cadires de professorat (*)
SECRETARIA	Taulell d'atenció al públic 1 armari amb portes (*) 2 aramaris metl.lics (*) 4 arxivadors metal.lics (*) 2 taules de secretaria amb buc de calaixos (*) 2 cadires de secretaria (*) A plafó d'anuncis (*)
DESPATX	1 tauña de professorat (*) 3 cadires de professorat (*)
SALA DE PROFESSORS	1 aigüera 1 tauler de suro (*) 3 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 2 armaris amb prestatges (*) 2 armaris amb portes de fusta (*) 4 taules de reunió (*) 24 cadires (*)
CONSERGERIA-REPROGRAFIA	Taulell d'atenció al públic Quadres generals d'instal.lacions Centraleta telefònica Fotocopiadora (*) Plafó d'aunucis tancat (*) 1 armaris amb prestatges (*) 1 cadira (*)
AMPA	1 tauler de suro (*) 1 rengleres amb 8 penjadors cadascuna (*) 1 armaris amb portes de fusta (*) 1 taula (*) 6 cadires (*)
MENJADOR	3 aigüeres Taules de 140x75 cm (*) Cadires 6 per taula (*)
CUINA	Veure annex "Creiteris per ala construcció de nous edificis per a centres docents públics"
LAVABOS	Miralls Inodors Aigüeres de 85 cm Dispensadors de paper en inodors i aigüeres
CAMBRA HIGIÈNICA ADAPTADA	1 inodor 1 aigüera Mirall Dispensador de paper / inodor i aigüera

ESPAI DE NETEJA	1 abocador Prestatgeria (*) Carro de neteja (*)
ESPAI PND I LAVABO MESTRES	1 dutxa 1 aigüera 1 inodor A armari (*) 1 banc
SALA DE CALDERES	Bancada de formigó
PISTA POLIESPORTIVA	Dues porteries de futbol sala Quatre cistelles de basquetbol fixes Ancoratges mínims: 4 ut. pals voleibol i 4 ut. porteries a pista gran

(*) Equipament subministrat pel Departament

7. URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS

Treballa previs i replanteig
Es retiraran totes les tanques de reixat metàl·lic de simple torsió.
S'enderrocaran la tanca de fusta, muret de rampa (afectat per l'accés al pati), fonts, porteries, voreres, vorades, esglaons, talusos i els arbres afectats.
Es carregaran i transportaran tots els enderrocs i terres a monodipòsit o centre de reciclatge.

Moviment de terres
Es farà l'esbrossada i neteja del solar.
Se subministraran terres tolerables d'aportació per tal d'assolir els nivells del terreny per la formació dels patis. Posteriorment es farà el terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 98% del pn.
Es faran les excavacions necessàries pel fonments i les rases per a pas d'instal·lacions amb mitjans mecànics i terres deixades a la vora.

Fonaments i contencions
Es faran el fonaments dels murs i tanques perimetrals del solar, amb formigó armat, encofrat amb plafons metàl·lics.

Murs
A la rampa exterior i en alguns límits del solar es construiran murs de contenció de formigó armat d'alçada variable, encofrats amb taulers fenòlics, per a deixar el formigó vist, i que serviran com a base de suport dels tancaments metàl·lics del solar.

Tanques i reixats
A la zona dels carreres Can Parera i Els Castanyers la tanca estarà formada per perfils d'acer galvanitzat "L" 80x80x8 mm i 2.20 m d'alçada, col·locats cada 10 cm, encastats 80 cm al mur de formigó armat..
A la resta del solar (límit amb el pavelló) serà de reixat d'acer galvanitzat amb bastidor de tub de 50x30x2 mm, malla electrosoldada de diàmetre 6 mm i pals de tub de 50x30x2 mm col·locats cada 2,8 m sobre muret de formigó vist de 20 cm. Tindrà una alçada de 2m i en la zona pròxima a la pista esportiva tindrà una alçada de 4 m amb un reixat de 2 m d'alçària, de xarxa de niló de 50 mm de pas de malla i de 3 mm de diàmetre.

Es col·locaran dues portes a l'accés als patis d'educació infantil i educació primària, a l'accés de la cuina amb una porta de 1x2 m, d'acer galvanitzat, amb bastidor de tub de 80x50 cm i malla electrosoldada de 200x50 cm i d 6 mm amb passador pany i pom.
La porta d'accés rodat al pati de primària de d'una fulla batent de 3,5x3 m, d'acer pintat, tipus Nylofor F o equivalent, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm i D 6 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm, muntants de 100x100 mm, passador, pany amb clau de bombí provisional i maneta, col.locada fixada al tancament de reixat

Baranes
Les baranes de l'escala i la rampa estaran formades per passamà i muntants-plàtines d'acer treballat a taller i galvanitzat de 8x 60 mm cada 10 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Paviments
L'exterior, es pavimentarà la zona corresponent als recorregut sota els porxos amb paviment de formigóclase 3, H-200 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 12 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris. Les juntes de retracció es col·locaran tal com es grafia als plànols. Les pendents seran del 1% i es preveu amb unes cunetes amb peça prefabricada de formigó de 30x6 cm amb canal corba a la cara superior, la recollida d'aigua i conducció fins a la xarxa general. Igualment es pavimentarà, amb el mateix tipus de paviment de formigó, una vorera perimetral a l'edifici d'amplada mínima de 120 cm.

La pista esportiva es realitzarà amb formigó classe 3 remolinat mecànic amb enduridor d'adormiment, sobre una solera d'encaixat i sobre terreny prèviament compactat. Les junts de retracció seran cada 9 m2 (3mx3m) de superfície com a màxim. Es preveu la pintada dels camps de joc i els ancoratges dels taulers de bàsquet o altre material esportiu. La pendent serà del 1% i es preveu la recollida d'aigua i conducció fins a la xarxa general.
A tota la superfície restant es col·locarà una base de sauló, sobre el terreny prèviament compactat, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM i amb el corresponent drenatge.

Clavegueram
Es preveu la col·locació de caixes per a embornals de 70x30x85 amb bastiment i reixa practicable de fosa grisa, connectats a clavegueró amb tub de formigó encadellat de d=20 cm, rejuntat interiorment i rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó, fins a la xarxa general de clavegueram, amb la disposició indicada als plànols de projecte.

Drenatge
Es preveu la col·locació de buneres lineals de peça prefabricada de formigó polímer i reixeta d'acer galvanitzat per recollida d'aigües a les zones indicades als plànols de sanejament.
Es formaran pendents i rases a la subbase de tot-u de 20 cm, per allotjar els tub de drenatge.
Es preveu el drenatge de tota la superfície acabada amb 15 cm de sauló a base de tubs circulars de PVC ranurats de 10 cm de diàmetre envoltat de làmina separadora de polipropilè i estesa de grava per protegir-lo. Es formaran pendents i rases a la subbase de tot-u de 20 cm, per allotjar els tubs de drenatge.

Sanejament
La xarxa soterrada de sanejament es realitzarà amb canonada de PVC per a execució enterrada, segons norma UNE 53.332, amb accessoris del mateix material encolats.
El sistema utilitzat per a la xarxa de claveguerons enterrats serà mitjançant pericons i col·lectors enterrats fins connectar a la xarxa exterior de clavegueram públic. Es col·locaran pericons en llocs on es precisa un bon registre. També es realitzaran pericons per a trobada de col·lectors o en mig de trams excessivament llargs.
La connexió entre baixants i xarxa horitzontal es realitzarà a través de pericons de peu de baixants i altres pericons de pas i registre de la instal·lació. La connexió d'una part de les aigües pluvials es realitzarà a la canalització municipal de pluvial i l'altre part es connectarà a un pou filtrant de diàmetre 4 m i 2 m de profunditat.
Tota la instal·lació es realitzarà amb tubs de PVC dels diàmetres que s'indiquen en els plànols de planta per a cada tram.

La xarxa de sanejament anirà soterrada per la solera i pel terreny a l'exterior de l'edifici, seguint el recorregut definit als plànols, que tindrà diversos punts de registre mitjançant pericons i acabarà amb la connexió a la xarxa municipal en els dos punts definits.
La xarxa soterrada de sanejament es realitzarà amb canonada de PVC per a execució enterrada, segons norma UNE 53.332, amb accessoris del mateix material encolats. El seus diàmetres seran de 315, 250, 200 i 160 mm com a mida mínima.
A la connexió a xarxa s'instal·laran pericons sifònics prefabricats amb tapa registrable de 70x70 cm i 80 cm de fondària.
Les aigües recollides en pericons es desguassaran a través de col·lector enterrat, muntat en rasa, realitzant la seva derivació fins als col·lectors de claveguerams exteriors. El pendent dels col·lectors, serà com a mínim del 2,0 % en tot el seu recorregut.

Aigua i reg
El projecte preveu la instal·lació de tres boques de reg a la zona exterior com a previsió per la instal·lació d'un sistema de reg. No es contempla xarxa de reg específica.

Electricitat
La instal·lació elèctrica de la zona exterior és la necessària per a donar servei als Llums de vial, aplics de paret i enllumenat de zona exterior.

Conductors
Els conductors emprats per a les línies seran de coure amb aïllament XLPE per 1000V en servei i correspondran a la designació UNE RZ1 0,6/1kV. Tots els conductors utilitzats en la instal·lació seran de coure i hauran de complir les normes UNE 20003; UNE 21022 i UNE 21064.
L'aïllament i coberta serà de policlorur de vinil i haurà de complir la norma UNE 21029. Una quants d'aquests cables estaran aïllats entre sí i amb una nova capa de plàstic.
No es permetrà la utilització de materials de procedència diferent en un mateix circuit.
Els canvis de secció en els conductors es faran en l'interior dels bàculs i mitjançant els fusibles corresponents. Tots els empalmaments i connexions es realitzaran en les bases dels punts de llum amb caixes hermètiques tancades de doble aïllament o dins de les arquetes de registre.
Els conductors d'alimentació als punts de llum que va per l'interior dels bàculs, hauran de ser aptes per treballar en règim permanent, a temperatures ambients de 70ºC. Aquest conductor haurà de ser suportat mecànicament en la part superior del bàcul o en la lluminària, no admetent-ne que pengin directament del porta llums.
Quan es faci alguna derivació de la línia principal, per alimentar altres circuits es realitzaran en la base dels punts de llum o dins de les arquetes de registre dins d'una caixa estanca.
Els empalmaments, canvis de secció o derivacions als punts de llum solament es permetran en les caixes de derivació, col·locades en les bases dels punts de llum.
Es canalitzarà cadascuna de les línies en soterrament mitjançant tubs aïllants de grau de protecció 7. Els cables estaran constituïts per tres conductors de fase i un d'idèntica secció pel conductor neutre, degut a les tensions de pic i sobreintensitats en l'arrencada que es presenta en els casos de llums de descàrrega.
Pel càlcul de la secció d'aquestes línies s'haurà de considerar la caiguda de tensió màxima del 3% en el punt més allunyat.

Escomesa a lluminàries
Les escomeses a les lluminàries es realitzaran derivant de la xarxa general de distribució a través d'una caixa de derivació que s'instal·larà a la part inferior de cada columna; dins aquesta caixa s'allotjaran els fusibles calibrats, a fi de protegir el cable conductor de menor secció.
S'adoptaran lluminàries de construcció hermètica. La carcassa dels projectors serà d'alumini injectat, material conegut per la seva elevada resistència mecànica i als elements atmosfèrics; el vidre serà termorresistent i el segellat serà convenientment estanc.
Disposaran del seu corresponent compartiment independent a fi de col·locar l'equip elèctric d'encesa.
Els diferents tipus de lluminàries a utilitzar respondran als criteris bàsics següents:

- Seguretat de l'usuari
- Prestacions fotomètriques que permetin aconseguir la solució adequada més econòmica possible d'instal·lació i explotació.
- Prestacions constructives a fi de garantir durant la vida de la lluminària el menor deteriorament de les seves característiques inicials i el menor cost de manteniment.
-

La totalitat dels elements que s'integren en les lluminàries així com la pròpia lluminària compliran amb el REBT i Instruccions Tècniques Complementàries, amb la Normativa UNE i amb les Normes i Recomanacions ISO i CEI.
Seran de fabricant reconegut i que ofereixi una garantia mínima de reserves durant 10 anys i de les dimensions mínimes especificades en el Pressupost.
El fabricant tindrà la certificació de Registre de la Empresa AENOR de conformitat amb les exigències de la Norma UNE-EN-ISO-9000 de qualitat dels materials.

Posada a terra
Les columnes, bastidor de quadre i els recolzaments accessibles que suporten les lluminàries estaran units a terra a través d'un conductor de coure descobert de 16 mm2 de secció que discorrerà paral·lelament a les línies elèctriques i que estarà unit al quadre elèctric de protecció i maniobra i a preses de terra situades a cada recolzament. Es podrà entroncar mitjançant punts de soldadura d'alt punt de fusió si no es possible la seva instal·lació en una sola peça de punt de llum o punt de llum. Es connectarà en cada punt de llum conjuntament amb la línia principal de terra a l'interior de la columna.
Cada columna d'enllumenat disposarà d'una pica de posada a terra amb la seva grapa terminal de connexió a la que es fixarà el conductor de coure de color verd groc, el qual es connectarà per l'altre extrem al cargol de presa de terra que disposarà la columna.
Els elèctrodes de posada a terra estaran constituïts per piquetes de coure de 2,5m de longitud mínima i 14'6 mm de diàmetre mínim, complint la norma UNE 21056, unint-se al cable principal de terra mitjançant soldadura d'alt punt de fusió o abraçadores. Quan no sigui possible la utilització de piques podran substituir-se per plaques de coure de 2mm de gruix i 50x50cm de dimensions mínimes, col·locant-se en posició vertical i unint-se a la línia de terra mitjançant soldadura d'alt punt de fusió.
De cada punt de llum tindrà una línia principal de terra, mitjançant un cable de coure un de 35mm2 de secció.

Mobiliari urbà
Al pati de primària i a la zona d'accés a l'escola es disposaran bancs de formigó en massa acabat polit, individuals i col·lectius, tipus 'Sócrates' d'Escofet o equivalent de mides 60x60x46 cm i 240x60x46 cm respectivament.
E col.locaran dues fonts exterior de fosa pintada amb pintura metalica, cilindrica de 200 mm de diàmetre i 1000 mm de llargaria, amb aixeta temporitzada i reixeta de desguas, col.locada amb dau de formigó de 40x40x40 cm.

E preveurà la col.locació de tre paperera tipus Barcelona, model 600, circular de diàmetre 400 mm, de planxa d'acer perforada, estructura de suport amb tub de diàmetre 40 mm, amb base d'ancoratge de platina i fixació mecànica al paviment

Jardineria

Al pati d'infantil i de primària es col·locaran arbres d'espècie Acacia dealbata i tell argentat (tilia tomentosa).

Als talussos es col.locarà terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals, es plantarà Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm. i arbusts o arbres de petit format en contenidor d'1 a 1,5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Els escossells seran de planxa d'acer galvanitzat de 120x75x20 cm, de 10 mm de gruix, amb elements metàl·lics d'ancoratge soldats a xapa, fonament i anellat de formigó, encofrat per la part de l'arbre. En els punts d'escossell la solera acabarà amb formació de taló mínim 20x30 cm.

Paviments

Es preveu la reposició per la col·locació d'un paviment de panot de característiques iguals al de l'existent dels carrers urbanitzats de mides 20x20x4 cm col·locat a l'estesa sobre sorra i ciment i beurada de ciment pòrtland, sobres subbase de formigó, amb acabat reglejat.

Barcelona, abril de 2017

Ana B. Rozas Fernández/ Antonio Sierra Grañón
SIERRA ROZAS ARQUITECTES, SCP

ME1 ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1. Termini previst d'execució

Inicialment, es preveu un termini màxim d'execució de les obres de construcció de l'Escola Palau d'Ametllade Montornès del Vallès, de 12 mesos.

2. Treballs previs i replanteig general

L'edifici a construir es troba ubicat en un solar clarament delimitat en el seu perímetre, en un entorn urbà i dotat de serveis. Topogràficament i es desenvolupa en un pla amb un desnivell respecte al c. Can Parera d'uns 3,00 metres aproximadament.
Pel que fa la execució es preveu, posteriorment a la esbrossada i neteja general del solar, la implementació de les tanques perimetrals de protecció del solar, incloent les portes d'accés tant per maquinària com per personal, que es preveuen properes a la zona del carrer Can Parera. A continuació es podran ubicar les casetes provisionals d'obra, i també es podrà delimitar les zones d'abassegament de materials, així com establir els sistemes de control d'accessos i seguretat.
Cal destacar que considerant les característiques de l'edifici es preveu treballar amb grua-torre fixa o bé sobre rails; pensem que els treballs es poden realitzar amb maquinària mòbil, tenint en compte les condicions del solar i la volumetria de l'edifici a construir.
Segons el que preveu el plànol d'implantació, l'accés a l'obra es farà pel carrer superior, que serà de fet l'accés també principal a l'edifici a construir.

3. Treballs previs i replanteig general

Amb les dades disponibles de l'estudi geotècnic previ, es preveu una fonamentació profunda arribant a l'estrat sorra argilosa, amb pilots tipus CPI-8.
Es preveu també, la construcció d'un perímetre de murets de solera de formigó armat de diferents gruixos, segons l'alçada de terres a contenir, per resoldre les petites diferències de cotes del terreny entre l'exterior i l'interior de l'edifici.

4. Sistema estructural

Un cop completats els treballs de fonaments i contencions, i després d'executar els pilars de formigó armat, es preveu l'execució de les soleres interiors de l'edifici. Aquestes soleres seran de formigó armat de 15cm de gruix sobre un emmacat de graves de 20cm.

La màxima dimensió en planta de l'edifici és de 74,26m x 48,20m. Al sobrepassar l'edifici els 40m de longitud que la normativa recomana com a límit per contemplar el càlcul amb carregues tèrmiques i per tal d'evitar aquests esforços, es projecten 2 junts de dilatació quedant dividit el conjunt en 3 blocs estructurals independents.

L'estructura és de tipologia de formigó armat d'execució in situ que utilitza un esquema de llums amb uns intereixos a la part de les aules i a l'ala administrativa de 7,60 - 7,65m en una direcció i de llums variables en l'altra que van de 2,60/5,95m a 6,80m. Les llums del projecte permeten executar forjat plans combinant zones de forjat reticular amb zones de llosa massissa, a porxos i passadissos.

5. Sistemes d'envolvent i d'acabats exteriors

Inicialment, podem considerar 5 tipologies de sistemes d'envolvents verticals:

• Revestiment amb aïllament tèrmic exterior i acabat continu d'arrebossat i pintat, en els trams de mur de formigó, mitjançant disposició de malles, perfils específics per cantoneres, panells de poliestirè extorsionat i acabat en diverses capes d'arrebossat amb morters, i pintat final amb pistola.

• Revestiment de mur d'obra ceràmica tradicional amb acabat pintat.

• Revestiment amb gelosies ceràmiques de diferents models I colors (blanc I sorra).

• Murs de formigó executats in situ: es tracta dels murs amb funció resistent, que complementàriament, també tenen funció d'acabat. Per aquests elements, preveiem tan sols dotar-los de revestiments superficials tipus pintats.

Pel que fa als sistemes d'envolvent horitzontal, considerem les següents tipologies:

• Cobertes: són planes, sistema de coberta invertida (impermeabilització inferior i aillament tèrmic superior), amb acabat de palet de riera; el manteniment de les buneres es fa mitjançant unes cassoletes, amb tapes estanques registrables. Per damunt del pla de coberta, sobresurt tan sols les xemeneies de ventilació de cuina, i cal destacar que es preveu la construcció d'una escala de gat amb anelles al badalot, i en la totalitat de la superfície de la coberta es dota un sistema de seguretat mitjançant línia de vida homologada.

Pel que fa als sistemes de serralleria, consisteixen bàsicament en baranes i passamans per escales, portes metàl·liques per recintes especials (inclòs la ET existent), i alguns elements de mobiliari interior i exterior; aquests elements estan fets bàsicament d'elements metàl·lics i fusta, es fan gairebé en la seva totalitat a taller i es col·loquen a obra.

6. Sistemes de compartimentació i acabats interiors

A l'interior, preveiem inicialment els sistemes següents:

• Paviments: de terratzo, ceramic i vinil; cal considerar que serà important determinar els recrescuts de morter a realitzar damunt de les soleres per assolir la cota per cada tipologia de paviment. En espais tècnics el paviment es preveu directament en solera de formigó.

• Sostres: en general el tractament dels sostres és un revestiment amb cel ras fonoabsorvent i pintat amb pintura plàstica.

Divisòries / Compartimentació: Conceptualment, les dividim en 2 categories:

• Divisòries entre estances: són d'obra ceràmica i de plaques de fibra de guix en el cas dels recintes destinats a aules, despatxos, i resites acústicament protegits. Totes bàsicament, amb acabat pintat.

• Divisòries entre estances i passadís: sistema similar als mòduls de façana: es tracta de modular les divisòries mitjançant cabirons d'alumini, de diferents seccions en funció de si la fusteria / tancament s'encasta al propi cabiró o si és passant, que formen mòduls:

• En alguns casos, els mòduls són de vidre, de fusta, de pannells rígids de fibra-guix microperforada, de DM, de ceràmica pintada...

• En aquests mòduls també hi queden inserits portes i finestres, que són de fusta, alumini o DM.

7. Sistema de condicionaments i instal·lacions i serveis

Pel que fa els sistemes d'instal·lacions, de forma genèrica considerem els següents:

• Climatització: climatitzador i distribució per conductes. Sistema de aportació d'aire primari per façana tipus Jaga o equivalent.

• Electricitat: quadre general d'edifici, subquadres per zones, cablejats en safates per cel rasos, elements terminals tradicionals.

• Il·luminació: lluminàries mitjançant fluorescència i LED, amb control de presència en zones determinades.

• Aigua sanitària: escomesa a xarxa, claus de pas, dipòsits, bombes, caldera, conductes de polietilè, claus de pas zonificades, aixetes tradicionals.
• Telecomunicacions: caixa general, racks zonificats, preses de veu/dades a les aules, cablejat categoria 6.
• Seguretat: Circuit intern TV.

A nivell d'execució, les tasques a desenvolupar es faran amb sistemes coneguts i tradicionals, amb l'ajut de maquinària de dimensions mitjanes (elevadors, carretilles...).

8. Equipament

• Equipament aules: es preveu la dotació de pissarres i miralls.
• Equipament banys: dotació d'aparells sanitaris i accessoris.
• Proteccions solars: dotació de cortines enrotllables, en totes les façanes interiors i exteriors, excepte aquelles que tenen orientació a nord.
• Senyalètica: es preveuen elements de senyalització interior i exterior.
• Equipament cuina: es tracta d'una previsió de preinstal·lació d'equipament.
• Transport vertical: el Projecte preveu la instal·lació d'1 ascensor.

9. Urbanització dels espais exteriors

Entenem que tant el pati central com les zones perimetrals exteriors de l'edifici tindran un tractament d'acabat de granulat en alguns indrets, paviments durs per passos (amb peces rígides de formigó armat). També preveiem la plantació d'arbrat i arbustives.

En el perímetre del solar, es preveu la construcció d'un tancament format per muret de formigó (damunt de sabata de formigó armat) i perfilería metàl·lica. En alguns indrets, el mur de tancament previst és de posts de fusta col·locats en posició vertical.

A nivell d'execució, les tasques a desenvolupar es faran amb sistemes coneguts i tradicionals, amb l'ajut de maquinària de dimensions mitjanes (camions de dimensions mitjanes, carretilles, camions grua...).

10. Construccions i instal•lacions temporals

No es preveu que hi hagi construccions i instal·lacions temporals, més enllà de les pròpies necessàries per a la execució de l'obra.

11. Diagrama de barres

En el full següent, s'adjunta diagrama de barres Gannt, corresponent a la planificació prevista per a les tasques d'execució de les obres.

Inicialment, i per marcar una possible data d'inici de les obres, s'ha establert el dia 1 de g e n e r de 2016 com a data inicial (o "tasca d'inici").

Inicialment, es preveu un termini màxim d'execució de les obres de construcció de l'Escola Palau d'Ametlla a Montornès del Vallès, de 12 mesos.

ME.3 Pla de treballs

S’adjunta un Pla de treballs, tal com preveu l’execució de l’obra, indicatiu de la possible execució de les obres considerades en el projecte:

		1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
0	TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL	■	■																																														
1	SUSTENTACIÓ DEL’EDIFICI I ADEQUACIÓ AL TERRENY	■	■	■	■																																												
2	SISTEMA ESTRUCTURAL			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																															
3	SISTEMA D’ENVOLVENT I D’ACABATS EXTERIORS												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																						
4	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS																				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
5	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I INSTAL.LACIONS					■	■	■	■	■	■															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	EQUIPAMENT																																					■	■	■	■	■	■						
7	URBANITZACIÓ																													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
GR	GESTIÓ DE RESIDUS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SS	SEGURETAT I SALUT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

BARCELONA, abril de 2017

Ana Belén Rozas Fernández
Antonio Sierra Grañón
SIERRA-ROZAS ARQUITECTOS, S.C.P.

CTE Normativa tècnica

Normativa tècnica general aplicable als projectes d'edificació d'acord al CTE

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que 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.

A l'entrada en vigor del Codi Tècnic de l'Edificació, CTE, es deroguen diverses normatives iper donar compliment a les noves exigències bàsiques s'han d'aplicar els documents bàsics, DB, que composen la part II del CTE.

Degut a l'ampli abast del CTE, aquest es referència tant en l'àmbit general com en cada tema indicant el document bàsic o la secció del mateix que li sigui d'aplicació

A més, els productes de construcció (productes, equips i materials) que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, duran el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, transposada pel RD 1630/1992, de desembre, modificat pel RD 1329/1995.
En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

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), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)**,** la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/ 1635/2013, **d'actualització del DB HE** (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013) en vigor el 13/3/2014

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

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

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

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

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

Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

Ley de Contratos del sector público

Ley 30/2007 (BOE: 31.10.07)

Desarrollo parcial de la Ley 30/2007, de Contratos del Sector público

RD 817/2009 (BOE: 15.05.09)

Llei de l'Obra pública

Llei 3/2007 (DOGC: 06.07.07)

- **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)

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

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

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

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

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). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques

Llei 20/91 (DOGC 25/11/91)

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

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

Seguretat estructural

- **CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE**
- **CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural**, **Bases de càlcul**
- **CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**
- RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Seguretat en cas d'incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

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

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10.*

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008

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 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

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

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

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

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

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

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

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

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

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013) en vigor el 13/3/2014

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 modificacions.

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

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

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

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 HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

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

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

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

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

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

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

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

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 95/16/CE, sobre ascensores

RD 1314/97 (BOE: 30/9/97) (BOE 28/07/98)

Reglamento de aparatos elevadores

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

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

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

- **ITC-MIE-AEM-1 Instrucción Técnica Complementaria referida a ascensores electromecánicos.**

O. 23/09/87 (BOE: 6/10/87, 12/05/88, 21/10/88, 17/09/91, 12/10/91). Derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats.

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de prescripciones técnicas derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats

Resolució 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

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

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

Aplicació del RD 1314/1997, de disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors

O 31/06/99 (DOGC: 11/06/99), correcció d'errades (DOGC: 05/08/99)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Condicions tècniques de seguretat als ascensors

O. 9/4/84 (DOGC: 30/5/84)ampliació de terminis del DOGC: 4/2/87 i 7/2/90)

Aclariments de diferents articles del "Reglamento de aparatos elevadores"

O 23/12/81 (DOGC: 03/02/82)

Plataformes elevadores verticals per a ús de persones amb mobilitat reduïda.

Instrucció 6/2006

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 modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

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

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

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'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013) en vigor el 13/3/2014

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

Requisits de disseny ecològic aplicables als productes que utilitzen energia

RD 1369/2007 (BOE 23.10.2007)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

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

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

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos

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

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

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

Instal·lacions de 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)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), 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) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), 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)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

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

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

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). 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). En vigor a partir del 19.03.2008.

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

RD 3275/1982 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió

RD 1663/2000, de 29 de setembre (BOE: 30.09.00)

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/45/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges

Instrucció 9/2004, de 10 de maig, Direcció General de Seguretat industrial

Es fixa un termini provisional per a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica.

Instrucció 10/2005, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

Es prorroguen els terminis establerts a la Instrucció 10/2005, de 16 de desembre, relativa a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica

Instrucció 3/2010, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013) en vigor el 13/3/2014

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

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

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

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

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); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

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)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento reguladors de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el real decreto 401/2003.

Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27.06.2003)

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)

Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable

D 116/2000 (DOGC: 27/03/00)

Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.

D 117/2000 (DOGC: 27/03/00)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 1942/93 (BOE 14/12/93), modificacions per O. 16.04.98 (BOE 28.04.98)

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

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

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

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

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

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

Instal·lacions de protecció al llamp

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

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

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013) en vigor el 13/3/2014

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

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

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

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

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

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) i modificació per RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/1992 (BOE: 26/12/92)

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

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

RC-08 Instrucción para la recepción de cementos

RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

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

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

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

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

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

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

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

D 206/1992 (DOGC 7/10/92)

Barcelona, novembre de 2016

Ana B. Rozas Fernández/ Antonio Sierra Grañón
SIERRA ROZAS ARQUITECTES, SCP

NOVA CONSTRUCCIÓ DEL CEIP PALAU DE L'AMETLLA A MONTORNÈS DEL VALLÉS

- JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT CTE DB-SI

K2 CONSULTING, S.L.

Av. Diagonal, 351. Entl. 3ª

08037 BARCELONA

TLF. 93 231 86 97

e: mail: k2consulting@k2consultingsl.com

ÍNDEX

I. MEMÒRIA 4
1. OBJECTE DE LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA 4
2. ANTECEDENTS 4
3. REFERENCIES NORMATIVES 4
4. DADES GENERALS 6
4.1 DADES DEL TÈCNIC REDATOR 6
4.2 DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT 6
4.3 UBICACIÓ RESPECTE EDIFICIS VEÏNS 6
4.4 USOS I SUPERFÍCIES 6
4.5 ALÇADA D'EVACUACIÓ 7
5. JUSTIFICACIÓ SECCIONS CET DB-SI 7
5.1 SECCIÓ SI 1. PROPAGACIÓ INTERIOR 7
5.1.1 Compartimentació en sectors d'incendi 7
5.1.2 Resistència al foc de parets i sostres de sectors 7
5.1.3 Locals i zones de risc especial 8
5.1.4 Condicions de les zones de risc especial 8
5.1.5 Descripció tancaments interiors locals de risc 9
5.1.6 Espais ocults. Pas d'instal·lacions a través dels elements de compartimentació d'incendis 9
5.1.7 Estabilitat al foc dels elements estructurals 9
5.1.8 Descripció elements estructurals 9
5.1.9 Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari 10
5.2 secció si 2. Propagació Exterior 10
5.2.1 Descripció tancaments 10
5.2.2 Elements de compartimentació en sectors d'incendi 11
5.3 EVACUACIÓ DELS OCUPANTS 12
5.3.1 Compatibilitat elements d'evacuació 12
5.3.2 Càlcul de la ocupació 12
5.3.3 Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació 14
5.3.4 Elements d'evacuació 15
5.3.5 Dimensionat dels mitjans d'evacuació 16
5.3.5.1 Càlcul 16
5.3.6 Portes situades en els recorreguts d'evacuació 18
5.3.7 Senyalització dels medis d'evacuació 18
5.4 SECCIÓ SI 4. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 19
5.4.1 Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis 19

5.4.1.1 Extintors portàtils 19
5.4.1.2 Instal·lació de columna seca 19
5.4.1.3 Instal·lació de Boques d'incendi Equipades (B.I.E.) 19
5.4.1.4 Instal·lació de detecció i alarma 21
5.4.1.5 Instal·lació de ruixadors automàtics d'aigua 22
5.4.1.6 Instal·lació d'extinció de la campana de la cuina 22
5.4.1.7 Hidrants exteriors 22
5.4.2 Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis 22
5.5 SECCIÓN SI 5 INTERVENCIÓ DE BOMBERS 23
5.5.1 Aproximació a l'edifici 23
5.5.2 ENTORN DE L'EDIFICI 23
5.5.3 ACCESIBILITAT PER FAÇANA 24
6. CONCLUSIÓ 24

I. MEMÒRIA

1. OBJECTE DE LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

El present projecte es redacta per justificar el compliment del DOCUMENT BÀSIC DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI, del CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ, RD314/2006.

2. ANTECEDENTS

Es tracta d'un edifici de nova construcció dintre del nucli urbà de Montornès del Vallés el que fa que no es tinguin condicionants de partida al disposar d'accessos rodats i tots els serveis.

3. REFERENCIES NORMATIVES

Per a la redacció del present projecte s'ha tingut en compte la següent normativa:

Ordre INT/324/2012, d'11 d'octubre,

per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Ordre INT/323/2012, d'11 d'octubre,

per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DB SI) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

Real Decreto 314/2006 de 17 de març

Pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació

CTE - Document DB-SI, document bàsic seguretat en cas d'incendi.

CTE – Document DB-SUA, document bàsic seguretat d'utilització i accessibilitat.

Reial decret 173/2010, de 19 de febrer

pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis

Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril,

per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació.

Reial Decret 110/2008, d'1 de febrer

pel qual es modifica el Reial Decret 312/2005, de 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les propietats de reacció i de resistència enfront del foc.

Correcció d'errors i errates del Reial Decret 314/2006, de 17 de març,

pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre,

pel qual s'aprova el Document Bàsic "DB-HR Protección frente al ruído" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

Reial decret 314/2006, de 17 de març,

pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

Ordre de 16 d'abril de 1998,

sobre normes de procediment i desenvolupament del Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis i se'n revisa l'Annex I i els Apèndixs.

Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre,

d'aprovació del Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

4. DADES GENERALS

4.1 DADES DEL TÈCNIC REDATOR

Eduard Bou i Nadal

Enginyer Industrial

Nº Col. 10509

4.2 DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

TIPUS D'EDIFICACIÓ:	Centre d'educació infantil i primària (CEIP Palau de l'Ametlla)
SITUACIÓ:	C. De Can Parera
TERME MUNICIPAL	Montornès del Vallès
TITULAR:	Ajuntament de Montornès del Vallés
ACTIVITAT:	Docent

4.3 UBICACIÓ RESPECTE EDIFICIS VEÏNS

L'edifici s'emplaça al nucli urbà de Montornès del Vallès, en un solar cantoner amb el C. de Can Parera i el C. dels castanyers. Es tractarà d'un edifici aïllat.

La façana Sud-est, paral·lela al C. de Can Parera, queda enfrontada a una sèrie de blocs d'habitatges ubicats a l'altra banda del carrer de Can Parera.

La façana Sud-Oest, amb alineació amb el C. dels Castanyers, que enfrontada igualment, a blocs d'habitatges plurifamiliars.

A la part posterior de l'edifici, amb orientació Nord-Oest, està prevista la construcció d'un centre esportiu. Es preveu una separació entre façanes de 5 m.

La façana Nord-Est dóna al centre de Salut de Montornès del Vallès.

4.4 USOS I SUPERFÍCIES

L'ús principal de l'edifici es el docent.

SUPERFICIES

QUADRE DE SUPERFICIES				
	nº	m2	total m2 projecte	total m2 progr.
SUP. ÚTIL ESPAIS		1	1.880,00	1.880,00
CIRCULACIÓ PASSOS			538,00	564,00
SUP. ÚTIL			2.418,00	2.444,00
SUP. CONSTRUIDA			262,00	244,40
PORXO PRIMÀRIA		240	120	90
PORXO INFANTIL	6	15	45	60
SUP. CONSTRUIDA TOTAL			2.845,00	2.838,40
SOLAR			4.997,00	5/6.000
AULA EXTERIOR INFANTIL	6	30	180	180
ZONA DE JOCS INFANTIL		408	408	150
ZONA DE JOCS PRIMÀRIA		315	315	300
PISTA POLIESPORTIVA	1	24x44	24x44	24x44

4.5 ALÇADA D'EVACUACIÓ

L'alçada d'evacuació de l'edifici es de 3'50 m.

5. JUSTIFICACIÓ SECCIONS CET DB-SI

5.1 SECCIÓ SI 1. PROPAGACIÓ INTERIOR

5.1.1 Compartimentació en sectors d'incendi

El Codi Tècnic de l'edificació en el seu document DB-SI 1 estableix per a ús DOCENT, i en edificis de més d'una planta, una superfície màxima construïda de qualsevol sector d'incendis de 4.000 m2.

Els sectors resultants de l'aplicació de la normativa al nostre edifici son els següents:

SECTOR	SUPERFICIE (m²)
ESCOLA	2.845

Tal i com diu el DB SI-1 del CTE, a l'hora de comptabilitzar la superfícies dels diferents sectors no s'han agafat les àrees dels locals de risc especial, les escales i passadissos protegits, els vestíbuls d'independència i les escales compartimentades com sector d'incendis.

5.1.2 Resistència al foc de parets i sostres de sectors

L'alçada d'evacuació de l'edifici és de 3,50 m des de la planta primera.

Tal i com marca la taula següent tindrem un EI60:

Taula 1.2 . Resistència al foc de les parets, sostres i portes que delimiten sectors d'incendis				
Element	**Resistència al foc**			
Parets i sostres que separen al sector considerat de la resta de l'edifici, sent el seu ús previst:	**Plantes sota rasant**	**Plantes sobre rasant amb alçada d'evacuació**		
		< 15 m	**< 28 m**	**≥ 28 m**
Sector de risc mínim en edificis de qualsevol ús	No s'admet	EI 120	EI 120	EI 120
Residencial Vivenda, Residencial Públic, Docent, Administratiu	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
Comercial, Pública Concurrència, Hospitalari	EI 120	EI 90	EI 120	EI 180
Aparcament	EI 120	EI 120	EI 120	EI 120
Portes de pas entre sectors d'incendi	EI_2t-C5 sent t la meitat del temps de resistència al foc requerit a la paret en la que es trobi, o bé una quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul d'independència i de dues portes			

5.1.3 Locals i zones de risc especial

Risc Alt

- No n'hi ha

Risc Mig

- No n'hi ha

Risc Baix

- Sala de Quadre General Elèctric – Situat a planta primera amb una superfície de 1,26 m²
- Sala de calderes – Situada a planta primera, disposa d'una superfície de 25 m²
- Sala de residus – A planta baixa amb una superfície de 10 m²

5.1.4 Condicions de les zones de risc especial

	RISC ALT	RISC MIG	RISC BAIX
Resistència de la estructura portant	R180	R120	R90
Resistència al foc de les parets i sostre que separen la zona de la resta de l'edifici	EI180	EI120	EI90
Vestíbul d'independència a cada comunicació amb la resta de l'edifici	Si	Si	no
Portes de comunicació amb la resta de l'edifici	2xEI_2 45-C5	2xEI_2 60-C5	EI_2 45-C5
Màxim recorregut d'evacuació fins alguna sortida del local	< 25 m	< 25 m	< 25 m

5.1.5 Descripció tancaments interiors locals de risc

Parets interiors EI90: Paret d'obra de maó de 15cm amb arrebossat de 2cm de formigó i enguixat amb 2cm.

Garanteix un **EI120** – Necessitem un **EI90**.

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

Els passos d'instal·lacions entre els diferents sectors d'incendis estaran compartimentats mitjançant la col·locació de comportes tallafocs EI90 en els conductes de ventilació o be mitjançant el segellat amb material intumescent en els demés casos amb l'objecte de mantenir la continuïtat de la resistència al foc.

5.1.7 Estabilitat al foc dels elements estructurals

Taula 3.1 . Estabilitat al foc exigible als elements estructurals				
Ús del recinte inferior al forjat considerat	**Plantes de soterrani**	**Plantes sobre rasant alçada d'evacuació de l'edifici**		
		< 15 m	**< 28 m**	**≥ 28 m**
Vivenda unifamiliar	R 30	R 30		
Residencial Vivenda, Residencial Públic, Docent, Administratiu	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrència, Hospitalari	R 120	R 90	R 120	R 180
Aparcament (edifici d'ús exclusiu o situat sobre un altre ús)	R 90			
Aparcament (situat sota un ús diferent)	R 120			

Els elements estructurals principals de l'edifici, (Forjats, bigues i suports) tindran resistència al foc **R60**.

5.1.8 Descripció elements estructurals

Forjats

El projecte presenta forjats reticulars a excepció d'algunes zones amb llosa massissa.

Tots els nivells de forjat sobre rasant es projectaran amb tipologia reticular de cantell 30+5cm, inter eix 70+15cm amb cassetons perduts de formigó, responent a la voluntat d'evitar ressalts inferiors.

Aquests forjats portaran una graella electrosoldada del tipus #1∅6c.30x30cm d'acer B-500-T a la capa de compressió.

Els trams de llosa massissa es realitzaran amb 35cm de cantell, amb una doble graella a cara inferior i superior de #1ø12c.20x20 afegint els suplements indicats als plànols d'armats.

La llosa d'ascensor es realitzarà amb llosa massissa de formigó armat de 20cm de cantell, amb una graella a cara inferior de #1ø12c.15x15 i una graella a cara superior de #1ø10c.20x20.

Forjat reticular: **R≥60** (h>15cm, Rec.mec. equiv.≥25mm): rec. nom. de projecte = 30mm

Lloses massisses: **R≥60** (h>8cm, Rec.mec. equiv.≥20mm): rec. nom. de projecte = 30mm

Pilars i suports verticals

El sistema de suports verticals de l'edifici està format bàsicament per pilars rectangulars de formigó armat de diferents seccions segons les necessitats en planta.

La seva dimensió i armat garanteix l'estabilitat horitzontal del conjunt.

Totes les unions pilar-fonaments, pilar-forjat, pilar-pilar, mur-fonaments, mur-forjat i mur-mur es plantegen rígides, amb continuïtat d'armat.

Pilars: **R≥60** (b≥20cm, Rec.mec. equiv.≥20mm): rec. nom. de projecte = 30mm

Escales

El sistema de suports verticals de l'edifici està format bàsicament per pilars rectangulars de formigó armat de diferents seccions segons les necessitats en planta.

La seva dimensió i armat garanteix l'estabilitat horitzontal del conjunt.

Totes les unions pilar-fonaments, pilar-forjat, pilar-pilar, mur-fonaments, mur-forjat i mur-mur es plantegen rígides, amb continuïtat d'armat.

Solera

Les soleres seran de formigó armat de 15cm de gruix sobre un emmacat de graves de 20cm i amb una graella contínua superior de #1Ø8c.20x20cm. Sobre les zones de trasdós de murs amb replens, les soleres s'augmentaran a 25cm de gruix i tindran doble graella, segons detalls. Es formigonaran sobre làmina de polietilè de 100 micres disposada sobre l'emmacat de grava de 20cm.

5.1.9 Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Les reaccions al foc dels elements constructius i decoratius son:

	Sostres i parets	Terres
Zones ocupables	C-s2,d0	E_{FL}
Passadissos i escales protegides	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Aparcaments i Locals de risc especial	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espais ocults no estancs	B-s3,d0	B_{FL}-s2

5.2 SECCIÓ SI 2. PROPAGACIÓ EXTERIOR

5.2.1 Descripció tancaments

Coberta

La coberta de l'edifici es resoldrà mitjançant una solució de coberta invertida no transitable composada per formigó cel·lular de pendents de 300 kg/m3 de densitat i un gruix mitja de 12,5 cm, capa separadora, membrana de densitat superficial 1,3 kg/m2 i de guix 1 mm d'una làmina de cautxú

sintètic no regenerat (butil), làmina separadora, aïllament tèrmic amb plaques de poliestirè extruït de 40 mm, capa separadora amb geotèxtil i acabat de 10 cm amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm. A l'àmbit del porxo de connexió entre la torre de comunicacions i el volum de vestidors/gimnàs, la coberta invertida serà transitable i s'acabarà amb un paviment flotant de peces de formigó armat, vibrat i premsat de forma rectangular de 120x80 cm i 12 cm de gruix, tipus Vulcano de Breinco o equivalent, sobre suports regulables.

Aquesta solució de coberta garanteix una resistència al foc R60.

Façanes

Els tancaments de façana estaran formats per un full i un trasdossat interior entre els quals hi haurà una cambra d'aire on s'incorporarà l'aïllament tèrmic amorf projectat de gruix 4 cm amb escuma de poliuretà de densitat 35 kg/m3.

El full exterior serà de 14 cm de gruix, de maó calat de 29x14x10 cm, per a revestir, col·locat amb morter mixt, elaborat a l'obra, el full serà passant per davant dels forjats.

L'aïllament tèrmic serà amorf projectat de gruix 4 cm amb escuma de poliuretà de densitat 35kg/m3 (segons detalls i indicacions D.F.), incorporat a la cambra d'aire adossant-se al full interior.

El full interior serà de envà per aplacat d'intradós de plaques de guix laminat sobre perfileria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils entre 75 a 85 mm d'amplària, col·locats cada 40 cm amb doble placa de guix laminat de 13 mm de gruix, fixada mecànicament.

5.2.2 Elements de compartimentació en sectors d'incendi

Mitgeres i façanes

Aplicarem a següent taula pel traspàs de foc del local entre aquests i/o locals de risc especial alt:

Taula distàncies horitzontals de sectorització segons angle façanes						
Angle	0º	45º	60º	90º	135º	180º
Distància (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

En el cas de requeriment de sectorització vertical entre sectors en plantes diferents, la distància vertical de sectorització haurà de ser com a mínim d'1 metre d'alçada.

Aquest edifici és aïllat i no hi ha risc ni possibilitat de transmissió de foc a d'altres edificis.

Coberta

Aplicarem a següent taula pel traspàs de foc del local entre aquests i/o locals de risc especial alt:

Taula distàncies de sectorització segons distàncies i alçades a coberta									
Distància horitzontal (m)	>2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0,00
Alçada (m)	0,00	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

No hi ha transmissió de foc a través de coberta.

Portes de pas i tapes de registre

- Portes a diferents sectors:	Només hi ha un únic sector.
- Portes a passadissos i escales protegides:	No n'hi ha.
- Portes de pas a locals de risc especial:	N'hi ha i seran $EI_2$60-C5.
- Tapes de registre de pas d'instal·lacions entre sectors:	No n'hi ha.

5.3 EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

5.3.1 Compatibilitat elements d'evacuació

La evacuació dels ocupants de l'edifici es produirà por les zones pròpies d'aquest. A continuació presentem la ocupació calculada segons CTE de tot l'edifici, per justificar el compliment per l'evacuació d'aquest en cas d'incendi o emergència.

La ocupació simultània màxima serà de 616 persones segons els càlculs d'ocupació presentats a continuació:

5.3.2 Càlcul de la ocupació

Pel càlcul de la ocupació total de l'edifici s'ha aplicat:

- Una persona per cada 40 m2 en magatzems.
- Una persona per cada 10 m2 en zones d'ús administratiu.
- Una persona per cada 3 m2 en vestuaris i lavabos.
- Una persona per cada 2 m2 a la biblioteca.
- Una persona per cada 1,5 m2 en aules.
- Ocupació nul·la en les sales tècniques d'instal·lacions.

Aquestes dades es representen en plànols de planta del projecte, amb les ocupacions de cada espai i les ocupacions alternatives degudament grafiades.

PLANTA BAIXA					
ESTANÇA		SUP. TOTAL	Ràtio Ocup. (m2/pers)	Ocupació Ràtio	Ocupació Plànols
1	AULA INFANTIL 1	53,65	2	28	28
2	AULA INFANTIL 2	55,11	2	28	28
3	AULA INFANTIL 3	55,11	2	28	28
4	AULA INFANTIL 4	55,11	2	28	28
5	AULA INFANTIL 5	55,11	2	28	28
6	AULA INFANTIL 6	55,11	2	28	28
7	LAVABO AULA INFANTIL 1	5,85	3	2	alternativa
8	LAVABO AULA INFANTIL 2	5,85	3	2	alternativa
9	LAVABO AULA INFANTIL 3	5,85	3	2	alternativa
10	LAVABO AULA INFANTIL 4	5,85	3	2	alternativa

11	LAVABO AULA INFANTIL 5	5,85	3	2	alternativa
12	LAVABO AULA INFANTIL 6	5,85	3	2	alternativa
13	AULA PSICOMOTRICITAT	49,89	2	25	alternativa
14	MAGATZEM	11,39	40	0	0
15	MAGATZEM	11,39	40	0	0
16	TUTORIA	11,39	10	1	2
17	LAVABO MESTRES	7,41	3	3	alternativa
18	LAVABO-VESTIDOR PND	7,41	3	3	alternativa
19	LAVABO-VESTIDOR PND	7,41	3	3	alternativa
20	LAVABO DE PATI	7,41	3	4	alternativa
21	LAVABO DE PATI	7,41	3	4	alternativa
22	ASCENSOR	4,03	0	0	0
23	LAVABO ADAPT PROF	4,90	3	2	alternativa
24	NETEJA	4,29	0	0	0
25	LAVABO ALUMNES	13,00	3	5	alternativa
26	LAVABO ALUMNES	13,00	3	5	alternativa
27	NETEJA	4,17	0	0	0
28	AULA DESDOBLAMENT	24,12	1,5	17	alternativa
29	AULA DESDOBLAMENT	24,12	1,5	17	alternativa
30	AULA RECOLÇAMENT/REF	25,46	1,5	17	alternativa
31	AULA RECOLÇAMENT/REF	24,12	1,5	17	alternativa
32	AULA 1	49,91	1,5	34	34
33	AULA 2	50,25	1,5	34	34
34	AULA 3	50,21	1,5	34	34
35	AULA 4	50,21	1,5	34	34
36	MENJADOR	150,00	1	150	alternativa
37	CUINA	39,43	5	8	8
38	RESIDUS	2,62	0	0	0
39	CIRCULACIONS	252,42	0	0	0
40	ESCALA	13,56	0	0	0
	Superfície útil:	**1.285,23**	**Ocupació:**		**314**

PLANTA PRIMERA					
ESTANÇA		SUP. TOTAL	Ràtio Ocup. (m2/pers)	Ocupació Ràtio	Ocupació Plànols
41	AMPA	15,43	10	3	12
42	LAVABO ADAPTAT AMPA	6,40	3	2	alternativa
43	VESTIBUL AMPA	7,14	0	0	0
44	BIBLIOTECA	46,35	1,5	31	alternativa
45	MAGATZEM	11,26	40	0	0
46	LOCAL TECNIC - RACK	11,26	40	0	0
47	LAVABO PROFESSORS	11,00	3	4	alternativa

48	DESPATX / TUTORIA	11,26	10	2	2
49	DESPATX / TUTORIA	11,26	10	2	2
50	DESP. PROFESSIONAL INT.	11,26	10	2	2
51	DIRECTOR	17,16	10	2	2
52	CAP D'ESTUDIS	11,26	10	2	2
53	SECRETARIA	34,87	10	4	6
54	CONSERGERIA-REPROG	11,40	10	2	2
55	SALA PROFESSORS	55,07	2	28	alternativa
56	ASCENSOR	4,03	0	0	0
57	INSTAL·LACIONS	0,15	0	0	0
58	QUADRE GENERAL BT	1,26	0	0	0
59	LAVABO ADAPT PROF	4,90	3	2	alternativa
60	NETEJA	4,29	0	0	0
61	LAVABO ALUMNES	13,00	3	5	alternativa
62	LAVABO ALUMNES	13,00	3	5	alternativa
63	AULA 1	48,91	1,5	34	34
64	AULA 2	50,21	1,5	34	34
65	AULA 3	50,21	1,5	34	34
66	AULA 4	50,21	1,5	34	34
67	AULA 5	50,21	1,5	34	34
68	AULA 6	50,21	1,5	34	34
69	AULA ESPECIFICA	50,04	1,5	34	alternativa
70	AULA INFORMATICA	50,15	5	11	alternativa
71	AULA COMPLEMENTARIA	49,53	1,5	34	alternativa
72	AULA 7	49,53	1,5	34	34
73	AULA 8	48,91	1,5	34	34
74	SALA CALDERES	31,00	0	0	0
75	CIRCULACIONS	213,29	0	0	0
76	ESCALA	13,49	0	0	0
	Superfície útil:	**1.124,81**	**Ocupació:**		**302**

Ocupació per sectors i locals de risc especial:

- SECTOR ESCOLA:	SUP: 2.514 m² :	616 PERSONES
- LOCAL DE RISC QGBT:	SUP: 1,26 m^2 :	0 PERSONES
- LOCAL DE RISC SALA CALDERA:	SUP: 31 m² :	0 PERSONES
- LOCAL DE RISC SALA RESIDUS:	SUP: 2,62 m² :	0 PERSONES

Total ocupació local: 616 persones

5.3.3 Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

L'edifici disposa de quatre sortides de planta a planta baixa i tres sortides de planta a planta primera. Totes les sortides donen a un espai exterior segur, excepte la sortida P1-3 de planta primera que dona a una escala considerada exterior amb una alçada d'evacuació de 3,50 m. Les portes de planta tenen la capacitat tenen capacitat de donar resposta a les hipòtesis de bloqueig podent evacuar al total de l'ocupació de l'edifici.

El recorreguts fins una de les portes és sempre menor de 35 metres en escola d'ensenyament de primària. La longitud permesa en cul de sac no pot ser superior als 25 metres.

5.3.4 Elements d'evacuació

Origen d'evacuació

Es considera com origen d'evacuació les portes de tot recinte ocupat (baixa ocupació i menys de 50 m2). Per les sales d'alta ocupació o majors, es considera l'origen d'evacuació tot punt ocupable.

Recorreguts de evacuació

A cada sortida se li ha assignat el número de persones que evacuaran como a màxim, atenent a criteris de proximitat.

Els recorreguts d'evacuació s'han limitat als recorreguts comentats en el punt 6.3.1

Alçada d'evacuació

Ascendent: 0,00m

Descendent: 3,50m

Ascensors, escales mecàniques, rampes i passadissos mòbils

Al ser un local amb altura d'evacuació inferior a 28 metres no és necessari disposar d'ascensor d'emergència.

Sortides de sectors Edifici

L'edifici disposa de quatre sortides de planta a planta baixa i tres sortides de planta a planta primera. Totes les sortides donen a un espai exterior segur, excepte la sortida P1-3 de planta primera que dona a una escala considerada exterior.

Planta baixa: 4 sortides. Tres sortides amb evacuació assignada d'amplada 1,60 m.

La quantitat de persones que han d'evacuar s'han calculat en 314 persones, per tant inclòs considerant hipòtesis de bloqueig a la porta més desfavorable, la resta de portes permetrien evacuar la totalitat del personal.

La porta PM-1 permet evacuar les persones que estiguessin ocupant el menjador en cas d'emergència. No te assignada un número d'ocupants al considerar-se una ocupació alternativa. Encara així, la porta te una amplada de 0,80 m permetent l'evacuació de 160 persones, suficient per la ocupació alternativa del menjador.

Planta primera: 3 Sortides d'amplada 1,60 m.

La quantitat de persones que han d'evacuar s'han calculat en 302 persones, per tant inclòs considerant hipòtesis de bloqueig a la porta més desfavorable, la resta de portes permetrien evacuar la totalitat del personal.

Amples mínims i màxims

L'ample mínim de les portes i passos previstos com sortides d'evacuació serà igual o major d'0,80m. L'ample màxim de la fulla d'una porta serà menor d'1,23m, i en portes de dues fulles serà igual o major de 0,60m.

5.3.5 Dimensionat dels mitjans d'evacuació

Pel dimensionat de les sortides de planta de l'edifici es realitza una hipòtesi de bloqueig sobre una porta, calculant el dimensionat de la porta alternativa amb la capacitat suficient per evacuar la totalitat del local.

Segons CTE, apartat SI3-4.2, es considera que hi ha bloqueig a la porta més desfavorable de sortida de l'edifici, per la qual cosa l'altra o altres portes haurien d'absorbir l'ocupació sencera de l'esmentada sortida de planta.

5.3.5.1 Càlcul

Portes

A > P/200 > 0,80 m

L'ample de tota fulla serà superior a 0,60m i inferior a 1,23m.

Tot seguit justificarem totes les sortides de l'edifici amb les seves hipòtesi de bloqueig:

Planta baixa

Porta PB-1:
- Amplada porta: 1,60 metres.
- Capacitat màxima d'evacuació: 320 ocupants.
- Nombre de persones habituals a evacuar: **84 ocupants**
- Hipòtesi de bloqueig porta PB-3: 136 ocupants.
- Nombre de persones totals a evacuar sota hipòtesi: **220 ocupants**

Porta PB-2:
- Amplada porta: 1,60 metres.
- Capacitat màxima d'evacuació: 320 ocupants.
- Nombre de persones habituals a evacuar: **86 ocupants**
- Hipòtesi de bloqueig porta PB-1: 84 ocupants.
- Nombre de persones totals a evacuar sota hipòtesi: **170 ocupants**

Porta PB-3:
- Amplada porta: 1,60 metres.
- Capacitat màxima d'evacuació: 320 ocupants.
- Nombre de persones habituals a evacuar: **136 ocupants**
- Hipòtesi de bloqueig porta PB-1: 84 ocupants.
- Nombre de persones totals a evacuar sota hipòtesi: **220 ocupants**

Planta primera

Porta P1-1:
- Amplada porta: 1,60 metres.

- Capacitat màxima d'evacuació: 320 ocupants.
- Nombre de persones habituals a evacuar: **86 ocupants**
- Hipòtesi de bloqueig porta P1-3: 204 ocupants.
- Nombre de persones totals a evacuar sota hipòtesi: **290 ocupants**

Porta P1-2:
- Amplada porta: 0,80 metres.
- Capacitat màxima d'evacuació: 160 ocupants.
- Nombre de persones habituals a evacuar: **12 ocupants**
- Hipòtesi de bloqueig porta P1-1: 86 ocupants.
- Nombre de persones totals a evacuar sota hipòtesi: **98 ocupants**

Porta P1-3:
- Amplada porta: 1,60 metres.
- Capacitat màxima d'evacuació: 320 ocupants.
- Nombre de persones habituals a evacuar: **204 ocupants**
- Hipòtesi de bloqueig porta P1-1: 86 ocupants.
- Nombre de persones totals a evacuar sota hipòtesi: **290 ocupants**

Les portes previstes per a l'evacuació de més de 50 persones seran abatibles amb l'eix de gir vertical. Les portes de sortida a l'exterior en planta baixa disposaran d'obertura sense clau i sense actuar sobre més d'un mecanisme per ser obertes.

Passadissos i rampes

Es compleix que P/200< ample de pas.

Escales no protegides

L'escala interior no protegida no es considera a efectes d'evacuació

Per evacuació descendent: A>= P/160

Per evacuació ascendent: A>= P/ (160-10h)

Escales obertes a l'exterior

L'escala oberta a l'exterior complirà el següent:

Sup. Forats >= 5 x A m² (A: amplada del tram d'escala)

5.3.6 Portes situades en els recorreguts d'evacuació

Les portes de sortida seran abatibles amb l'eix de gir vertical i obriran en el sentit de l'evacuació.

En els plànols del projecte queden etiquetades totes les portes de pas, de forma que es comprova el compliment dels amples mínims necessaris per l'evacuació.

5.3.7 Senyalització dels medis d'evacuació

Es dotaran de senyals de sortida d'ús habitual o d'emergència definides en la norma UNE 23034 1988, a totes les sortides de l'edifici, a les sortides de planta, a les sortides de recintes, per senyalitzar les vies d'evacuació.

Senyalització d'evacuació

Es senyalitzaran els recorreguts d'evacuació fins el punt en que la sortida sigui visible. Les senyals es disposaran de forma coherent amb l'assignació d'ocupants a cada sortida. Els indicadors de senyalització compliran amb el que estableixen les normes UNE.

Mides normalitzades per senyals de direccionament en cas d'evacuació (PE01-PE03-PE04-PE05) segons UNE 23034-1988:

- 320x160mm quan la distància d'observació de la senyal no excedeixi de 10 metres.
- 632x316mm quan la distància d'observació de la senyal sigui entre 10 i 20 metres.
- 948x474mm quan la distància d'observació de la senyal sigui major de 20 metres.

Senyalització dels mitjans de protecció

Els mitjans de protecció contra incendis manuals que no siguin fàcilment localitzables es senyalitzaran segons les normes UNE.

Mides normalitzades per senyals de protecció contra incendis manuals (PI01-PI02-PI03) segons UNE 23033-1:

- 210x210mm quan la distància d'observació de la senyal no excedeixi de 10 metres.
- 420x420mm quan la distància d'observació de la senyal sigui entre 10 i 20 metres.
- 594x594mm quan la distància d'observació de la senyal sigui major de 20 metres.

S'aporten plànols amb la situació de tots els pictogrames descrits anteriorment.

5.4 SECCIÓ SI 4. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

5.4.1 Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

La dotació d'instal·lacions per la protecció d'incendis en aquest edifici son les següents:

5.4.1.1 Extintors portàtils

Els extintors es col·locaran en llocs molt accessibles, concretament i tal i com es pot veure als plànols, als conjunts amb polsador i sirena, i especialment en les vies d'evacuació horitzontals, la part superior de l'extintor quedarà com a màxim a una altura d'1,70 m.

El tipus d'agent extintor escollit és fonamentalment la pols seca polivalent anta brasa, llevat en els llocs amb risc d'incendi per causes elèctriques on seran d'anhídrid carbònic.

Els extintors seran del tipus homologat pel Reglament d'aparells a pressió (MIE-AP5) i UNE 23.110, amb la seva eficàcia gravada en l'exterior i equipats amb mànega, broquet direccional i dispositiu d'interrupció de sortida de l'agent extintor a voluntat de l'operador. Seran del tipus 21 A-113 B a distàncies mínimes de 15 m des de qualsevol origen de evacuació, així com en les zones de risc especial

Els extintors tindran les següents capacitats:

- Pols seca polivalent anti brasa: 6 kg (21A-113B)
- Anhídrid carbònic (CO_2): 5 kg

Els medis de protecció contra incendis de utilització manual que no siguin fàcilment localitzables es senyalitzaran segons normes UNE. UNE 23 033 i UNE 81 501.

Es disposarà d'extintors de CO_2 a la sala de quadre elèctric general.

5.4.1.2 Instal·lació de columna seca

No es necessari.

5.4.1.3 Instal·lació de Boques d'incendi Equipades (B.I.E.)

Es col·locaran Boques d'incendi Equipades (B.I.E.) repartides per tota la superfície de l'edifici amb una densitat tal que la distància màxima des de qualsevol punt de la planta fins un equip de mànega sigui inferior a 25 m. Amb el radi d'acció de les mànegues (longitud de la mànega més cinc metres) es cobrirà la totalitat de la superfície.

La posició exacta de les BIES està grafiada als plànols i estaran situades preferentment junt a les vies d'evacuació horitzontals, en llocs fàcilment accessibles, existint sempre que sigui possible una BIE a menys de cinc metres d'una sortida de sector. El muntant general de la canonada de BIE's es realitzarà per patinets d'instal·lacions, i quedaran degudament senyalitzades.

Anàlogament als extintors manuals, la seva situació també es regirà segons els següents criteris:

- On existeixi major possibilitat d'originar-se un incendi, pròxim a les sortides i en llocs de fàcil visibilitat i accés.
- Ubicació perfectament senyalitzada
- En les vies d'evacuació horitzontals i junt als extintores a fi d'unificar la situació dels elements de protecció.

Les B.I.E a instal·lar compliran les normes UNE 23.403 (25 mm) i la seva substituta la UNE-EN 671-1-1995.

Es muntaran de manera que el seu centre està com a màxim a 1,50 m d'alçada sobre el nivell del terra, sempre assegurant que la boquilla i la vàlvula d'obertura manual, si existeix, estiguin a l'alçada citada.

Al voltant de les B.I.E. es mantindrà una zona lliure d'obstacles que permeti l'accés a elles i al seu accionament.

Les llances instal·lades a les boques d'incendi seran de triple efecte, es a dir, podran obrir i tancar l'aigua, graduar el cabal i també l'angle del con de sortida.

La xarxa de canonades serà horitzontal, amb baixades verticals en la connexió d'alimentació a cada B.I.E. Les canonades disposaran d'unions flexibles en els punts on creuin juntes de dilatació de l'edifici, capaces d'absorbir els moviments i les dilatacions que puguin produir-se, reduint d'aquesta manera les tensions en els suports.

Cada equip estarà format per:

- Armari adossat o encastat, segons el cas, dissenyat por arquitectura
- Armari metàl·lic adossat o encastat segons el cas, amb tapa de vidre, marc d'acer inoxidable i inscripció al·lusiva al seu ús.
- Clau de pas DN 25 homologada amb ràcord normalitzat tipus Barcelona de 25 mm segons UNE 23.400-2-1994
- Vàlvula de globus amb cos de llautó de 3 mm d'espessor i 25 mm de diàmetre nominal d'entrada amb indicador de pressió amb esfera graduada de 0 a 15 Kg/cm^2.
- Debanadora de llautó d'eix de gir horitzontal amb una capacitat mínima de 20 m de mànega. Anirà unida a un suport d'eix de gir vertical amb elements de fixació a paraments verticals.
- Mànega de 25 mm de diàmetre capaç de suportar una pressió de 15 Kg/cm^2.
- Llança de llautó de 8 mm de diàmetre sense sortida, de triple efecte, amb suports per fixació en els paraments.

La pressió a considerar a la punta de la llança serà de 3.5 Kg/cm^2 amb un cabal depenent del tipus de B.I.E.

El material empleat en la instal·lació de la xarxa de canonades serà el tub d'acer negre estirat DIN 2440, segons UNE 19.052, amb accessoris soldats del mateix material.

Una vegada acabada la instal·lació de la xarxa de canonades es pintaran aquestes en tota la seva superfície, excepte els trams enterrats, amb dues capes de pintura antioxidant i posteriorment amb dues capes de pintura de color normalitzada; la aplicació de les pintures es realitzarà d'acord amb les especificacions dels fabricants.

5.4.1.4 Instal·lació de detecció i alarma

Les zones que es cobriran amb la instal·lació de detecció són les següents:

- Cuina i Sala Calderes Detectors termovelocimètrics.

La instal·lació d'alarma automàtica d'incendis de l'edifici s'iniciarà en una central situada a consergeria, des de la que s'efectuarà una distribució de circuits pel sostre de la planta, fins als detectors. Des de la central d'alarma automàtica d'Incendis podran variar-se les característiques del pla d'alarma, emergència i evacuació de l'edifici.

La transmissió acústica de l'alarma en l'interior de l'edifici es realitzarà mitjançant el sistema de sirenes acústiques, des de la Central d'alarma es donarà una senyal, que pot ser automàtic i també manual, a aquest sistema per poder efectuar la transmissió de l'alarma.

Els polsadors d'alarma es situaran tocant als extintors a fi d'agrupar al màxim els elements de protecció contra incendis.

El cablejat de les línies es realitzarà, en els seus recorreguts principals, per safata rígida de PVC amb tapa, en els trams des de la safata fins als elements s'instal·laran sota tub rígid de PVC en execució de superfície amb caixes de derivació del mateix material.

La instal·lació de les línies s'efectuarà mitjançant fil trenat o apantallat, de secció i tensió adequada segons recomanacions del fabricant del material de detecció instal·lat. La secció mínima admesa serà d'1 mm2, i de 500 V d'aïllament.

El cablejat de les línies seran de coure de 2x1,5+1x0.75mm2 segons normes UNE 21022 i UNE-EN 50267-2.1 categoria lliure d'halògens, col·locat sota tub rígid d'acer galvanitzat de 16 i 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dialèctica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment en execució de superfície amb caixes de derivació del mateix material, de 80x80 mm, amb grau de protecció normal.

Les derivacions fins als elements de detecció es realitzaran sota tub rígid en execució de superfície i sota tub flexible en execució encastada. Els diàmetres interiors dels tubs es calcularan en funció del número de conductors que s'hagin d'allotjar, sent la secció interior del tub com a mínim igual a 3 vegades la secció total dels conductors.

Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe i que assegurin la continuïtat de la protecció dels conductors. Ha de resultar fàcil la introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locats i instal·lats aquests i els seus accessoris, disposant per això dels registres que es considerin necessaris i que en trams rectes no estaran separats més de 15 m.

El nombre de corbes situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran en els tubs després de col·locats aquests. Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial es tindrà en compte les següents prescripcions:

Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides contra la corrosió sòlidament subjectades. La distància entre aquestes serà com a màxim de 0.80 m. Es disposaran fixacions a un i altre costat dels canvis de direcció, dels empalmaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades, protegides contra la corrosió en el cas de ser metàl·liques. Les dimensions d'aquestes caixes seran tal que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat equivaldrà al menys al diàmetre del tub més gran més un 50% d'aquest, amb un mínim de 40 mm. El seu costat inferior serà com a mínim de 80 mm. S'empraran premsaestopes en les entrades dels tubs en les caixes de connexió.

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions, per simple torsió entre si, sinó que sempre haurà de realitzar-se emprant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió.

5.4.1.5 Instal·lació de ruixadors automàtics d'aigua

No es necessària.

5.4.1.6 Instal·lació d'extinció de la campana de la cuina

S'instal·larà un sistema d'extinció automàtica per CO2 a la campana de la cuina.

5.4.1.7 Hidrants exteriors

L'edifici tindrà hidrants a una distància inferior de 100 metres de la façana. Segons la normativa per ús docent, es necessita un hidrant pels edificis entre 5.000 a 10.000m2, i un hidrant més per cada 10.000m2 més. En aquest cas tenim un edifici de 2.845,00m2, per tant, segons el CTE, no necessitem hidrants a menys de 100 metres de l'edifici.

Encara que no sigui d'obligat compliment, l'edifici disposa d'un hidrant al C. De Can Parera, davant del Centre d'Atenció Primària.

5.4.2 Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual de l'ampliació es senyalitzaran mitjançant les senyals definides a la UNE 23033-1, segons les mesures establertes al CTE-SI.

Les senyals seran visibles en cas de fallada del subministrament elèctric. Quan siguin fotoluminiscents les característiques d'emissió lluminosa compliran la norma UNE 23035-4 1999.

Es realitzarà una instal·lació d'enllumenat d'emergència en els recorreguts generales d'evacuació i en les zones de senyalització d'evacuació i senyalització de mesures de protecció, així com en els serveis. La disposició d'aparells serà tal que garantirà que la intensitat mínima sigui de **3 lux** en l'eix dels passadissos, i de **5 lux** en els quadres elèctrics i en los llocs on hi hagi instal·lacions de protecció d'incendis.

L'enllumenat d'emergència haurà de permetre, en cas de carència de l'enllumenat general, la evacuació segura i fàcil de les persones fins l'exterior del edifici i haurà de funcionar durant una hora como a mínim proporcionant en l'eix dels punts principals una il·luminació adequada.

L'enllumenat d'emergència i senyalització estarà constituït per aparells autònoms alimentats en subministrament preferent, la posta en funcionament del qual es realitzarà automàticament al produir-se una fallada de tensió en la xarxa de subministrament o quan aquesta baixi del 70 % del seu valor nominal.

Contaran amb una instal·lació d'enllumenat d'emergència les zones següents:

- Els passadissos d'evacuació.
- Aules.
- Els punts amb quadres elèctrics i/o elements contra incendis.
- Les sales tècniques.

5.5 SECCIÓN SI 5 INTERVENCIÓ DE BOMBERS

5.5.1 Aproximació a l'edifici

El carrer d'aproximació al local compleix amb els espais de maniobra mínims:

- Amplada mínima lliure: 3,5m
- Alçada mínima lliure: 4,5m
- Capacitat portant del vial: 20 kN/m2

5.5.2 ENTORN DE L'EDIFICI

L'edifici disposarà d'un espai de maniobra que compleixi les següents condicions al llarg de la façana accessible corresponent al C. dels Castanyers :

a) amplada mínima lliure 3,5 m;

b) alçada lliure de l'edifici

c) separació màxima del vehicle a l'edifici (des del pla de façana fins l'eix de la via):

- Edificis de menys de 20 m d'alçada d'evacuació: Separació de 15m

d) distància màxima fins qualsevol accés principal a l'edifici 30m

e) pendent màxima 10%

f) resistència al punxonament del terra 10 kN (10 t) sobre 20 cm φ.

g) s'hauran de senyalitzar la ubicació dels accessos principals de l'edifici en totes les seves zones, no situades al llarg de la façana accessible.

h) L'espai d'emplaçament ha de mantenir-se lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins o altres obstacles. Així com s'evitaran els elements com cablejat elèctric aeri o branques d'arbrat per poder accedir a la façana amb escales o plataformes hidràuliques.

5.5.3 ACCESIBILITAT PER FAÇANA

La façana del l'edifici disposarà de forats que permetin l'accés des de l'exterior al personal del servei d'extinció d'incendis. Aquests forats compliran les condicions següents:

a) Facilitar l'accés a cada una de les plantes de l'edifici, de forma que l'alçada de l'ampit respecte el nivell de la planta a la que accedeix no sigui major de 1,20 m.

b) Les seves dimensions horitzontal i vertical han de ser, al menys, 0,80 m i 1,20 m respectivament. La distància màxima entre els eixos verticals de dos forats consecutius no han d'excedir de 25 m, mesura sobre la façana.

c) No s'han d'instal·lar a façana elements que impedeixin o dificultin l'accessibilitat l'interior de l'edifici a través d'aquests forats, a excepció dels elements de seguretat situats en els forats de les plantes les quals la seva alçada d'evacuació no excedeixi de 7 m.

6. CONCLUSIÓ

Amb les dades que se consignen en aquesta memòria, i documentació que s'adjunta, el Facultatiu que subscriu, estima que es compleix amb el disposat en quantes Normes i Ordenances són d'aplicació, en el que fa referència a la protecció contra incendis.

Eduard Bou i Nadal

Enginyer Industrial, col 10.509

Ref. del projecte CEIP PALAU DE L'AMETLLA

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 =** 0,017526	**Na =** 0,001833
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne > Na**			
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			
	* Edificis amb **altura > 43m**			

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:**	**MONTORNÈS DEL VALLÈS**	
		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	**8.763,00**	**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 8.763,00x 0,50 x 10^{-6}		**N_e = 0,017526**	**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**	✓
	▪ $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{1,00 \times 1,00 \times 3,00 \times 1,00} 10^{-3}$								**N_a = 0,001833**	

Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	▪ **EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E**		$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,001833}{0,017526}$		**E ≥ 0,895**
	▪ **NIVEL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ** segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E	**4**	**0 ≤ E < 0,80**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **no és obligatòria**
		3	**0,80 ≤ E < 0,95**	X	→ la instal·lació de protecció contra el llamp **és obligatòria**
		2	**0,95 ≤ E < 0,98**		
	El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	**1**	**E ≥ 0,98**		
			* Edificis amb **altura > 43m**		
			* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

L'edifici Sí **disposarà d'un sistema de protecció al llamp**

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 juliol 2011

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en usos distintos al residencial

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	160801-CEIP MONTORNÈS HULC		
Dirección	C/Can Parera - - - - - -		
Municipio	Montornès del Vallès	**Código Postal**	08170
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	9098802DF3999N0001JP		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Eduard Bou Nadal	**NIF/NIE**	43685529L
Razón social	K2 Consulting SL	**NIF**	B63290084
Domicilio	Diagonal 351 - - - Ent 1		
Municipio	Barcelona	**Código Postal**	08037
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	k2consulting@k2consultingsl.com	**Teléfono**	932318697
Titulación habilitante según normativa vigente	Enginyer Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

Porcentaje de ahorro sobre la demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración para 0,80 ren/h**

Ahorro alcanzado (%)	41.38		Ahorro mínimo (%)	25.00	Sí cumple
$D_{cal(0,80),O}$	4.81	kWh/m²año	$D_{cal(0,80),R}$	21.88	kWh/m²año
$D_{ref(0,80),O}$	26.32	kWh/m²año	$D_{ref(0,80),R}$	25.38	kWh/m²año
$D_{G(0,80),O}$	23.24	kWh/m²año	$D_{G(0,80),R}$	39.64	kWh/m²año

Consumo de energía primaria no renovable**

Calificación (C_{ep})	B		Calificación mínima (C_{ep})	B	Sí cumple
C_{ep}	75.97	kWh/m²año	$C_{ep,B-C}$	77.42	kWh/m²año

Ahorro mínimo	Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia según la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.2 de la sección HE1
$D_{cal(0,80),O}$	Demanda energética de calefacción del edificio objeto para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),O}$	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),O}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{cal(0,80),R}$	Demanda energética de calefacción del edificio de referencia para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),R}$	Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h

$D_{G(0,80),R}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h
C_{ep}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
$C_{ep,B-C}$	Valor máximo de consumo de energía primaria no renovable para la clase B

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (Dcal) y la demanda energética de refrigeración (Dref). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es DG = Dcal + 0,70·Dref mientras que en territorio extrapeninsular es DG = Dcal + 0,85·Dref.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.2 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 27/10/2016

Firma del técnico verificador

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*

Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	2479.05

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
C01_Coberta_invertida_no_tra	Cubierta	1123.11	0.18	Usuario
C02_Coberta_invertida_no_tra	Cubierta	40.49	0.19	Usuario
C03_Coberta_invertida_no_tra	Cubierta	394.64	0.18	Usuario
C04_Facana	Fachada	429.29	0.25	Usuario
C04_Facana	Fachada	307.89	0.25	Usuario
C04_Facana	Fachada	443.46	0.25	Usuario
C04_Facana	Fachada	246.90	0.25	Usuario
C06_Forjat_reticular_em_cont	Fachada	9.13	0.42	Usuario
C16_Solera	Suelo	880.46	0.24	Usuario
C17_Solera	Suelo	545.62	0.24	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H01_Window	Hueco	150.33	1.32	0.63	Usuario	Usuario
H01_Window	Hueco	99.03	1.32	0.63	Usuario	Usuario
H01_Window	Hueco	152.55	1.32	0.63	Usuario	Usuario
H01_Window	Hueco	170.60	1.32	0.63	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	4.54	1.32	0.63	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	5.35	1.32	0.63	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
CALDERA_ROOFTOP	Caldera eléctrica o de combustible	204.00	121.00	GasNatural	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01_PB_BANY_A	6.00	1.00	750.00
P01_E02_PB_BANY_A	6.00	1.00	750.00
P01_E03_PB_BANY_A	6.00	1.00	750.00
P01_E04_PB_BANY_A	6.00	1.00	750.00
P01_E05_PB_BANY_A	6.00	1.00	750.00
P01_E06_PB_BANY_A	6.00	1.00	750.00
P01_E07_PB_AULES	9.50	2.00	375.00
P01_E08_PB_CIRCUL	6.50	2.70	277.78
P01_E09_PB_MAGATZ	0.00	1.00	0.00
P01_E10_PB_TUTORI	9.00	3.10	145.16
P01_E11_PB_BANY_P	6.00	1.00	750.00
P01_E12_PB_ASCENS	0.00	1.00	0.00
P01_E13_PB_NUCLI	5.00	1.00	750.00
P01_E14_PB_AULES	9.50	2.00	375.00
P01_E15_PB_MENJAD	9.50	3.10	241.94
P01_E16_PB_CUINA	18.00	4.00	0.00
P01_E17_PB_RESIDU	0.00	1.00	0.00
P02_E01_P1_BIBLIO	14.12	3.10	145.16
P02_E02_P1_MAGATZ	0.00	1.00	0.00
P02_E03_P1_BANY_P	6.00	1.00	750.00
P02_E04_P1_ADMINI	14.12	3.10	145.16
P02_E05_P1_AMPA_B	14.13	3.10	241.94
P02_E06_P1_CIRCUL	5.50	2.70	277.78
P02_E07_P1_AULES	9.50	2.00	375.00
P02_E08_P1_NUCLI	5.00	1.00	750.00
P02_E09_P1_ASCENS	0.00	1.00	0.00
P02_E10_P1_AULES	9.50	2.00	375.00
P02_E11_P1_AULES	9.50	2.00	375.00
P02_E12_P1_AULA_P	9.50	2.00	375.00
P02_E13_P1_SALA_C	0.00	1.00	0.00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01_PB_BANY_A	6.81	noresidencial-8h-alta
P01_E02_PB_BANY_A	6.51	noresidencial-8h-alta
P01_E03_PB_BANY_A	7.21	noresidencial-8h-alta
P01_E04_PB_BANY_A	6.39	noresidencial-8h-alta
P01_E05_PB_BANY_A	6.90	noresidencial-8h-alta
P01_E06_PB_BANY_A	6.65	noresidencial-8h-alta
P01_E07_PB_AULES	398.33	noresidencial-8h-alta

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E08_PB_CIRCUL	285.14	noresidencial-8h-alta
P01_E09_PB_MAGATZ	20.60	perfildeusuario
P01_E10_PB_TUTORI	10.48	noresidencial-8h-media
P01_E11_PB_BANY_P	37.77	noresidencial-8h-alta
P01_E12_PB_ASCENS	5.05	perfildeusuario
P01_E13_PB_NUCLI	54.32	noresidencial-8h-alta
P01_E14_PB_AULES	309.84	noresidencial-8h-alta
P01_E15_PB_MENJAD	161.82	noresidencial-8h-alta
P01_E16_PB_CUINA	71.03	perfildeusuario
P01_E17_PB_RESIDU	31.25	perfildeusuario
P02_E01_P1_BIBLIO	83.36	noresidencial-8h-media
P02_E02_P1_MAGATZ	24.55	perfildeusuario
P02_E03_P1_BANY_P	12.09	noresidencial-8h-alta
P02_E04_P1_ADMINI	171.61	noresidencial-8h-media
P02_E05_P1_AMPA_B	7.53	noresidencial-8h-alta
P02_E06_P1_CIRCUL	281.86	noresidencial-8h-alta
P02_E07_P1_AULES	104.75	noresidencial-8h-alta
P02_E08_P1_NUCLI	54.32	noresidencial-8h-alta
P02_E09_P1_ASCENS	5.05	perfildeusuario
P02_E10_P1_AULES	309.84	noresidencial-8h-alta
P02_E11_P1_AULES	103.10	noresidencial-8h-alta
P02_E12_P1_AULA_P	52.41	noresidencial-8h-alta
P02_E13_P1_SALA_C	35.45	perfildeusuario

HE4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
1 Generalitats

1.1 Àmbit d'aplicació

☒	1.1.1	Edificis de nova construcció i rehabilitació d'edificis existents de qualsevol ús en els que existeixi una demanda d'aigua calenta sanitària i/o climatització de piscina coberta.
☐	1.1.2	Disminució de la contribució solar mínima:
		a) Es cobreix el suport energètic d'aigua calenta sanitària mitjançant l'aprofitament d'energies renovables, processos de cogeneració o fonts d'energia residuals procedents de l' instal·lació de recuperadores de calor alienes a la pròpia generació de calor de l'edifici.
☐		b) El compliment d'aquest nivell de producció suposa sobrepassar els criteris de càlcul que marca la legislació de caràcter bàsic aplicable.
☐		c) L'emplaçament de l' edifici no compta amb suficient accés al sol per barreres externes al mateix.
☐		d) Per tractar-se de rehabilitació de l'edifici, i existeixen limitacions no subsanables derivades de la configuració prèvia de l 'edifici existent o de la normativa urbanística aplicable.
☐		e) Existeixen limitacions no subsanables derivades de la normativa urbanística aplicable, que impossibiliten de forma evident la disposició de la superfície de captació necessària.
☐		f) Por determinació de l' òrgan competent que ha de dictaminar en matèria de protecció historicoartística.
	1.2	Procediment de verificació a) Obtenció de la contribució solar mínima segons apartat 2.1. b) Compliment de les condicions de disseny i dimensionat de l'apartat 3. c) Compliment de les condiciones de manteniment de l' apartat 4.

HE4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
2. Caracterització i quantificació de les exigències

2.1 Contribució solar mínima

☒	Caso general Taula 2.1 (zona climàtica II) i ordenança solar	50 %
☐	Efecte Joule	No procedeix
☐	Mesures de reducció de contribució solar	No procedeix
☒	Pèrdues per orientació i inclinació del sistema generador	0
☒	Orientació del sistema generador	Sud
☒	Inclinació del sistema generador: = latitud geogràfica	25 º
☒	Avaluació de les pèrdues per orientació i inclinació i ombres de la superfície de captació	0%
☐	Contribució solar mínima anual piscines cobertes	No procedeix
☐	Ocupació parcial d' instal·lacions d'ús residencial turístics, criteris de dimensionat	No procedeix
	Mesures a adoptar en cas de que la contribució solar real sobrepassi el 110% de la demanda energètica en algun mes de l'any o en més de tres mesos seguits el 100%	No procedeix
☐	a) dotar a l' instal·lació de la possibilitat de dissipar dits excedents (a través d' equips específics o mitjançant la circulació nocturna del circuit primari).	
☐	b) tapat parcial del camp de captadors. En aquest cas el captador està aïllat del calentament produït per la radiació solar i a la seva vegada evacua els possibles excedents tèrmics residuals a través del fluït del circuit primari (que seguirà travessant el captador).	
☐	c) però donada la pèrdua de part del fluït del circuit primari, ha de ser canviat per un fluït de característiques similars devent incluir-se aquest treball en aquest cas entre les feines del contracte de manteniment;	
☐	d) desviament dels excedents energètics a altres aplicacions existents.	

	Pèrdues màximes per orientació i inclinació del sist, generador	Orientació i inclinació	Ombres	Total
☒	General	10%	10%	15%
☐	Superposició	20%	15%	30%
☐	Integració arquitectònica	40%	20%	50%

HE4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
3 Càlcul y dimensionat

3.1 Dades prèvies

☒	Temperatura escollida en l'acumulador final	60º
☒	Demanda de referència a 60º	4 l/DIAxPERS.
☒	Núm. real de persones (núm. mínim segons taula CTE= 77)	450
☒	Càlcul de la demanda real	1880 L/DIA
☐	Pel cas de que s'esculli una temperatura en l'acumulador final diferent de 60 ºC, s'haurà d'arribar a la contribució solar mínima corresponent a la demanda obtinguda amb les demandes de referència a 60 ºC. No obstant, la demanda a considerar a efectes de càlcul, segons la temperatura escollida, serà la que s' obtingui a partir de la següent expressió	No procedeix

$$D(T) = \sum_{1}^{12} D_i(T) \qquad (3.1)$$

$$D_i(T) = D_i(60\ ^\circ C) \times \left(\frac{60 - T_i}{T - T_i} \right) \qquad (3.2)$$

siendo

$D(T)$ Demanda de agua caliente sanitaria anual a la temperatura T elegida;
$D_i(T)$ Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura T elegida;
$D_i(60\ ºC)$ Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura de 60 ºC;
T Temperatura del acumulador final;
T_i Temperatura media del agua fría en el mes i.

☒ Radiació Solar Global

Zona climàtica	MJ/m2	KWh/m2
II	15.1>H ≥ 13.7	4.2>H ≥ 3.8

3.2 Condicions generals de la instal·lació

	La instal·lació complirà amb els requisits continguts en l'apartat 3.2 del Documento Bàsic HE, Estalvi d' Energia, Secció HE 4, referits als següents aspectes:	Apartat
☒	Condicions generals de la instal·lació	3.2.2
☒	Fluid de treball	3.2.2.1
☒	Protecció contra gelades	3.2.2.2
☒	Protecció contra sobrecalentaments	3.2.2.3.1
☒	Protecció contra cremades	3.2.2.3.2
☒	Protecció de materials contra altes temperatures	3.2.2.3.3
☒	Resistència a pressió	3.2.2.3.4
☒	Prevenció de fluix invers	3.2.2.3.4

3.3 Criteris generals de càlcul

	1	Dimensionat bàsic: mètode de càlcul	
☒		Valores mitjos diaris	
		demanda de energia	Ver anexe
		contribució solar	Ver anexe
☒	2	Prestacions globals anuals	
		Demanda d' energia tèrmica	35.978 kW/h
		Energia solar tèrmica aportada	24.168 kW/h
		Fraccions solars mensual i anual	54,2 %
		Rendiment mig anual	65,3 %
☐	3	Mesos de l'any en els que l'energia produïda supera la demanda de l' ocupació real	
		Període de temps en el qual puguin donar-se condicions de sobrecalentament	0
☒		Mesures adoptades per la protecció de la instal·lació	Dissipador tèrmic / Vàlvules de purga y seguretat.

	4	Sistemes de captació		
☒		El captador seleccionat posseeix la certificació emesa per l'organisme competent en la matèria segons el regulat en el RD 891/1980 de 14 d'abril, sobre homologació dels captadors solars i en l'Ordre de 28 de juliol de 1980 per la que s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per l'homologació dels captadors solars, o la certificació o condicions que consideri la reglamentació que el substitueixi.		
☒		Els captadors que integren la instal·lació són del mateix model.		
	5	Connexionat		
		La instal·lació s'ha projectat de manera que els captadors es disposin en files constituïdes pel mateix número d'elements.		
		Connexió de las files de captadores	En sèrie ☒	En paral·lel ☐ / En sèrie paral·lel ☐
		Instal·lació de vàlvules de tancament en las bateries de captadors	Entrada ☒	Sortida ☐ / Entre bombes ☐
		☒ Instal·lació de vàlvula de seguritat		
		Tipus de retorn	Invertit ☒	Vàlvules d' equilibrat ☐

HE4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
3 Càlcul i dimensionat

	6	Estructura de suport	
		Compliment de les exigències del CTE d'aplicació en quan a seguretat:	
☒		Previsions de càlcul i construcció per evitar transferències de càrregues que puguin afectar a l' integritat dels captadors o al circuit hidràulic per dilatacions tèrmiques.	
☒		Estructura portant	D'acer galvanitzat
☒		Sistema de fixació de captadors	Soportació a estructura de l'edifici
☒		Flexió màxima del captador permesa pel fabricant	
		Número de punts de sujecció de captadors	4
		Àrea de suport	
		Posició dels punts de suport	Basament
☒		S'ha previst que els topes de sujecció dels captadors i la pròpia estructura no facin ombra sobre els captadors	
☐		Instal·lació integrada en coberta que facin les vegades de la coberta de l'edifici, l' estructura i la estanquitat entre captadors s' ajustarà a les exigències indicades a la part corresponent del Codi Tècnic de l' Edificació i altres normativa d'aplicació.	
	7	Sistema d' acumulació solar	
☐		Volum del dipòsit d' acumulació solar (litres)	
		Justificació del volum del dipòsit d'acumulació solar (Considerant que el disseny de la instal·lació solar tèrmica ha de tenir en compte que la demanda no es simultània amb la generació),	FÓRMULA: 50 < V/A < 180
		A= dato Suma de las àrees dels captadors (m2) V= dato Volum del dipòsit d' acumulació solar (litres)	RESULTAT: 50 < 57 < 180
☐		Núm. de dipòsits del sistema d' acumulació solar	1
		Configuració del dipòsit d'acumulació solar	Vertical ☒ / Horitzontal ☐
		Zona de ubicació	Exterior ☐ / Interior ☒
☐		Fraccionament del volum d' acumulació en dipòsits: núm. de dipòsits	
		Disposició dels dipòsits en el cicle de consum	☒ En sèrie invertida / ☐ En paral·lel, con los circuits primaris i secundaris equilibrats
		Prevenció de la legionel·losis: mesures adoptades	
☐		nivell tèrmic necessari mitjançant el no ús de la instal·lació Instal·lacions prefabricades	
☒		conexionant puntual entre el sistema auxiliar l'acumulador solar, de forma que es pugui calentar aquest últim amb l'auxiliar (resta d' instal·lacions	
☒		Instal·lació de termòmetre	
		Tall de fluxos al exterior del dipòsit no intencionats en cas de danys del sistema (en el cas de volum major de 2 m3)	Vàlvules de tall ☒ / Altres sistema (Especificar) ☐
	8	Situació de las connexions	
☒		Dipòsits verticals	
		Altura de la connexió d' entrada d'aigua calenta procedent de d'intercanviador o dels captadors a d'intercanviador	0,5
		La connexió de sortida d'aigua freda de l'acumulador fins al intercanviador o els captadors es realitzarà per la part inferior d'aquest	
		La connexió de retorn de consum a l'acumulador i aigua freda de xarxa se realitzaran per la part inferior	
		la extracció d' aigua calenta de l'acumulador es realitzarà per la part superior	
☐		Dipòsits horitzontals: les tomes d'aigua calenta i freda estaran situades en extrems diagonalment oposats.	
☒		Desconnexió individual dels acumuladors sense interrompre el funcionament de l' instal·lació	
	9	Sistema d' intercanvi	
☒		Intercanviador independent: la potencia P es determina per les condicions de treball en les hores centrals suposant una radiació solar de 1.000 w/m2 i un rendiment de la conversió d' energia solar del 50%	Fórmula P ≥ 500 *A 9,1 KW
☐		Intercanviador incorporat a l' acumulador: relació entre superfície útil d'intercanvi (SUi) i la superfície total de captació (STc)	SUi ≥ 0,15 STc
☐		Instal·lació de vàlvula de tancament en cada una de les canonada d' entrada i sortida d' aigua del intercanviador de calor	
	10	Circuit hidràulic	
		Equilibri del circuit hidràulic	
☐		S'ha concebut un circuit hidràulic equilibrat en sí mateix	
☒		S'ha disposat d'un control de fluix mitjançant vàlvules d' equilibrat	
		Cabdal del fluid portador	

HE4 Contribució solar mínima d' aigua calenta sanitària
3 Càlcul i dimensionat

☒		El cabdal del fluid portador s'ha determinat d'acord amb les especificacions del fabricant com a conseqüència del disseny del seu producte. En el seu defecte, valor estarà comprès entre 1,2l/s y 2 l/s por cada 100 m² de xarxa de captadors		0,155 Segons dades fabricant
☐		Captadors conectats en sèrie		Valor / nº de captadores
	11	Canonades		
☒		El sistema de canonades i els seus materials s'ha projectat de manera que no existeixi possibilitat de formació d' obturacions o dipòsits de calç per les condicions de treball.		
☒		Amb l'objectiu d'evitar pèrdues tèrmiques, s'ha tingut en compte que la longitud de canonades del sistema sigui la més curta possible, i s'ha evitat al màxim els colzes i pèrdues de càrrega en general.		
☒		Pendent mínima dels trams horitzontals en el sentit de la circulació		1%
		Material de revestiment per l'aïllament de les canonades de intempèrie amb l'objectiu de proporcionar una protecció externa que asseguri la durabilitat davant les accions climatològiques		
		Tipus de material	Descripció del producte	
☐		Pintura asfàltica		
☐		Polièster reforçat amb fibra de vidre		
☐		Pintura acrílica		
☒		Aïllament elastomèric		
	12	Bombes		
☒		Caiguda màxima de pressió en el circuit		4.4 mcda
☒		Se ha dissenyat el circuit de manera que les bombes en línia es muntin en les zones més fredes del mateix, tenint en compte que no es produeixi cap tipus de cavitació i sempre amb l'eix de rotació en posició horitzontal.		
☐		Instal·lacions superiores a 50 m2 de superfície: s'han instal·lat dos bombes idèntiques en paral·lel, deixant una de reserva, tant en el circuit primari com en el secundari, prevent-se el funcionament alternatiu de les mateixes, de forma manual o automàtica.		
☐		Piscines cobertes: Disposició de elements	Col·locació del filtre	Entre la bomba i els captadors.
			Sentit de la corrent	bomba-filtre-captadors
			Impulsió de l'aigua calenta	Per la part inferior de la piscina.
			Impulsió de agua filtrada	En superfície
	13	Vasos de expansió		
☒		S'ha previst la seva connexió en l'aspiració de la bomba.		
☒		Alçada en la que es situen els vasos d'expansió		1 m
	14	Purga d'aire		
		En els punts alts de la sortida de bateries de captadors i en tots aquells punts de la instal·lació on pugui quedar aire acumulat, es col·locaran sistemes de purga constituïts per botellins de desaireació i purgador manual o automàtic.		
☒		Volum útil del botellí		Valor > 100 cm3
☐		Volum útil del botellí si s'instal·la a la sortida del circuit solar i abans de l' intercanviador un desaireador amb purgador automàtic.		-
☐		Per utilitzar purgadors automàtics, addicionalment, es col·locaran els dispositius necessaris per la purga manual.		
	15	Drenatges		
☐		Els conductes de drenatge de les bateries de captadors es dissenyaran en el possible de forma que no puguin congelar-se.		
	16	Sistema d'energia convencional addicional		
☒		S'ha disposat d' un Sistema convencional addicional per assegurar l' abastiment de la demanda tèrmica.		
☒		El sistema convencional auxiliar s'ha dissenyat per cobrir el servei com si no disposés del sistema solar. Només entrarà en funcionament quan sigui estrictament necessari i de forma que s'aprofiti el màxim possible l'energia extreta del camp de captació.		
☒		Sistema d'aportació d'energia convencional auxiliar amb acumulació o en línia: disposa d'un termòstat de control sobre la temperatura de preparació que en condicions normals de funcionament permetrà complir amb la legislació vigent en cada moment referent a la prevenció i control de la legionel·losis.		RITE
☐		Sistema d'energia convencional auxiliar sense acumulació, es a dir és una font instantània: L'equip es modulant, es a dir, capaç de regular la seva potència de forma que s'obtingui la temperatura de manera permanent amb independència en la qual sigui la temperatura de l'aigua d'entrada al citat equip.		
☐		Climatització de piscines: pel control de la temperatura de l'aigua es disposa d'una sonda de temperatura en el retorn d'aigua al intercanviador de calor i un termòstat de seguretat dotat de rearma manual en la impulsió que enclau el sistema de generació de calor. a temperatura de tarat del termòstat de seguretat serà, com a màxim, 10 ºC major que la temperatura màxima de impulsió.		NO APLICA
				NO APLICA

HE4 Contribució solar mínima d' aigua calenta sanitària
3 Càlcul i dimensionat

	17	Sistema de Control	
		Tipus de sistema	
☒		De circulació forçada, suposa un control de funcionament normal de les bombes del circuit de tipus diferencial.	
☐		Con dipòsit d' acumulació solar: el control de funcionament normal de les bombes del circuit haurà d'actuar en funció de la diferència entre la temperatura del fluid portador en la sortida de la bateria dels captadores i la del dipòsit d'acumulació. El sistema de control actuarà i estarà ajustat de manera que les bombes no estiguin en marxa quan la diferència de temperatures sigui menor de 2 ºC i no estiguin parades quan la diferència sigui major de 7 ºC. La diferència de temperatures entre els punts d'arrencada i de parada de termòstat diferencial no serà menor que 2 ºC.	
☒		Col·locació de les sondes de temperatura pel control diferencial	a la part superior dels captadors
☒		Col·locació del sensor de temperatura de l'acumulació.	a la part inferior en una zona no influenciada por la circulació del circuit secundari o pel calentament de l' intercanviador
☒		Temperatura màxima a la que ha d'estar ajustat el sistema de control (de manera que en cap cas s'arribi a temperatures superiors a les màximes suportades pels materials, components i tractaments dels circuits.)	80ºC
☒		Temperatura mínima a la que s'ha d'ajustar el sistema de control (de manera que en cap punt la temperatura del fluid de treball descendeixi per sota d'una temperatura tres graus superiors al de congelació del fluid.).	50ºC
	18	Sistemes de mesura	
		A més a més dels aparells de mesura de pressió i temperatura que permetin la correcta operació pel cas de instal·lacions majors de 20 m2 s'haurà de disposar al menys d'un sistema analògic de mesura local i registre de dades que indiqui com a mínim les següents variables:	
☒		temperatura d'entrada aigua freda de xarxa	10ºC
☒		temperatura de sortida acumulador solar	60ºC
☒		Caudal d'aigua freda de xarxa	-

3.4 Components

	La instal·lació complirà amb els requisits continguts en l'apartat 3.4 del Documento Basic HE, Estalvi d' Energia, Secció HE 4, referits als següents aspectes:	**apartat**
☒	Captadors solars	3.4.1
☒	Acumuladors	3.4.2
☒	Intercanviador de calor	3.4.3
☒	Bombes de circulació	3.4.4
☒	Canonades	3.4.5
☒	Vàlvules	3.4.6
	Vasos d'expansió	
☒	Tancaments	3.4.7.1
☒	Oberts	3.4.7.2
☒	Purgadors	3.4.8
☒	Sistema d'emplenat	3.4.9
☒	Sistema elèctric i de control	3.4.10

3.5 Càlcul de les pèrdues per orientació i inclinació

	1	Introducció	
☒		Angle de asimut	α= 0º
☒		Angle d' inclinació	β=5º
☒		Latitud	Φ=25º
☒		Valor d' inclinació màxima	25º
☒		Valor d' inclinació mínima	5º
		Correcció dels límits d' inclinació acceptables	
☒		Inclinació màxima	71º
☒		Inclinació mínima	6º

3.6 Càlcul de pèrdues de radiació solar per ombres

☒	Percentatge de radiació solar perduda per ombres	0%

HE5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

Àmbit d'aplicació

1. Els edificis dels usos, indicats als efectes d'aquesta secció, a la taula 1.1 incorporaran sistemes de captació i transformació d' energia solar per procediments fotovoltaics quan superin els límits d'aplicació establerts en aquesta taula.

Taula 1.1 Àmbit d'aplicació

Tipus d'ús	Límit d'aplicació
Hipermercat	5.000 m^2 construïts
Multibotiga i centres d'oci	3.000 m^2 construïts
Nau d' emmagatzematge	10.000 m^2 construïts
Administratius	4.000 m^2 construïts
Hotels i hostals	100 places
Hospitals i clíniques	100 llits
Pabellons de recintes ferials	10.000 m^2 construïts

2. La potencia elèctrica mínima determinada en aplicació de exigència bàsica que es desenvolupa en aquesta Secció, podrà disminuir-se o suprimir-se justificadament, en els següents casos:

a) quan es cobreixi la producció elèctrica estimada que correspondria a la potencia mínima mitjançant l'aprofitament d' altres fonts d'energies renovables;

b) quan l'emplaçament no compti amb suficient accés al sol per barreres externes al mateix i no s'hi poden aplicar solucions alternatives.

c) en rehabilitació d'edificis, quan existeixin limitacions no subsanables derivades de la configuració prèvia de l'edifici existent o de la normativa urbanística aplicable;

d) en edificis de nova planta, quan existeixin limitacions no subsanables derivades de la normativa urbanística aplicable que impossibiliten de forma evident la disposició de la superfície de captació necessària;

e) e) quan així ho determini l'òrgan competent que hagi de dictaminar en matèria de protecció historicoartística.

3. En edificis pels quals siguin d'aplicació els apartats b), c), d) es justificarà, en el projecte, la inclusió de mesures o elements alternatius que produeixin un estalvi elèctric equivalent a la producció que s'obtindria amb la instal·lació solar mitjançant millores en instal·lacions consumidores de energia elèctrica tals com la il·luminació, regulació de motors o equips més eficients.

Aplicació de la norma HE5

us de l'edifici:	Docent	Conforme a l'apartat àmbit d'aplicació de la norma	HE5, si ☐ es d'aplicació	HE5, no ☒ es d'aplicació

Ref. del projecte: CEIP Palau d'Ametlla

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)	1
Presència d'aigua (2) Taula 2	Alta		Mitja		Baixa	✔		

TERRES								
Coeficient de permeabilitat del terreny (1) K_s (cm/s)			> 10		$\leq 10^{-5}$	✔	**Grau d'impermeabilitat** (4)	1
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.	✔

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.	✔

HS2 Recollida i evacuació de residus

HS2 Recollida i evacuació de residus

Àmbit d'aplicació: Aquesta secció s'aplica als edificis de vivendes de nova construcció, tinguin o no locals destinats a altres usos, en lo referent a la recollida dels residus ordinaris generats en ells.

Magatzem de contenidors d'edifici i espai de reserva — Es disposarà

☐	Per recollida de residus porta a porta	Magatzem de contenidors
☒	Per recollida centralitzada amb contenidors de carrer de superfície (ver càlcul y característiques DB-HS 2.2)	espai de reserva per magatzem de residus
☐	Magatzem de contenidor o reserva d'espai fora de l'edifici	distancia max. accés < 25m

Magatzem de contenidors — No procedeix

Superfície útil del magatzem [S]: min 3,00 m^2

$$S = 0{,}8 \cdot P \cdot \sum (T_f \cdot G_f \cdot C_f \cdot M_f)$$

nº estimat d'ocupants = Σdormit senzill + Σ 2xdormit dobles	periode de recollida [dies]	Volum generat per persona i dia [dm3/(pers.•dia]		factor de contenidor [m^2/l]		factor de majoració	
[P]	[T_f]	[G_f]		capacitat del contenidor en [l]	[C_f]	[M_f]	
	7	paper/cartró	1,55	120	0,0050	paper/cartró	1
	2	envasos lleugers	8,40	240	0,0042	envasos lleugers	1
	1	matèria orgànica	1,50	330	0,0036	matèria orgànica	1
	7	vidre	0,48	600	0,0033	vidre	1
	7	varis	1,50	800	0,0030	varis	4
				1100	0,0027		

S = No procedeix

Característiques del magatzem de contenidors:

temperatura interior	T ≤ 30º
revestiment de parets i terra	impermeable, fàcil de netejar
trobada entre parets i terra	arrodonits

Ha de comptar amb:

Presa d'aigua	Amb vàlvula de tancament
bunera sifònica al terra	antimurids
Il·luminació artificial	min. 100 lux (a 1m del terra)
base d'endoll fixa	16A 2p+T (UNE 20.315:1994)

Espai de reserva per recollida centralitzada amb contenidors de carrer — $S_R = P \bullet \sum Ff$

SR ≥min 3,5 m2

P = nº estimat d'ocupants = Σdormit senzill + Σ 2xdormit dobles	Ff = factor de fracció [m^2/persona]	
	fracció	Ff
P= ocupants	envasos lleugers	0,060
	matèria orgànica	0,005
	paper/cartró	0,039
	vidre	0,012
	varis	0,038

SR = P • ∑ Ff m2

Espai d'emmagatzament immediat en vivendes — No procedeix

Cada vivenda disposarà d'espai per emmagatzemar cada una de les cinc fraccions dels residus ordinaris generats en ella
Les vivendes aïllades o aparellades podran utilitzar el magatzem de contenidors de l'edifici per paper, cartró i vidre com espai d'emmagatzament immediat.

Capacitat d'emmagatzament de cada fracció: [C]

$$C = CA \cdot P_v$$

[Pv] = nº estimat d'ocupants = Σdormit senzill + Σ 2xdormit dobles	[CA] = coeficient d'emmagatzament [dm^3/persona]		C ≥ 30 x 30	C ≥ 45 dm^3
	fracció	CA	CA	s/CTE
	envasos lleugers	7,80		
	matèria orgànica	3,00		
	paper/cartró	10,85		
	vidre	3,36		
	varis	10,50		

Característiques de l'espai d'emmagatzament immediat:

Els espais destinats a matèria orgànica i envasos lleugers	en cuina o zona annex similar
punt mes alt de l'espai	1,20 m sobre el terra
acabat de la superfície fins a 30 cm de l'espai d'emmagatzament	impermeable i facilm rentable

3.4. Salubritat

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. *Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».*

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios,* dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

HS3 Qualitat d'aire interior

EDIFICI PER COL·LEGI, QUALITAT D'AIRE SEGONS RITE 2007. NO APLICA CTE

HS3.Calidad del aire interior

Ámbito de aplicación: esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos

Caudal de ventilación (Caracterización y cuantificación de las exigencias)

Tabla 2.1.

	nº ocupantes por depend. (1)	Caudal de ventilación mínimo exigido q_v [l/s] (2)	total caudal de ventilación mínimo exigido q_v [l/s] (3) = (1) x (2)
dormitorio individual	1	5 por ocupante	5
dormitorio doble	2	5 por ocupante	10
comedor y sala de estar	Σ ocupantes de todos los dormitorios	3 por ocupante	
aseos y cuartos de baño	2 baños	15 por local	30
	superficie útil de la dependencia		
cocinas	7 m2	2 por m^2 útil(1) 50 por *local* (2)	14
trasteros y sus zonas comunes	8 m2	0,7 por m^2 útil	5,6
aparcamientos y garajes	-	120 por plaza	120 por plaza
almacenes de residuos	2	10 por m^2 útil	20

(1) En las cocinas con sistema de cocción por combustión o dotadas de calderas no estancas el caudal se incrementará en 8 l/s
(2) Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

Diseño

Viviendas

Sistema de ventilación de la vivienda: ☐ híbrida ☐ mecánica
circulación del aire en los locales: de seco a húmedo

a		b	
dormitorio /comedor / sala de estar		cocina	baño/ aseo
aberturas de admisión (AA)		**aberturas de extracción (AE)**	
☐ carpintería ext. clase 2-4 (UNE EN 12207:2000)	AA = aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas	dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable	
☐ carpintería ext. clase 0-1 (UNE EN 12207:2000)	AA = juntas de apertura	sistema adicional de ventilación con extracción mecánica (1) (ver DB HS3 apartado 3.1.1).	
☐ para ventilación híbrida	AA comunican directamente con el exterior	local compartimentado > AE se sitúa en el inodoro	
dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable		AE: conectadas a conductos de extracción	
particiones entre locales (a) y (b)	locales con varios usos	distancia a techo > 100 mm	
aberturas de paso	**zonas con aberturas de admisión y extracción**	distancia a rincón o equina vertical > 100 mm	
cuando local compartimentado > se sitúa en el local menos contaminado		conducto de extracción no se comparte con locales de otros usos, salvo trasteros	

HS3.Calidad del aire interior
Diseño

Diseño

NO PROCEDEIX

Viviendas

Sistema de ventilación de la vivienda:	☐ híbrida	☐ mecánica
circulación del aire en los locales:		de seco a húmedo

a		b	
dormitorio /comedor / sala de estar		cocina	baño/aseo
aberturas de admisión (AA)		**aberturas de extracción (AE)**	
carpintería ext. clase 2-4 (UNE EN 12207:2000)	AA = aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas	dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable	
carpintería ext. clase 0-1 (UNE EN 12207:2000)	AA = juntas de apertura	sistema adicional de ventilación con extracción mecánica (1) (ver DB HS3 apartado 3.1.1).	
para ventilación híbrida	AA comunican directamente con el exterior	local compartimentado > AE se sitúa en el inodoro	
dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable		AE: conectadas a conductos de extracción	
particiones entre locales (a) y (b)	locales con varios usos	distancia a techo > 100 mm	
aberturas de paso	**zonas con aberturas de admisión y extracción**	distancia a rincón o equina vertical > 100 mm	
cuando local compartimentado > se sitúa en el local menos contaminado		conducto de extracción no se comparte con locales de otros usos, salvo trasteros	

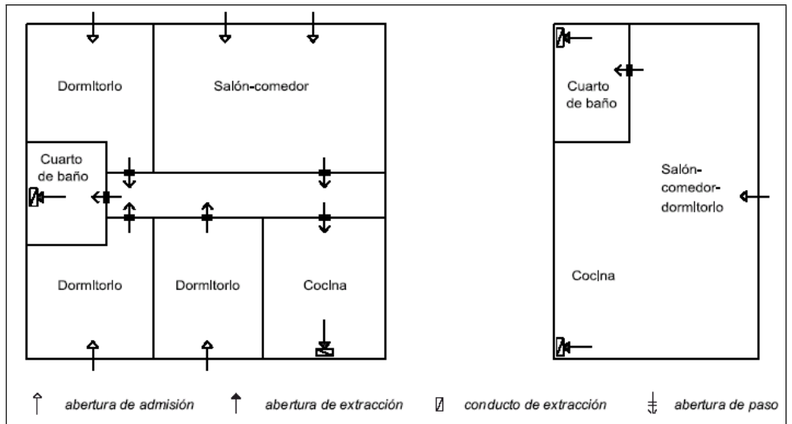


Figura 3.1 Ejemplos de ventilación en el interior de las viviendas

HS3.Calidad del aire interior
Diseño

Diseño 2 (continuación)

NO PROCEDEIX

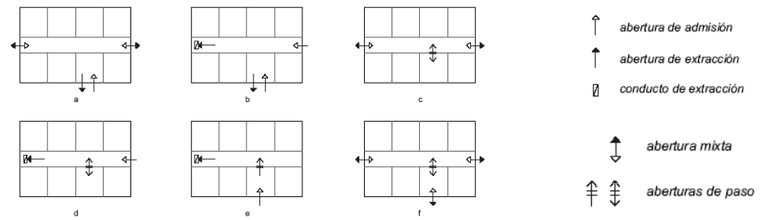
Almacén de residuos:

Sistema de ventilación	☐ natural ☐ híbrida	☐ mecánica
☐ Ventilación natural:	☐ mediante aberturas mixtas	se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento
		d max ≤ 15,00 m
	☐ mediante aberturas de admisión y extracción	aberturas comunican directamente con el exterior
		separación vertical ≥ 1,5 m
☐ Ventilación híbrida y mecánica:	☐ ventilación híbrida:	longitud de conducto de admisión > 10 m
	☐ almacén compartimentado:	abertura de extracción en compartimento más contaminado
		abertura de admisión en el resto de compartimentos
		habrá abertura de paso entre compartimentos
	aberturas de extracción	conectadas a conductos de extracción
	conductos de extracción	no pueden compartirse con locales de otros usos

Trasteros

Sistema de ventilación	☐ natural ☐ híbrida	☐ mecánica
☐ Ventilación natural:	☐ mediante aberturas mixtas	se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento
		d max ≤ 15,00 m
	☐ ventilación a través de zona común:	partición entre trastero y zona común → dos aberturas de paso con separación vertical ≥ 1,5 m
	☐ mediante aberturas de admisión y extracción	aberturas comunican directamente con el exterior con separación verti. ≥ 1,5 m
☐ Ventilación híbrida y mecánica:	☐ ventilación a través de zona común:	extracción en la zona común
	particiones entre trastero y zona común	tendrán aberturas de paso
	aberturas de extracción	conectadas a conductos de extracción
	aberturas de admisión	conectada directamente al exterior
	conductos de admisión en zona común	longitud ≤ 10 m
	aberturas de admisión/extracción en zona común	distancia a cualquier punto del local ≤ 15 m
	abertura de paso de cada trastero	separación vertical ≥ 1,5 m

Figura 3.2 Ejemplos de tipos de ventilación en trasteros



a) Ventilación independiente y natural de trasteros y zonas comunes.
b) Ventilación independiente de trasteros y zonas comunes. Ventilación natural en trasteros e híbrida o mecánica en zonas comunes.
c) Ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.
d) Ventilación dependiente de trasteros y zonas comunes. Ventilación natural en trasteros y híbrida o mecánica en zonas comunes.
e) Ventilación dependiente e híbrida o mecánica de trasteros y zonas comunes.
f) Ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.

HS3.Calidad del aire interior
Diseño

Diseño 3 (continuación) **NO PROCEDEIX**

aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio:

Sistema de ventilación: ☐ natural ☐ mecánica

☐ Ventilación natural:

deben disponerse aberturas mixtas en dos zonas opuestas de la fachada
la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él será ≤ 25 m
para garajes < 5 plazas ► pueden disponerse una o varias aberturas de admisión que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m

☐ Ventilación mecánica:

se realizará por depresión			
será de uso exclusivo del aparcamiento			
2/3 de las aberturas de extracción tendrán una distancia del techo ≤ 0,5 m			
aberturas de ventilación	☐	una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m^2 de superficie útil	3 aberturas de admisión y 3 aberturas de extracción
	☐	separación entre aberturas de extracción más próximas > 10 m	S= 15 m

aparcamientos compartimentados	cuando la ventilación sea conjunta deben disponerse las aberturas de admisión en los compartimentos y las de extracción en las zonas de circulación comunes de tal forma que en cada compartimento se disponga al menos una abertura de admisión.

	nº de plazas de aparcamiento	Número min. de redes	
		NORMA	PROYECTO
Número min. de redes de conductos de extracción	P ≤ 15	1	
	15 < P ≤ 80	2	2
	80 < P	1 + parte entera de P/40	

aparcamientos > 5 plazas	se dispondrá un sistema de detección de monóxido de carbono que active automáticamente los *aspiradores mecánicos*; cuando se alcance una concentración de 50 p.p.m. en aparcamientos donde se prevea que existan empleados y una concentración de 100 p.p.m. en caso contrario

Condiciones particulares de los elementos

	Serán las especificadas en el DB HS3.2
☐ Aberturas y bocas de ventilación	DB HS3.2.1
☐ Conductos de admisión	DB HS3.2.2
☐ Conductos de extracción para ventilación híbrida	DB HS3.2.3
☐ Conductos de extracción para ventilación mecánica	DB HS3.2.4
☐ Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores	DB HS3.2.5
☐ Ventanas y puertas exteriores	DB HS3.2.6

HS3.Calidad del aire interior
Dimensionado

Dimensionado **NO PROCEDEIX**

☐ Aberturas de ventilación:

El área efectiva total de las aberturas de ventilación para cada local debe ser como mínimo:

Aberturas de ventilación	Área efectiva de las aberturas de ventilación [cm^2]			
Aberturas de admisión(1)	$4 \cdot q_v$	$4 \cdot q_{va}$		
Aberturas de extracción	$4 \cdot q_v$	$4 \cdot q_{ve}$		
Aberturas de paso	70 cm^2	$8 \cdot q_{vp}$		
Aberturas mixtas (2)	$8 \cdot q_v$			

(1) Cuando se trate de una abertura de admisión constituida por una apertura fija, la dimensión que se obtenga de la tabla no podrá excederse en más de un 10%.

(2) El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo la mitad del área total exigida

q_v	caudal de ventilación mínimo exigido para un local [l/s]	(ver tabla 2.1: caudal de ventilación)
q_{va}	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de admisión calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	
q_{ve}	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de extracción calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	
q_{vp}	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de paso calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	

☐ Conductos de extracción:

☐ ventilación híbrida

determinación de la zona térmica (conforme a la tabla 4.4, DB HS 3)

Provincia	Altitud [m]	
	≤800	>800
	Z	Y
	X	W

determinación de la clase de tiro

		Zona térmica			
		W	**X**	**Y**	**Z**
Nº de plantas	**1**				T-4
	2				
	3			T-3	
	4		T-2		
	5				
	6				
	7		T-1		
	≥8				

determinación de la sección del conducto de extracción

		Clase de tiro			
		T-1	**T-2**	**T-3**	**T-4**
Caudal de aire en el tramo del conducto en l/s	**q_{vt} ≤ 100**	1 x 225	1 x 400	1 x 625	1 x 625
	100 < q_{vt} ≤ 300	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900
	300 < q_{vt} ≤ 500	1 x 625	1 x 900	1 x 900	2 x 900
	500 < q_{vt} ≤ 750	1 x 625	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	3 x 900
	750 < q_{vt} ≤ 1 000	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	2 x 900	3 x 900 + 1 x 625

☐ ventilación mecánica

conductos contiguos a local habitable	el nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado producido por la instalación ≤ 30 dBA	
	sección del conducto $S = 2{,}50 \cdot q_{vt}$	
conductos en la cubierta	sección del conducto $S = 2 \cdot q_{vt}$	

☐ Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

deberán dimensionarse de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de carga previstas del sistema

HS4 Subministre d'aigua

Es desenvolupen en aquest apartat el DB-HS4 del Codi Tècnic de l'Edificació, així com les "Normes sobre documentació, tramitació i prescripcions tècniques de les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua", aprovades el 12 d'abril de 1996.

1. Condicions mínimes de subministre.

1.1. Cabal mínim per cada tipo d'aparell.

Tabla 1.1 Cabal instantáni mínim para cada tipo de aparato.

Tipo de aparato	**Caudal instantáneo mínimo de agua fría** [dm^3/s]	**Caudal instantáneo mínimo de ACS** [dm^3/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

2. Pressió mínima.

En els punts de consum la pressió mínima ha de ser :

- 100 KPa per a aixetes comunes.
- 150 KPa per a fluxores i calfadors.

3. Pressió màxima.

Així mateix no s'ha de sobrepassar els 500 KPa, segons el C.T.E.

2. Disseny de la instal·lació.

2.1. Esquema general de la instal·lació d'aigua freda.

En funció dels paràmetres de subministrament de cabal (continue o discontinue) i pressió (suficient o insuficient) corresponents al municipi, localitat o barri, on vaja situat l'edifici es triarà algun dels esquemes que figuren a continuació:

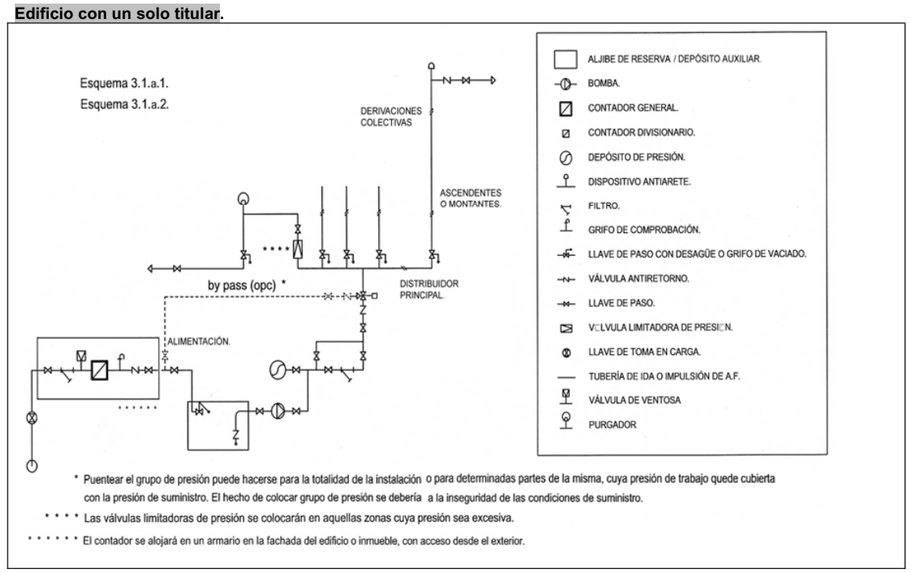
☒ Edificio con un solo titular. (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).

- ☐ Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).
- ☐ Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
- ☐ Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
- ☒ Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.

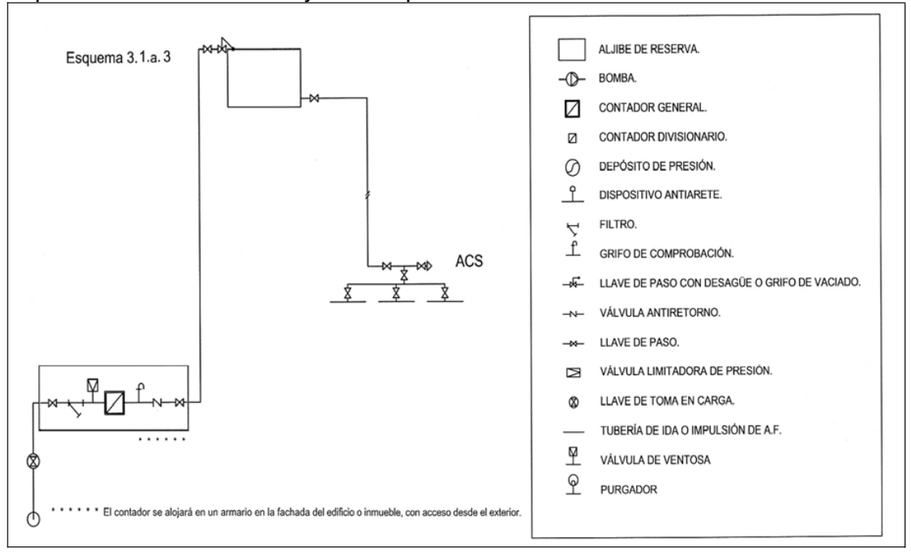
☐ Edificio con múltiples titulares.

- ☐ Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente.
- ☐ Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
- ☐ Abastecimiento directo. Suministro público continúo y presión suficiente.

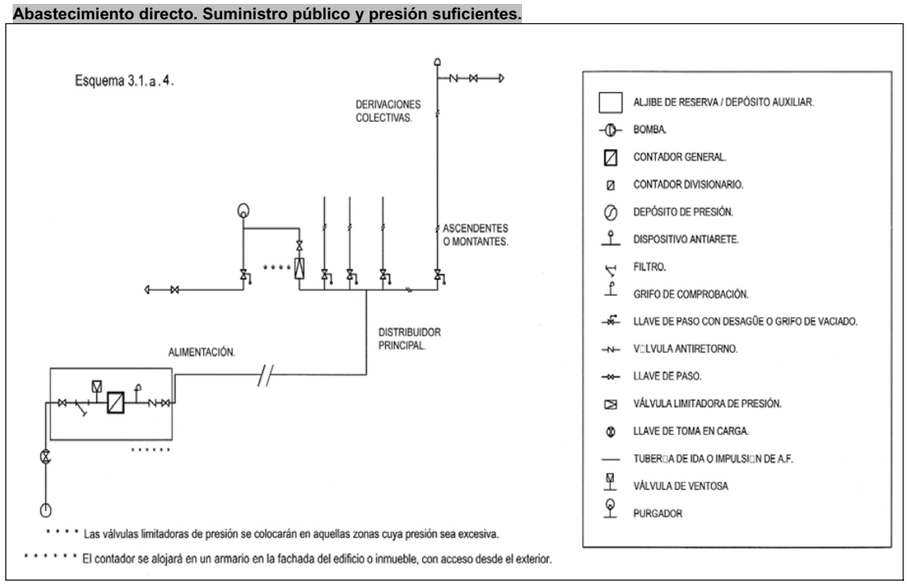
Edificio con un solo titular.



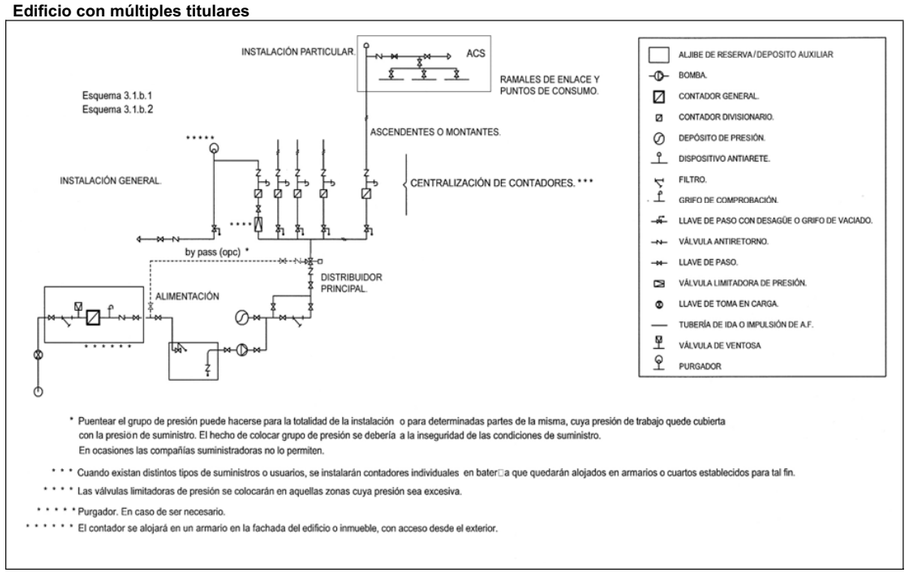
Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.



Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.

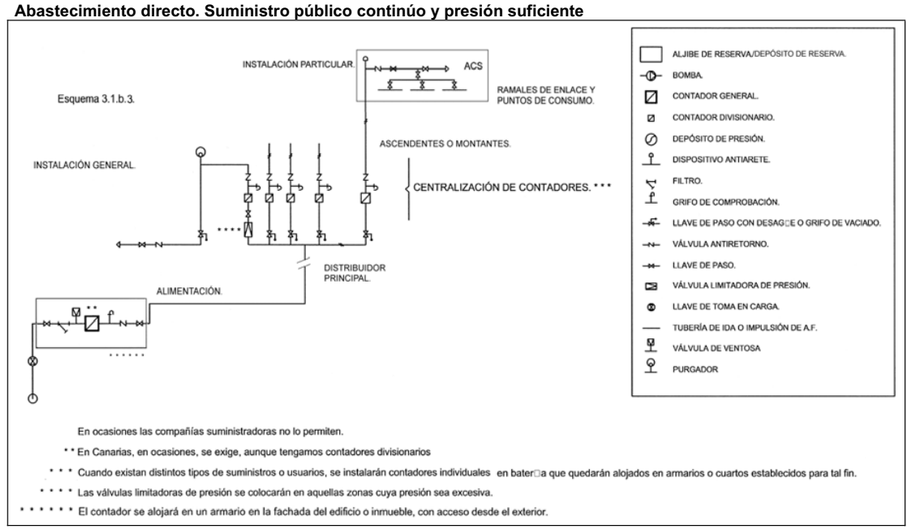


Edificio con múltiples titulares



Projecte Executiu CEIP Palau de l'Ametlla

Abastecimiento directo. Suministro público continúo y presión suficiente



2.2. Esquema. Instalación interior particular.

Edificio con un solo titular.

En este cuadro se debe incluir los esquemas de las redes de fontanería incluyendo A.C.S. con calentador individual del proyecto concreto
ES DEFINEIX A LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DEL PROJECTE

En este cuadro se debe incluir los esquemas de fontanería de las distintas propiedades incluyendo A.C.S. con calentador individual del proyecto concreto

2. Dimensionat de les Instal·lacions i materials utilitzats. (Dimensionat: C. DB HS 4 Subministrament d'Aigua).

3.

3.1. Reserva d'espai per al comptador general.

En els edificis dotats amb comptador general únic es preveurà un espai per a un armari o una cambra per a allotjar el comptador general de les dimensions indicades en la taula 4.1.

Taula 4.1 Dimensions de l'armari i de la cambra per al comptador general.

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

3.2 Dimensionat de les xarxes de distribució

El càlcul es realitzarà amb un primer dimensionat seleccionant el tram més desfavorable de la mateixa i obtenint-se uns diàmetres previs que posteriorment caldrà comprovar en funció de la pèrdua de càrrega que s'obtinga amb els mateixos. Este dimensionat es farà sempre tenint en compte les peculiaritats de cada instal·lació i els diàmetres obtinguts seran els mínims que facen compatibles el bon funcionament i l'economia de la mateixa.

3.2.1. Dimensionat dels trams

El dimensionat de la xarxa es farà a partir del dimensionat de cada tram, i per a això es partirà del circuit considerat com més desfavorable que serà aquell que compte amb la major pèrdua de pressió deguda tant al fregament com a la seua altura geomètrica.

El dimensionat dels trams es farà d'acord al procediment següent:

a) El cabal màxim de cada trams serà igual a la suma dels cabals dels punts de consum alimentats pel mateix d'acord amb la taula 2.1.
b) Establiment dels coeficients de simultaneïtat de cada tram d'acord amb un criteri adequat.
c) Determinació del cabal de càlcul en cada tram com a producte del cabal màxim pel coeficient de simultaneïtat corresponent.

Quadre de cabals AQUEST APARTAT ES DESENVOLUPARÀ EN FASE DE PROJECTE EXECUTIU

Tramo	Q_i caudal instalado (l/seg)	n= nº grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	Q_c caudal de cálculo (l/seg)
A-1	Valor	V	V	V

a) Elecció d'una velocitat de càlcul compresa dins dels intervals següents:

i) Canonades metàl·liques: entre 0,50 i 2,00 m/s
ii)Canonades termoplàstiques i multicapa: entre 0,50 i 3,50 m/s

b) Obtenció del diàmetre corresponent a cada tram en funció del cabal i de la velocitat.

3.2.2. Comprovació de la pressió

1 Es comprovarà que la pressió disponible en el punt de consum més desfavorable supera amb els valors mínims indicats en l'apartat 2.1.3 i que en tots els punts de consum no se supera el valor màxim indicat en el mateix apartat, d'acord amb el següent:

a) Determinar la pèrdua de pressió del circuit sumant les pèrdues de pressió total de cada tram. Les perdudes de càrrega localitzades podran estimar-se en un 20% al 30% de la produïda sobre la longitud real del tram o avaluar-se a partir dels elements de la instal·lació.

Cuadros operativos (monograma flamant_cobre). AQUEST APARTAT ES DESENVOLUPARÀ EN FASE DE PROJECTE EXECUTIU

Tramo	Qp (l/seg)	l_l (l/seg)	V (m/seg)		∅ (m.m)	J (m.c.a./ml)	l_2 (m)	L (l_1 +l_2)	J x L (m.c.a.)	Presión disponible para depósitos elevados. Z_0 – J x L = p_1 (m.c.a.)
			Máx	Real						
A-1	**Valor**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**

Cuadro operativo (monograma flamant _ hierro).

Tramo	Qp (l/seg)	l_l (l/seg)	V (m/seg)		∅ (")	J (m.c.a./ml)	l_2 (m)	L (l_1 +l_2)	J x L (m.c.a.)	Presión disponible para redes con presión inicial. p_0 (Z_0 – J x L) = p_1 (m.c.a.)
			Máx	Real						
A-1	**Valor**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**

Cuadros operativos (ábaco polibutileno).

Tramo	Qp (l/seg)	l (l/seg)	V (m/seg)		∅ Ext (mm)	J (m.c.a./ ml)	R (J x l) m.ca	ς	V2	V ²/2g	$\Delta_R = \zeta \times \frac{v^2}{2g}$ (m.c.a.)	Pérdida de carga total R + Δ_R (m.c.a.)
			Máx	Real								
A-1	**Valor**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**	**v**

a) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

1. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

	Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
		Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒	Lavamanos	½	-	12	16
☒	Lavabo, bidé	½	-	12	16
☒	Ducha	½	-	12	16
☐	Bañera <1,40 m	¾	-	20	-
☐	Bañera >1,40 m	¾	-	20	-
☒	Inodoro con cisterna	½	-	12	20
☐	Inodoro con fluxor	1- 1 ½	-	25-40	-
☐	Urinario con grifo temporizado	½	-	12	-
☐	Urinario con cisterna	½	-	12	-
☐	Fregadero doméstico	½	-	12	-
☒	Fregadero industrial	¾	-	20	20
☐	Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	-	12	-
☒	Lavavajillas industrial	¾	-	20	20
☐	Lavadora doméstica	¾	-	20	-
☐	Lavadora industrial	1	-	25	-
☒	Vertedero	¾	-	20	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado			Diámetro nominal del tubo de alimentación			
			Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
			NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.		¾	-	**20**	20
☐	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial		¾	-	**20**	
☒	Columna (montante o descendente)		¾	-	20	25
☒	Distribuidor principal		1	-	25	
	Alimentación equipos de climatización	☐ < 50 kW	½	-	12	-
		☒ 50 - 250 kW	¾	-	20	20
		☐ 250 - 500 kW	1	-	25	-
		☐ > 500 kW	1 ¼	-	32	-

3.4 Dimensionado de las redes de ACS

3.4.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

3.4.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS

1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 ºC desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:

a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.

b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Tabla 3.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

3.4.3 Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

3.4.4 Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

3.5 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

3.5.1 Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

3.5.2 Cálculo del grupo de presión

a) Cálculo del depósito auxiliar de alimentación

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión: $V = Q \cdot t \cdot 60$ (4.1)

Siendo:
V es el volumen del depósito [l];
Q es el caudal máximo simultáneo [dm^3/s];
t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].

La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de la norma UNE 100 030:1994.
En el caso de utilizar aljibe, su volumen deberá ser suficiente para contener 3 días de reserva a razón de 200l/p.día.

b) Cálculo de las bombas

1 El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.

2 El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm^3/s, tres para caudales de hasta 30 dm^3/s y 4 para más de 30 dm^3/s.

3 El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación.

4 La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

c) Cálculo del depósito de presión:

1 Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.

2 El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente.

$$Vn = Pb \times Va / Pa \qquad (4.2)$$

Siendo:
Vn es el volumen útil del depósito de membrana;
Pb es la presión absoluta mínima;
Va es el volumen mínimo de agua;
Pa es la presión absoluta máxima.

d) Cálculo del *diámetro nominal* del reductor de presión:

1 El diámetro nominal se establecerá aplicando los valores especificados en la tabla 4.5 en función del caudal máximo simultáneo:

Tabla 3.5 Valores del *diámetro nominal* en función del caudal máximo simultáneo

Diámetro nominal del reductor de presión	Caudal máximo simultáneo	
	dm^3/s	m^3/h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2
40	2,3	8,3
50	3,6	13,0
65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

2 Nunca se calcularán en función del *diámetro nominal* de las tuberías.

3.5.4 Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

3.5.4.1 Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores

1 El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m^3 en 6 meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m^3 en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.

2 El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m^3/h, debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.

3 El volumen de dosificación por carga, en m^3, no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

3.5.4.2 Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación

Se tomará como caudal mínimo 80 litros por persona y día.

HS5 Evacuació d'aigües residuals

1. Descripció General:

1.1. Objecte:

Es dissenya un sistema separatiu de recollida d'aigües fecals i pluvials des de els punts d'abocament fins la xarxa pública.

1.2. Característiques del sanejament de la escomesa:

- ☒ Públic.
- ☐ Privat. (en cas d'urbanització en l'interior de la parcel·la).
- ☐ Unitari / Mixte[1].
- ☒ Separatiu[2].

1.3. Cotes i Capacitat de la xarxa:

- ☒ Cota alcantarillado > Cota de evacuació
- ☐ Cota alcantarillado < Cota de evacuació (Implica definir estació de bombeig)

Diàmetre de la/les Tub/s de xarxa municipal	315
Pendent %	2
Capacitat en l/s	

2. Descripció del sistema de evacuació i les seves parts.

2.1. Característiques de la xarxa d'Evacuació de l'Edifici:

Es recollirà l'aigua de pluja i residuals i es portaran fins a soterrar-les en PB amb un traçat paral·lel fins la connexió amb la xarxa municipal de sanejament.

- ☐ Separativa total.
- ☒ Separativa fins sortida edifici.
- ☒ Xarxa enterrada.
- ☒ Xarxa Penjada.
- ☐ Altres aspectes d'interès:

2.2. Parts específiques de la xarxa d'evacuació:

(Descripció de cada part fonamental)

Desaigües i derivacions	
Material:	PP
Sifó individual:	
Pot sifònic:	
Baixants	Indicar material i situació exterior per patinets o interiors en patinets registrables /no registrables d'instal·lacions
Material:	PP
Situació:	PATINETS INTERIORS I COLUMNES
Col·lectors	Característiques incloent escomesa xarxa municipal
Materials:	PVC
Situació:	ENTERRAT PLANTA BAIXA A L' EXTERIOR PENJATS PLANTA BAIXA I SOTERRAT A PLANTA SOTERRANI

Taula 1: Característiques dels materials

---

[1]. Xarxa Urbana Mixta: Xarxa Separativa en la edificació fins sortida edifici.
-. Pluvials ventilades
-. Xarxa independent (salvo justificació) fins col·lector penjat.
-. Tancaments hidràulics independents en boneres, caçoletes sifòniques, etc.
- Punts de connexió amb xarxa de fecals. Si la xarxa es independent i no s'han col·locat tancaments hidràulics individuals en boneres, caçoletes sifòniques, etc. , col·locar tanca hidràulica en la/les connexió/ns amb la xarxa de fecals.

[2]. Xarxa Urbana Separativa: Xarxa Separativa en la edificació.
-. No connexió entre la xarxa pluvial i fecal i connexió per separat a la xarxa municipal.

D'acord a les normes de referència mirar les que corresponguin amb el material :

- **Fundició Dúctil:**
  - UNE EN 545:2002 "Tubs, ràcords i accessoris de fundició dúctil i les seves unions per canalitzacions d'aigua. Requisits i mètodes d'assaig".
  - UNE EN 598:1996 "Tubs, accessoris i peces especials de fundició dúctil i les seves unions per el sanejament. Prescripcions i mètodes d'assaig".
  - UNE EN 877:2000 "Tubs i accessoris de fundició, les seves unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis. Requisits, mètodes d'assaig i assegurament de la qualitat".
- **Plàstics :**
  - UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemes de canalització en materials plàstics per evacuació d'aigües residuals (baixa i alta temperatura) a l'interior de l'estructura dels edificis. Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U). Part 1: Especificacions per tubs, accessoris i el sistema".
  - UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemes de canalització en materials plàstics per sanejament enterrat sense pressió. Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U). Part 1: Especificacions per tubs, accessoris i el sistema".
  - UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemes de canalització en materials plàstics amb tubs de paret estructurada per evacuació d'aigües residuals (baixa i alta temperatura) en l'interior de l' estructura dels edificis. Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVCU). Part 1: Especificacions pels tubs i el sistema".
  - UNE EN 1455-1:2000 "Sistemes de canalització en materials plàstics per l'evacuació d'aigües residuals (baixa i alta temperatura) a l'interior de l'estructura dels edificis. Acrilonitril-butadiè-estirè (ABS). Part 1: Especificacions per tubs, accessoris i el sistema".
  - UNE EN 1 519-1:2000 ""Sistemes de canalització en materials plàstics per l'evacuació d'aigües residuals (baixa i alta temperatura) a l'interior de estructura dels edificis. Polietiè (PE). Part 1: Especificacions per tubs, accessoris i el sistema".
  - UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemes de canalització en materials plàstics per l'evacuació d'aigües residuals (baixa i alta temperatura) a l'interior de l'estructura dels edificis. Barreges de copolímers de estirè (SAN + PVC). Part 1: Especificacions per tubs, accessoris i el sistema".
  - UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemes de canalització en materials plàstics per l'evacuació d'aigües residuals (baixa i alta temperatura) a l'interior de l'estructura dels edificis. Poli (clorur de vinil) clorat (PVC-C). Part 1: Especificacions per tubs, accessoris i el sistema".
  - UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemes de canalització en materials plàstics per sanejament enterrat sense pressió. Polipropilè (PP). Part 1: Especificacions per tubs, accessoris i el sistema".
  - UNE 53 323:2001 EX "Sistemes de canalització enterrats de materials plàstics per aplicacions amb i sense pressió. Plàstics termo estables reforçats amb fibra de vidre (PRFV) basats en resines de polièster insaturat (UP) ".

3.3 Característiques Generales:

Registres: Accessibilitat per reparació i neteja

☒	en cobertes:	Access a la part baixa connexió per fals sostre.	El registre es realitza: Per la part alta.
☒	en baixants:	Es recomanable situar en patis o patinets registrables.	El registre es realitza:
		En llocs entre habitacions humides. Amb registre.	Per part alta en ventilació primaria, en la coberta. En Baixant. Accessible a peces desmuntables situades per damunt d'escomeses. Bany, etc En canvis de direcció. A peu de baixant.
☒	en col·lectores penjats:	Deixar vistos en zones comunes secundaries de l'edifici.	Connectar amb el clavegueram per gravetat. Amb els marges de seguretat. Registres en cada trobada i cada 15 m. En canvis de direcció s'executarà amb colzes de 45º.
☒	en col·lectores enterrats:	En edificis de petit-mitjà tamany.	Els registres:
		Habitatges aïllades: S' enterrarà a nivell perimetral.	En zones exteriors amb arquetes amb tapes practicables.
		Habitatges entre mitjaneres: S' intentarà situar en zones comuns	En zones habitables amb arquetes cegues.
☒	en l'interior d'habitacions humides:	Accessibilitat. Per fals sostre.	Registre:
		Tancaments hidràulics per l'interior del local	Sifons: Per part inferior. Pots sifònics: Per part superior.

Ventilació

☒	Primària	Sempre per protegir tancament hidràulic
☐	Secundària	Connexió amb Baixant. En edificis de 6 ó més plantes. Si el càlcul dels baixants està sobredimensionat, a partir de 10 plantes.
☐	Terciària	Connexió entre l'aparell i ventilació secundària o a l' exterior

En general:	Sempre en ramals superior a 5 m. Edificis alçades superiors a 14 plantes.
Es recomanable:	Ramals desaigües d'inodors si la distància a baixant és major de 1 m.. Pot sifònic. Distància a desaigua 2,0 m. Ramals resta d'aparells bany amb sifó individual (excepte banyeres), si desaigües són superiors a 4 m.

☐ **Sistema elevació:**

3. Dimensionat

4.1 Desaigües i derivacions

4.1.1 Xarxa de petita evacuació d'aigües residuals

A. Derivacions individuals

1 L'adjudicació de UDs a cada tipus d'aparell i els diàmetres mínims de sifons i derivacions individuals s'estableixen en la taula 3.1 en funció de l'ús privat o públic.

2 Pels desaigües de tipus continu o semicontinu, tals com els dels equips de climatització, safates de condensació, etc., s'agafarà 1 UD per 0,03 dm^3/s estimats de cabdal.

3 Taula 4.1 UDs corresponents als diferents aparells sanitaris

Tipus d'aparell sanitari		Unitats de desaigüe UD		Diàmetre mínim sifó i derivació individual [mm]	
		Ús privat	Ús públic	Ús privat	Ús públic
Lavabo		1	2	32	40
Bidet		2	3	32	40
Dutxa		2	3	40	50
Banyera (amb o sense dutxa)		3	4	40	50
Inodors	Amb cisterna	4	5	100	100
	Amb fluxòmetre	8	10	100	100
Urinari	Pedestal	-	4	-	50
	Suspès	-	2	-	40
	En bateria	-	3.5	-	-
Rentador	De cuina	3	6	40	50
	De laboratori, restaurant, etc.	-	2	-	40
Rentador		3	-	40	-
Abocador		-	8	-	100
Font per beure		-	0.5	-	25
Sumider sifònic		1	3	40	50
Rentavaixelles		3	6	40	50
Rentadora		3	6	40	50
Lavabo (lavabo, inodor, banyera i bidet)	Inodor amb cisterna	7	-	100	-
	Inodor amb fluxòmetre	8	-	100	-
Aseo (lavabo, inodor i dutxa)	Inodor amb cisterna	6	-	100	-
	Inodor amb fluxòmetre	8	-	100	-

4 Els diàmetres indicats a la taula es consideraran vàlids per ramals individuals amb una longitud aproximada de 1,5 m. Si es supera aquesta longitud, es procedirà a un càlcul pormenoritzat del ramal, en funció de la mateixa, la seva pendent i cabdal a evacuar.

5 El diàmetre de les conduccions s'escollirà de forma que mai sigui inferior al diàmetre dels trams situats aigües amunt.

6 Pel càlcul de les UDs d'aparells sanitaris o equips que no estiguin inclosos a la taula anterior, podran utilitzar-se valors que s'indiquin a la taula 4.2 en funció del diàmetre del tub de desaigüe

7 Taula 4.2 UDs d'altres aparells sanitaris i equips

Diàmetre del desaigüe, mm	Número de UDs
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

B. Pots sifònics o sifons individuals

1. Els sifons individuals tindran el mateix diàmetre que la vàlvula de desaigüe connectada.
2. Els pots sifònics s'escolliran en funció del número i tamany de les entrades i amb l'alçada mínima recomanada per evitar que la descàrrega d'un aparell sanitari alt surti per un altre de menor alçada.

C. Ramals col·lectors

S'utilitzarà la taula 4.3 pel dimensionat de ramals col·lectores entre aparells sanitaris i la baixant segons el número màxim d'unitats de desaigüe i la pendent del ramal col·lector.

Taula 4.3 Diàmetres en els ramals col·lectores entre aparells sanitaris i baixant

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
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

4.1.2. Baixants d'aigües residuals

1. El dimensionat dels baixants es realitzarà de forma que no es rebasi el límit de ± 250 Pa de variació de pressió i per un cabdal tal que la superfície ocupada per l'aigua no sigui mai superior a 1/3 de la secció transversal de la canonada.
2. El dimensionat dels baixants es farà d'acord amb la taula 4.4 en que es fa correspondre el número de plantes de l'edifici amb el número màxim de UDs i el diàmetre que li correspondria al baixant, coneixent que el diàmetre d'aquesta serà únic en tota la seva alçada i considerant també el màxim cabdal que pot descarregar en la baixant des de cada ramal sense contra pressions a aquest.

Taula 4.4 Diàmetre dels baixants segons el número d'alçades de l'edifici i el número de UDs

Diàmetre (mm)	Màxim número de UDs, per una alçada de baixant de:		Màxim número de UDs, en cada ramal per una alçada de baixant de:	
	Fins 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins 3 plantes	Més de 3 plantes
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

3. Les desviacions amb respecte a la vertical, es dimensionaran amb els següents criteris:
   a) Si la desviació forma un angle amb la vertical inferior a 45º, no es requereix cap canvi de secció.
   b) Si la desviació forma un angle de més de 45º, es procedirà de la manera següent.
      i) el tram del baixant per damunt de la desviació es dimensionarà com s'ha especificat de forma general;
      ii) el tram de la desviació en si, es dimensionarà com un col·lector horitzontal, aplicant una pendent del 4% i considerant que no ha de ser inferior al tram anterior;
      iii) el tram per sota de la desviació adoptarà un diàmetre igual al major dels dos anteriors.

4.1.3. Col·lectors horitzontals d'aigües residuals

Els col·lectores horitzontals es dimensionaran per funcionar a mesura de secció, fins un màxim de tres habitacions de secció, baixes condicions de flux uniforme.

Mitjançant la utilització de la Taula 3.5, s'obté el diàmetre en funció del màxim número de UDs i de la pendent.

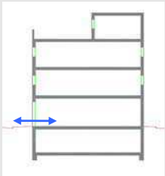
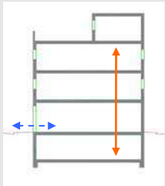
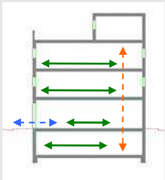
Taula 4.5 Diàmetre dels col·lectores horitzontals en funció del número màxim de UDs i la pendent adoptada

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	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

Justificació de l'accessibilitat a l'edificació

Ús públic i ús privat (no habitatge)

DB SUA / D135/95

	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

Justificació de l'accessibilitat a l'edificació

Ús públic i ús privat (no habitatge)

DB SUA / D135/95

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 vestibul d'entrada (o portal). * al fons de passadissos de >10m. * davant ascensors accessibles o espai per a previsió segons ús i ubicació (SUA-1) - **Paviment:** no conté elements ni peces soltes (graves i sorres) pelfuts-moquetes: encastats o fixats al terra * sòls 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.	- 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.
	- **Accés a l'edifici:** S'admet un desnivell **≤ 2 cm** que s'arrodonirà o s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45º.		

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

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 paament ≥ 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

Ref. del projecte: CONSTRUCCIÓ DEL CEIP DE 2 LINIES "PALAU D'AMETLLA"

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		
		Dormitoris	Estances	Estances	Aules	
$L_d \leq 60$	✔	30	30	30	30	Quan el soroll al que estigui sotmès el tancament sigui d'aeronaus, els valors $D_{2m,nT,Atr}$ s'incrementaran en 4dBA
$60 < L_d \leq 65$		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: CONSTRUCCIÓ DEL CEIP DE 2 LINIES "PALAU D'AMETLLA"

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

Annex K Fitxes justificatives

K.1 Fitxes justificatives de l'opció simplificada d'aïllament acústic

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant l'opció simplificada.

Envans. (apartat 3.1.2.3.3)

Tipus	Característiques de projecte			exigides
ENTRAMAT AUTOPORTANT METÀL.LIC AMB AILLAMENT INTERIOR I DOBLE PLACA DE GUIX DE 12,5 MM	m (kg/m²)=	Pk2 44	≥	25
	R_A (dBA)=	Pk3 52	≥	50

Elements de separació verticals entre *recintes* (apartat 3.1.2.3.4)

Deu comprovar-se que se satisfà l'opció simplificada per als elements de separació verticals situats entre:

a) *un recinte d'una unitat d'ús* i qualsevol altre de l'edifici;

b) un *recinte* protegit o habitable i un *recinte d'instal·lacions* o un *recinte d'activitat*.

Ha d'omplir-se una fitxa com aquesta per a cada element de separació vertical diferent, projectats entre a) i b)

Solució d'elements de separació verticals entre: AULA/AULA

Elements constructius		Tipus	Característiques de projecte			exigides
Element de separació vertical	Element base		m (kg/m²)=	Pk2 44	≥	25
			RA (dBA)=	Pk3 52	≥	50
	Extradosat pels dos costats	48mmMW+2PYL(12,5)	ΔR_A (dBA)=	Pk3 52	≥	50
Element de separació vertical amb portes i/o finestres	Porta o finestra	Porta acústica de fusta	R_A (dBA)=	32	≥	30
	Tancament	48mmMW+2PYL(12,5)	R_A (dBA)=	Pk3 52	≥	50

Solució d'elements de separació verticals entre: AULA / PASSADIS

Elements constructius		Tipus	Característiques de projecte			exigides
Element de separació vertical	Element base		m (kg/m²)=	Pk2 44	≥	25
			RA (dBA)=	Pk3 52	≥	50
	Extradosat pels dos costats	2PYL(12,5)+ 48mmMW +2PYL(12,5)+ aplacat tauler fusta 16 mm	ΔR_A (dBA)=	Pk3 52	≥	50
Element de separació vertical amb portes i/o finestres S vert 2	Porta o finestra	Porta acústica de fusta	R_A (dBA)=	32	≥	30
	Tancament	2PYL(12,5)+ 48mmMW +2PYL(12,5)+ aplacat tauler fusta 16 mm	R_A (dBA)=	Pk3 52	≥	50

Condicions de les *façanes* a les quals emprenen els elements de separació verticals

Façana	Tipus	Característiques de projecte			exigides
Façana 1	Façana mur formigó armat 30 cm +2PYL(12,5)+ 48mmMW	m (kg/m²)=	790	≥	
		R_A (dBA)=	50	≥	42

Condicions de les *façanes* a les quals emprenen els elements de separació verticals

Façana	Tipus	Característiques de projecte			exigides
Façana 4	Façana arrebossat gero 15 cm +2PYL(12,5)+ 90mmMW	m (kg/m²)=	325	≥	
		R_A (dBA)=	47	≥	42

***Façanes, cobertes* i sòls en contacte amb l'aire exterior** (apartat 3.1.2.5)

Solució de *façana, coberta* o terra en contacte amb l'aire exterior: FAÇANA 1. AULA

Elements constructius	Tipus	Àrea (1) (m²)		% Buits	Característiques de projecte			exigides
Part cega	2PYL+48mmMW+gero 15 cm arrebossat	8.70	$=S_c$	22	$R_{A,tr}$(dBA) =	Pk5 49	≥	35
Buits	Finestra pivotant classe 3 Vidre doble 3+3/12/3+3	1,98	$=S_h$		$R_{A,tr}$(dBA) =	4.3.2 30	≥	26

(1) Àrea de la part cega o del forat vista des de l'interior del *recinte* considerat.

***Façanes, cobertes* i sòls en contacte amb l'aire exterior** (apartat 3.1.2.5)

Solució de *façana, coberta* o terra en contacte amb l'aire exterior: FAÇANA 2. AULA

Elements constructius	Tipus	Àrea (1) (m²)		% Buits	Característiques de projecte			exigides
Part cega	Aplacat fustat+ 2PYL+48mmMW +gero 15 cm arrebossat	70.14	$=S_c$	45	$R_{A,tr}$(dBA) =	Pk5 49	≥	32
Buits	Finestra fixa classe 3 Vidre doble 3+3/12/3+3	32.12	$=S_h$		$R_{A,tr}$(dBA) =	4.3.2 32	≥	30

(2) Àrea de la part cega o del forat vista des de l'interior del *recinte* considerat.

***Façanes, cobertes* i sòls en contacte amb l'aire exterior** (apartat 3.1.2.5)

Solució de *façana, coberta* o terra en contacte amb l'aire exterior: FAÇANA 3. AULA

Elements constructius	Tipus	Àrea (1) (m²)		% Buits	Característiques de projecte			exigides
Part cega	Aplacat fustat+ 2PYL+48mmMW +2gero 15+15 cm enrrajolat	31.22	$=S_c$	0	$R_{A,tr}$(dBA) =	Pk5 49	≥	35
Buits			$=S_h$		$R_{A,tr}$(dBA) =		≥	

(3) Àrea de la part cega o del forat vista des de l'interior del *recinte* considerat.

***Façanes, cobertes* i sòls en contacte amb l'aire exterior** (apartat 3.1.2.5)

Solució de *façana, coberta* o terra en contacte amb l'aire exterior: FAÇANA 4. AULA

Elements constructius	Tipus	Àrea (1) (m²)		% Buits	Característiques de projecte			exigides
Part cega	48mmMW+gero 15 cm arrebossat	11.92	$=S_c$	16	$R_{A,tr}$(dBA) =	Pk4 46	≥	35
Buits	Finestra corredissa classe 3 Vidre doble 3+3/12/3+3	1,98	$=S_h$		$R_{A,tr}$(dBA) =	4.3.2 32	≥	29

(4) Àrea de la part cega o del forat vista des de l'interior del *recinte* considerat.

***Façanes, cobertes* i sòls en contacte amb l'aire exterior** (apartat 3.1.2.5)

Solució de *façana, coberta* o terra en contacte amb l'aire exterior: COBERTA 1. AULA

Elements constructius	Tipus	Àrea (1) (m²)		% Buits	Característiques de projecte			exigides
Part cega	Coberta invertida+aïllament 70 mm+ forjat reticular formigó armat 35 cm + 1PYL	10,5	$=S_c$	0	$R_{A,tr}$(dBA) =	66	≥	42
Buits			$=S_h$		$R_{A,tr}$(dBA) =		≥	

***Façanes, cobertes* i sòls en contacte amb l'aire exterior** (apartat 3.1.2.5)

Solució de *façana, coberta* o terra en contacte amb l'aire exterior: COBERTA 2. PASSADIS

Elements constructius	Tipus	Àrea (1) (m²)		% Buits	Característiques de projecte			exigides
Part cega	Coberta invertida+aïllament 70 mm+ llossa massissa formigó armat 35 cm	31.90	$=S_c$	0	$R_{A,tr}$(dBA) =	63	≥	42
Buits			$=S_h$		$R_{A,tr}$(dBA) =		≥	

Barcelona, abril de 2017

SIERRA ROZAS ARQUITECTES, SCP
Ana Belén Rozas
Antonio Sierra

K.3 Fitxes justificatives del mètode general del *temps de reverberació* i de l'absorció acústica

La taula següent recull la fitxa justificativa del compliment dels valors límit de *temps de reverberació* i d'absorció acústica mitjançant el mètode de càlcul

Tipus de recinte:..AULA.....			Volum, V (m^3):				135
Element	**Acabat**	**S Àrea, (m^2)**	**αμ Coeficient d'absorció acústica mitjà** 500	1000	2000	α_m	**Absorció acústica (m^2)** $\alpha_m \cdot S$
Terra	**terratzo**	**50**				**0.02**	**1.00**
Sostre	**Cel-ras fonoabsorvent tipus heraklit**	**50**				**0.7**	**35.00**
Paraments	**Guix laminat**	**71**				**0.02**	**1.42**
	vidre	**16**				**0.04**	**0.64**
	fusta	**29**				**0.08**	**2.32**
Objectes(1)	**Tipus**	**N número**	**Àrea d'absorció acústica equivalent mitjana, $A_{O,m}$ (m^2)** 500	1000	2000	$A_{O,m}$	$A_{O,m} \cdot N$
Absorció aire (2)			**Coeficient d'atenuació de l'aire, $\overline{m}_m$ (m^{-1})** 500	1000	2000	$\overline{m}_m$	$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$ 3.88
			0,003	0,005	0,01	0,006	
A, (m^2) Absorció acústica del *recinte* resultant			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				**40.38**
T, (s) *Temps de reverberació* resultant			$T = \frac{0,16\ V}{A}$				**0.53**
Absorció acústica resultant de la *zona comuna*			**A (m^2)=**		≥		**Absorció acústica exigida =0,2·V**
***Temps de reverberació* resultant**			**T (s)=** 0.53		≤	0.7	***Temps de reverberació* exigit**

(1) Només per a sales de conferències de volum fins a 350 m^3
(2) Només per a volums majors a 250 m^3

K.3 Fitxes justificatives del mètode general del *temps de reverberació* i de l'absorció acústica

La taula següent recull la fitxa justificativa del compliment dels valors límit de *temps de reverberació* i d'absorció acústica mitjançant el mètode de càlcul

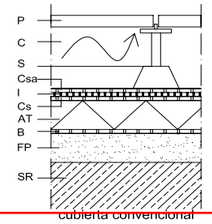
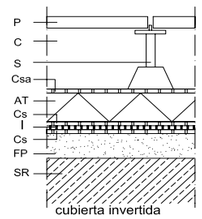
Tipus de recinte:..PASSADIS.....			Volum, V (m^3):				337
Element	**Acabat**	**S Àrea, (m^2)**	**αμ Coeficient d'absorció acústica mitjà** 500	1000	2000	α_m	**Absorció acústica (m^2)** $\alpha_m \cdot S$
Terra	**terratzo**	**125**				**0.02**	**2.50**
Sostre	**Cel-ras fonoabsorvent Lames alumni perforades**	**125**				**0.7**	**84.50**
Paraments	**Guix laminat**	**23**				**0.02**	**0.46**
	vidre	**38**				**0.04**	**1.52**
	fusta	**150**				**0.08**	**12.00**
Objectes(1)	**Tipus**	**N número**	**Àrea d'absorció acústica equivalent mitjana, $A_{O,m}$ (m^2)** 500	1000	2000	$A_{O,m}$	$A_{O,m} \cdot N$
Absorció aire (2)			**Coeficient d'atenuació de l'aire, $\overline{m}_m$ (m^{-1})** 500	1000	2000	$\overline{m}_m$	$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			0,003	0,005	0,01	0,006	
A, (m^2) Absorció acústica del *recinte* resultant			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				**103.98**
T, (s) *Temps de reverberació* resultant			$T = \frac{0,16\ V}{A}$				
Absorció acústica resultant de la *zona comuna*			**A (m^2)=** 103.98		≥	67.40	**Absorció acústica exigida =0,2·V**
***Temps de reverberació* resultant**			**T (s)=**		≤		***Temps de reverberació* exigit**

(3) Només per a sales de conferències de volum fins a 350 m^3
(4) Només per a volums majors a 250 m^3

4.1.4 Plana transitable. Con cámara. Solado flotante

CUBIERTA PLANA Transitable peatón
CON CÁMARA
Convencional e invertida
Solado flotante

- P capa de protección. Solado flotante
- C cámara de aire, ventilada o no ventilada
- S soporte
- Csa capa separadora antipunzonante bajo los soportes de la capa de protección.
- I capa de impermeabilización[1]
- Cs capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas
- AT aislante
- B barrera contra el vapor en cubierta convencional. Sólo si hay riesgo de condensación según lo dispuesto en el Documento Básico DB HE-1 Limitación de la demanda energética
- FP formación de pendientes[2] de hormigón con áridos ligeros
- SR soporte resistente
  - FU forjado unidireccional
    - BP elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS
    - BC elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos
    - BH elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón
  - FR forjado reticular
    - CP elementos de entrevigado (casetón) de EPS
    - CC elementos de entrevigado (casetón) cerámicos
    - CH elementos de entrevigado (casetón) de hormigón
    - SC sin elementos de entrevigado
  - L losa

Código	Sección	Soporte resistente SR		HE [3] U (W/m^2K)	HR m (kg/m^2)	HR R_A (dBA)	HR R_{Atr} (dBA)
C 4.1		FU	BP	$1/(1,09+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C 4.2			BC	$1/(0,57+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C 4.3			BH	$1/(0,48+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C 4.4			CP	$1/(0,49+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C 4.5		FR	CC	$1/(0,44+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C 4.6			CH	$1/(0,42+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C 4.7			SC	$1/(0,35+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C 4.8		L		$1/(0,37+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)

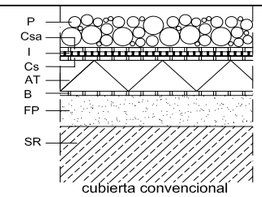
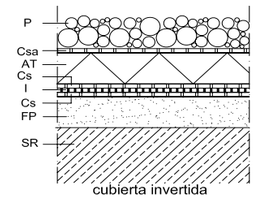
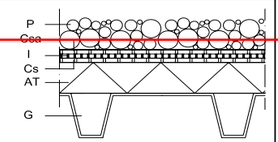
(1) Las características de la capa de impermeabilización están definidas en el apartado 3.20
(2) La pendiente de la cubierta estará comprendida entre el 1 y el 5%
(3) El factor de temperatura de la superficie interior, $f_{R\,s\,i}$ se calculará según la siguiente expresión: $f_{Rsi} = 1 - U \cdot 0,25$
(4) Para obtener los valores de m, R_A y R_{Atr} de cubiertas, se utilizarán los valores de m, R_A y R_{Atr} de forjados y losas del apartado 3.18. Cuando la cubierta tenga una capa de formación de pendientes de hormigón con áridos ligeros, el valor de los índices R_A y R_{Atr} del forjado se incrementará 2 dBA.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor de R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y del valor de ΔR_A del techo suspendido; el valor de R_{Atr} de la cubierta es la suma del valor de R_{Atr} del forjado y del valor de ΔR_{Atr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de ΔR_A. El valor de ΔR_A del techo suspendido se obtendrá en el apartado 4.5.2.1.

4.1.5 Plana no transitable. No ventilada. Grava

CUBIERTA PLANA No Transitable
SIN CÁMARA
Convencional e invertida
Grava

- P capa de protección de grava
- Csa capa separadora antipunzonante bajo protección. En el caso de cubiertas invertidas, esta capa debe ser además filtrante y capaz de impedir el paso de áridos finos.
- I capa de impermeabilización[1]
- Cs capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas
- AT aislante
- B barrera contra el vapor. Sólo si hay riesgo de condensación según lo dispuesto en el Documento Básico DB HE-1 Limitación de la demanda energética
- FP formación de pendientes[2] de hormigón con áridos ligeros
- SR soporte resistente
  - FU forjado unidireccional
    - BP elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS
    - BC elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos
    - BH elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón
  - FR forjado reticular
    - CP elementos de entrevigado (casetón) de EPS
    - CC elementos de entrevigado (casetón) cerámicos
    - CH elementos de entrevigado (casetón) de hormigón
    - SC sin elementos de entrevigado
  - L losa
  - G chapa grecada

Código	Sección	Soporte resistente SR		HE [3] U (W/m^2K)	HR m (kg/m^2)	HR R_A (dBA)	HR R_{Atr} (dBA)
C 5.1		FU	BP	$1/(1,05+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C 5.2			BC	$1/(0,53+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C 5.3			BH	$1/(0,44+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C 5.4		FR	CP	$1/(0,45+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C 5.5			CC	$1/(0,40+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C 5.6			CH	$1/(0,38+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C 5.7			SC	$1/(0,31+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C 5.8		L		$1/(0,33+R_{AT})$	(4)	(4)	(4)
C.5.9		G		$1/(0,17+R_{AT})$	99	44[5]	37 [5]

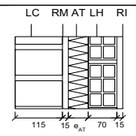
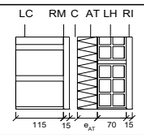
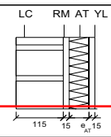
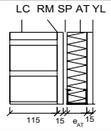
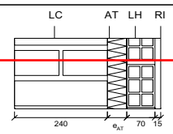
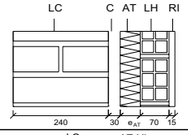
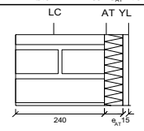
(1) Las características de la capa de impermeabilización están definidas en el apartado 3.20
(2) La pendiente de la cubierta estará comprendida entre el 1 y el 5%
(3) El factor de temperatura de la superficie interior, $f_{R\,s\,i}$ se calculará según la siguiente expresión: $f_{Rsi} = 1 - U \cdot 0,25$
(4) Para obtener los valores de m, R_A y R_{Atr} de cubiertas, se utilizarán los valores de m, R_A y R_{Atr} de forjados y losas del apartado 3.18. Cuando la cubierta tenga una capa de formación de pendientes de hormigón con áridos ligeros, el valor de los índices R_A y R_{Atr} del forjado se incrementará 2 dBA.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor de R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y del valor de ΔR_A del techo suspendido; el valor de R_{Atr} de la cubierta es la suma del valor de R_{Atr} del forjado y del valor de ΔR_{Atr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de ΔR_A. El valor de ΔR_A del techo suspendido se obtendrá en el apartado 4.5.2.1.
(5) Valor para cubiertas con lana mineral con espesor de 80 mm

4.2.1. Fábrica vista, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el interior

FACHADA Hoja principal de fábrica vista
SIN CÁMARA O CON CÁMARA DE AIRE NO VENTILADA
Aislamiento por el interior

- HP hoja principal
  - LC fábrica de ladrillo cerámico (perforado o macizo)
  - BH fábrica de bloque de hormigón[10] de áridos densos
  - LHO fábrica de ladrillo perforado de hormigón[10] de áridos densos perforado
- RM revestimiento intermedio[7]
- C cámara de aire no ventilada[9]
- SP separación de 10mm
- AT aislante no hidrófilo
- HI hoja interior
  - LH fábrica de ladrillo hueco
  - BH fábrica de bloque de hormigón
  - YL placa de yeso laminado
- RI revestimiento interior formado por un enlucido, un enfoscado o un alicatado

Codigo	Sección (mm)	Datos entrada HP	Datos entrada RM	HS[1] GI	HE[4] U (W/m^2K)	HR[6] R_A[5] (dBA)	HR[6] R_{Atr}[5] (dBA)	HR[6] m (kg/m^2)
F 1.1		J1	N1	2	$1/(0,54+R_{AT})$	50 [50]	47 [47]	247 [271]
		J2	N2	3[2]				
		-	B3	5				
F 1.2		J1	N1	3	$1/(0,71+R_{AT})$	50 [50]	47 [47]	247 [271]
		J2	N2	4[2]				
		-	B3	5				
F 1.3[8]		J1	N1	2	$1/(0,42+R_{AT})$	53 [53]	48 [48]	184 [200]
		J2	N2	3[2]				
		-	B3	5				
F 1.4[8]		J1	N1	3	$1/(0,57+R_{AT})$	60 [60]	55 [55]	184 [200]
		J2	N2	4[2]				
		-	B3	5				
F 1.5		J1	N1	2[3]	$1/(0,71+R_{AT})$	50 [50]	47 [47]	343 [411]
		J2	N2	3				
		-	B3	5				
F 1.6		J1	N1	3[3]	$1/(0,88+R_{AT})$	50 [50]	47 [47]	343 [411]
		J2	N2	4				
		-	B3	5				
F 1.7[8]		J1	N1	2[3]	$1/(0,58+R_{AT})$	51 [52]	46 [47]	280 [340]
		J2	N2	3				
		-	B3	5				

4.3.2 Ventanas. Características acústicas

4.3.2.1 Ventanas sencillas

VENTANA sin capialzado o capialzado por el exterior
Distancia entre ventanas, d ≥ 10 cm

Composición		HR[6] Ventanas deslizantes[1]					HR[6] Ventanas no practicables, batientes y oscilobatientes[2]				
Tipo	Espesor (mm)	R_W (dB)	C (dB)	C_{tr} (dB)	R_A (dBA)	$R_{A,tr}$ (dBA)	R_W (dB)	C (dB)	C_{tr} (dB)	R_A (dBA)	$R_{A,tr}$ (dBA)
Vidrio sencillo	4	27	-1	-1	26	26	29	-2	-3	27	26
	6	28	-1	-1	27	27	31	-2	-3	29	28
	8	29	-1	-2	28	27	32	-2	-3	30	29
	10	29	-1	-2	28	27	33	-2	-3	31	30
	12[5]	29	-1	-1	28	28	34	0	-2	34	32
Vidrio laminar[3]	3+3										
	4+4										
	6+6	29	-1	-2	28	27	32	-1	-3	31	29
	8+8	29	-1	-2	28	27	33	-1	-3	32	30
	10+10	29	-1	-2	28	27	34	-1	-3	33	31
Unidades de vidrio aislante[4] (cámara de aire de 6 a 20 mm)	4–(6…20)–4	27	-1	-2	26	25	32	-1	-5	31	27
	4–(6…20)–6	29	-1	-2	28	27	34	-1	-4	33	30
	4–(6…20)–8	29	-1	-2	28	27	34	-1	-4	33	30
	4–(6…20)–10	29	-1	-2	28	27	35	-1	-4	34	31
	6–(6…20)–6	28	-1	-2	27	26	33	-1	-4	32	29
	6–(6…20)–8	29	-1	-2	28	27	35	-1	-5	34	30
	6–(6…20)–10[5]	29	-1	-1	28	28	35	-1	-3	34	32
Unidades de vidrio aislante y vidrio laminar[3][4] (cámara de aire de 6 a 20 mm)	6–(6…20)–6+6	29	-1	-2	28	27	34	-1	-4	33	30
	6–(6…20)–10+10[5]	-	-	-	-	-	36	-1	-4	35	32

(1) Valores válidos para ventanas con clase de permeabilidad al aire mayor o igual que 2
(2) Valores válidos para ventanas con clase de permeabilidad al aire mayor o igual que 3
(3) Los números separados por el símbolo **+** indican el espesor de los vidrios laminares con un butiral de 0,36 mm.
(4) Los números separados por **guiones** formado tres conjuntos indican el espesor de las unidades de vidrio aislante o doble acristalamiento. El primero y el último se refieren al espesor del vidrio y el segundo conjunto de números, que figura entre **paréntesis,** indica el rango de espesores de la cámara considerados.

(5) Para garantizar los valores indicados, es necesario que las ventanas oscilobatientes dispongan de dos juntas de estanquidad
(6) Valores de aislamiento acústico válidos para ventanas de hasta 1,5 x 1,25 m. Para obtener el valor de R_A y $R_{A,tr}$ de ventanas de tamaño diferente, debe aplicarse un factor de corrección en función del tamaño de la ventana

CORRECIÓN POR TAMAÑO

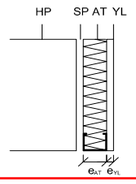
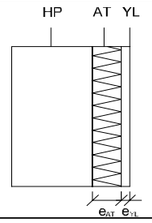
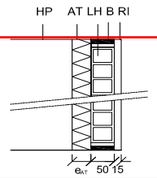
Área total ventana	Factor de corrección a aplicar a R_A y $R_{A,tr}$ en función del tamaño de la ventana
$S \leq 2,7\ m^2$	-
$2,7\ m^2 < S \leq 3,6\ m^2$	-1 dB
$3,6\ m^2 < S \leq 4,6\ m^2$	-2 dB
$4,6\ m^2 < S$	-3 dB

4.4.1.3 Trasdosados

TRASDOSADOS

HP hoja principal
T trasdosado
- SP separación de 10 mm
- C cámara no ventilada
- AT aislante: lana mineral [1]
- YL placa de yeso laminado
- LH ladrillo hueco sencillo o gran formato de 5 cm de espesor
- B bandas elásticas[2]

RI revestimiento interior (Guarnecido o enlucido)

Código	Seccción	e_{YL} (mm)	e_{AT} (mm)	HE[3] R (m^2K/W)	HR[4] ΔR_A [$m_{el.base}$] (dBA)
TR1		15	50	$0,21+R_{AT}$	17 [70] 16 [100] 15 [140] 14 [160] 13 [180]
		2x12,5	50	$0,25+R_{AT}$	12 [200] 10 [250] 9 [300] 8 [350] 7 [400]
TR2		15	30	$0,06+R_{AT}$	10 [70] 9 [100] 8 [140] 7 [160] 6 [180] 5 [200] 3 [250] 2 [300] 1 [350] 0 [400]
TR3		-	40	$0,12+R_{AT}$	16[5]

[1] Lana mineral o cualquier material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones con una resistividad al flujo del aire, r ≥ 5 kPa.s/m^2. En el caso del trasdosado adherido, TR2, los valores son válidos para lanas con una rigidez dinámica, s', menor o igual a 9 MN/m^3

[2] Banda de material elástico de al menos 10 mm de espesor utilizada para interrumpir la transmisión de vibraciones en los encuentros de una partición con suelos, techos y otras particiones. Se consideran materiales adecuados para las bandas aquellos que tengan una rigidez dinámica, s', menor que 100 MN/m^3. Los valores de ΔR_A expresados en la tabla son válidos para bandas de Poliestireno expandido elastificado (EEPS) de 1 cm de espesor

[3] Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales del trasdosado

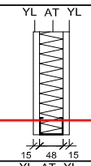
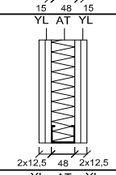
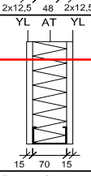
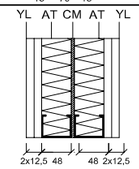
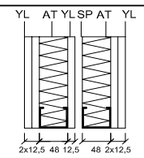
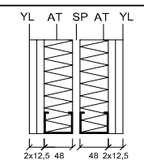
[4] Los valores de ΔR_A de un trasdosado dependen de la masa del elemento base sobre el que se aplican. En la tabla aparecen parejas de valores en las que el primer valor corresponde al valor de ΔR_A del trasdosado y el segundo valor, que figura entre corchetes, es la masa del elemento base sobre la que se aplica el trasdosado.

[5] Valores válidos para trasdosado cerámico de ladrillo hueco sencillo, ladrillo hueco doble o gran formato de 7 cm de espesor, instalado sobre un elemento base de masa menor o igual que 200kg/m^2

4.4.3 De entramado autoportante metálico. Tipo 3

PARTICIÓN INTERIOR VERTICAL/ MEDIANERÍA
DE ENTRAMADO AUTOPORTANTE

- YL placa de yeso laminado
- SP separación de 10 mm
- CM chapa metálica de 0,6 mm de espesor
- AT aislante: lana mineral de resistividad al flujo del aire, r ≥ 5kPa.s/m^2

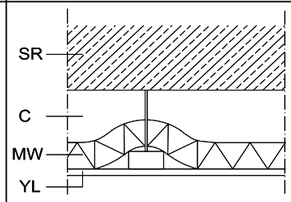
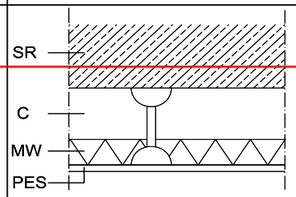
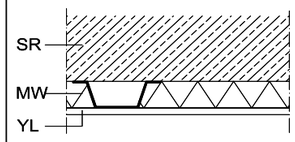
Código	Seccción	HE U (W/m^2K)	HR R_A (dBA)	HR $m^{(1)}$ (kg/m^2)
P4.1		$1/(0,38+R_{AT})$	43 40[2]	26
P4.2		$1/(0,46+R_{AT})$	52	44
P4.3		$1/(0,38+R_{AT})$	47	26
P4.4		$1/(0,46+R_{AT})$	58[3]	50
P4.5		$1/(0,66+R_{AT})$	58[3]	55
P4.6		$1/(0,61+R_{AT})$	55[3] 62[4]	45

4.5.2 Techos

4.5.2.1 Techos suspendidos

TECHOS CONTINUOS

SR forjado u otro soporte resistente
TS techo suspendido
C cámara de aire
AT aislante
MW lana mineral [1]
YL placa de yeso laminado, suspendida mediante tirantes metálicos
PES placa de escayola, suspendida mediante tirantes de estopa

Código	Seccción	espesor			HE[2]	HR [3][4]	
		placa (mm)	MW (mm)	C (mm)	R_{TS} (m^2K/W)	ΔR_A[5] (dBA)	ΔL_W (dB)
T01		15	–	≥ 100	0,22	5	5
			≥ 50	≥ 100	0,22+R_{AT}	13	9
				≥ 150		15	
			≥ 80	≥ 100	0,22+R_{AT}	14	9
				≥ 150		15	
		2x12,5	≥ 50	≥ 100	0,22+R_{AT}	14	9
				≥ 150		15	
T02		16	≥ 80	≥ 120	0,22+R_{AT}	10	6
T03		15	–	48	0,22	0	0
			50	–	0,06+R_{AT}	1	5

[1] Lana mineral o cualquier material absorbente acústico de resistividad al flujo del aire ≥ 5 kPa.s/m^2

[2] Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del techo

[3] Valores de ΔR_A y ΔL_w para techos suspendidos sin amortiguadores

[4] En caso de que el techo suspendido incorpore luminarias o puntos de luz empotrados, éstos irán sujetas al techo mediante fijaciones específicas. El montaje del techo debe hacerse conforme a las normas de montaje de específicas de cada tipo de techo.

Si el techo tiene trampillas para registro, éstas deben disponer de cierres herméticos que eviten el paso del aire, luz o ruido de las zonas de registro.

[5] Valores de ΔR_A de techos aplicables a forjados de masa igual o menor que 350 kg/m^2

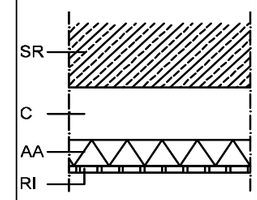
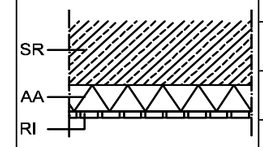
Para forjados de masa mayor que 350 kg/m^2 se tomarán los siguientes valores:

- Para los techos T01 y T02 que tengan lana mineral en la cámara, se tomará el valor de 7 dBA
- Para los techos T03 la mejora sobre un forjado con masa por unidad de superficie mayor que 350 kg/m^2 se considera nula.

4.5.2.2 Techos para acondicionamiento acústico

TECHOS PARA ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

SR forjado u otro soporte resistente
TS techo suspendido
C cámara de aire de espesor mayor que 150 mm
AA material absorbente acústico
MW lana mineral o fibras sintéticas [1]
V velo de fibras [2]
RI revestimiento interior
YL placa de yeso laminado
PES placa de escayola
PMW panel aglomerado de lana mineral
PA panel aglomerado de fibras sintéticas
p porcentaje de perforación, (%).

Código	Seccción	Revest interior RI	Porcentaje de perforación p	Material absorbente acústico AA	HE R_{TS} (m^2K/W)	HR α_m
T04		YL	0	–	0,22	0,06
			0<p<10	MW	0,16+R_{AA}	0,45 - 0,60
				V		0,45 - 0,60
			10≤p<20	MW		0,45 - 0,70
				V		0,45 - 0,70
			≥20	MW		0,60-0,70
				V		0,60-0,70
		PES	0	–	0,22	0,05
			0<p<10	MW	0,16+R_{AA}	0,40 - 0,60
				V		0,40
			10<p<20	MW		0,60
				V		0,60
			≥20	MW		0,60-0,70
				V		0,60-0,70
		PMW	–	–	0,16+R_{PMW}	0,45 - 0,8
		PA	–	–	0,16+R_{PA}	0,45 - 0,8
T05		YL	–	MW	0,06+R_{AA}	0,06
		PES	–	MW	0,06+R_{AA}	0,05
		PMW	–	–	R_{PMW}	0,40 - 0,70
		PA	–	–	R_{PA}	0,40 - 0,70

[1] Lana mineral o fibras sintéticas de espesor mayor que 10 mm

[2] Velo de fibras minerales, sintéticas o de celulosa de resistividad al flujo del aire, r, entre 2 y 4 kPa s/m^2

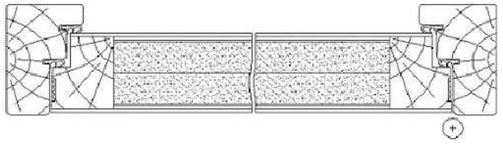
[3] La absorción acústica de un techo depende de: el ancho de la cámara, el porcentaje de perforación del techo, la geometría y distribución de las perforaciones, el tipo de material absorbente instalado en la cámara, etc. Los valores expresados en la tabla son valores conservadores y orientativos, debiéndose consultar con un fabricante la absorción de cada modelo de techo.

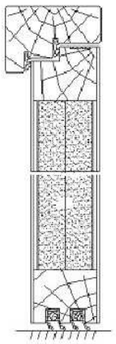
Puertas acústicas de madera - RSBL

- Gran variedad de acabados. Puertas de madera preparadas para pintar, melaminado y rechapado en madera.
- Amplia gama de puertas con aislamientos acústicos desde 32 hasta 58 dB.
- Resistencia al fuego: RF = 30 y RF = 60 minutos.
- Medidas estándar y especiales según las necesidades del cliente.
- Gran variedad de accesorios.

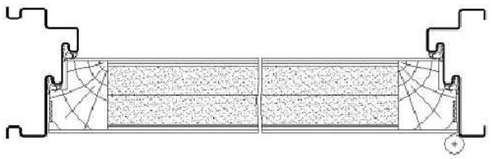
Accesorios para puertas de madera

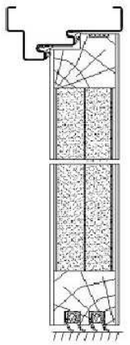
Detalle de acabado de puerta acústica con marco de madera.



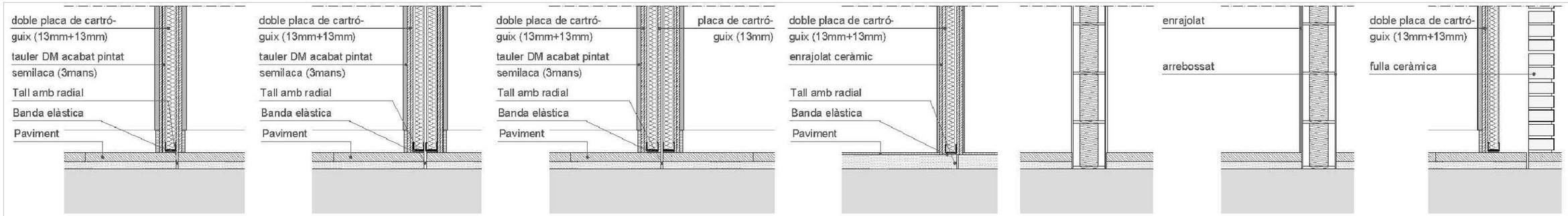


Detalle de acabado con marco metálico.





Cierrapuertas integrado.



.E1_ENVÀ DE CARTRÓ GUIX
(13+13+46+13+13)
*(13+13+70+13+13, envans gimnàs)
A3 E:1/20

.E2_ENVÀ DE CARTRÓ GUIX
(13+13+46/10/46+13+13)
A3 E:1/20

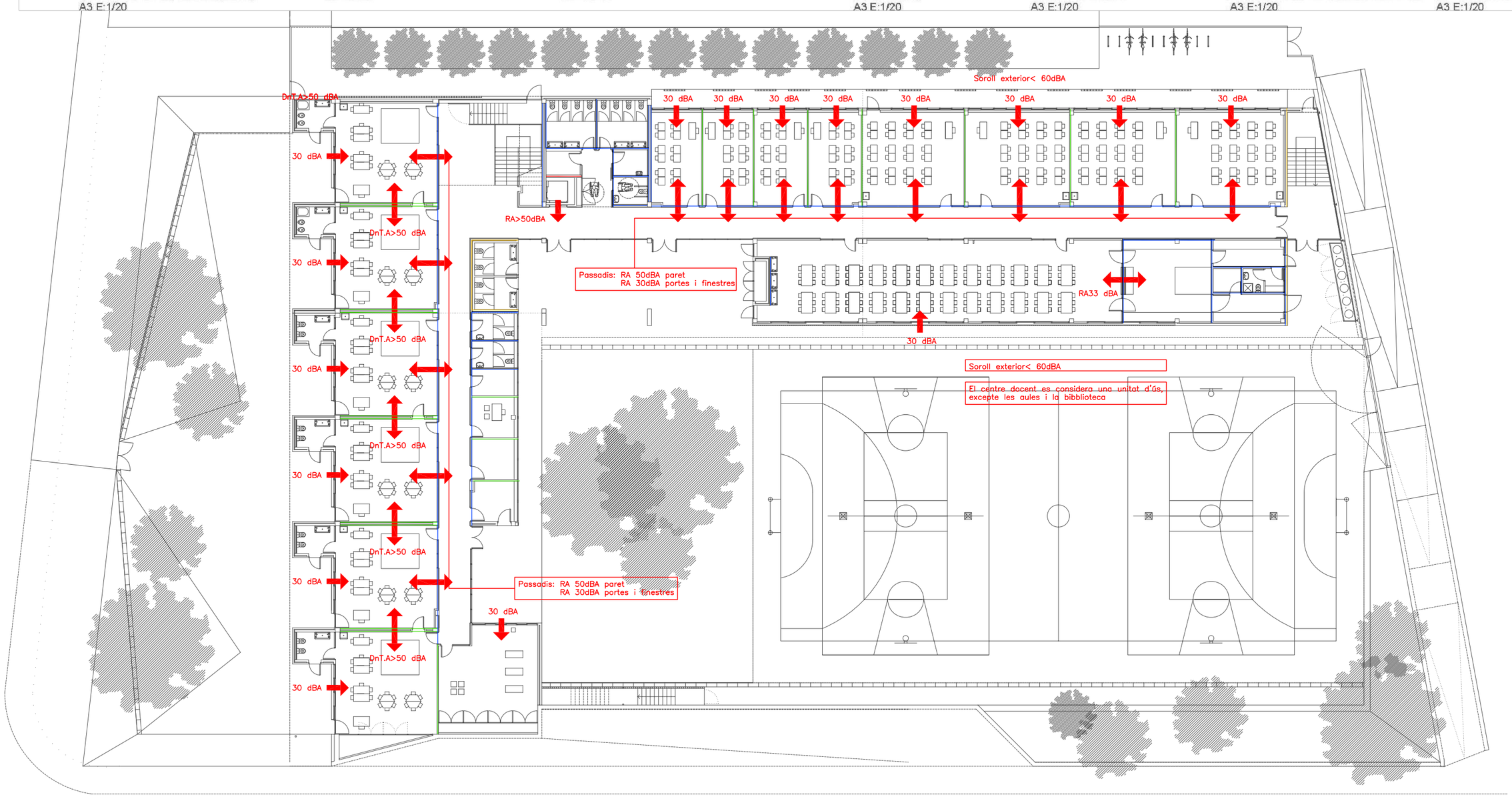
.E2'_ENVÀ DE CARTRÓ GUIX
(13+13+46+13/10/46+13+13)
A3 E:1/20

.E3_ENVÀ DE CARTRÓ GUIX
(enraj.+WR13+13+46/70+13+
WR13+enraj.)
A3 E:1/20

.E4_ENVÀ DE BLOC DE FORMIGÓ
DE 15CM ARREBOSSAT PER
AMBDUES CARES
A3 E:1/20

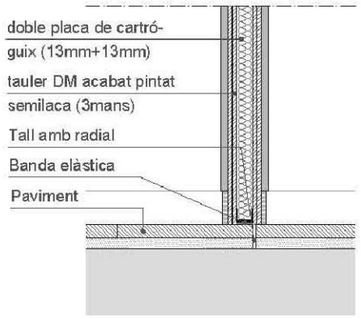
.E4_ENVÀ DE BLOC DE FORMIGÓ DE
15CM, UNA CARA ACABAT
ARREBOSSAT I L'ALTRA ENRAJOLAT
A3 E:1/20

.E5_ENVÀ CERÀMIC
+TRASDOSSAT
(13+13+46/cambra/11,3)
A3 E:1/20

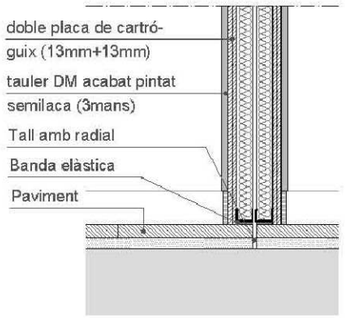


109

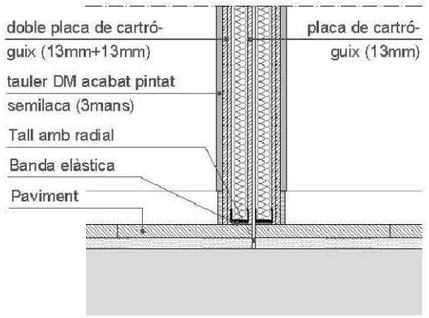
AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS	CONSULTOR SIERRA ROZAS arquitectes, scp	ARQUITECTES ANA BELÉN ROZAS ANTONIO SIERRA	COL.LABORADORS K2 CONSULTING S.L. MANUEL ARGUIJO S.L.	TÍTOL DEL PROJECTE NOVA CONSTRUCCIÓ DEL CEIP PALAU D'AMETLLA A MONTORNÈS DEL VALLÈS	FASE PROJECTE PROJECTE EXECUTIU	ESCALES E: 1/150 (A1) E: 1/300 (A3) 0 3.75 6.50 ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT DB HR PARETS, ENVANS I ELEMENTS DIVISÒRIS PLANTA BAIXA	DATA: ABRIL 2017 NOM FITXER: DG.A.01.F1	CAPÍTOL AN HR FULL...1.....DE..5...



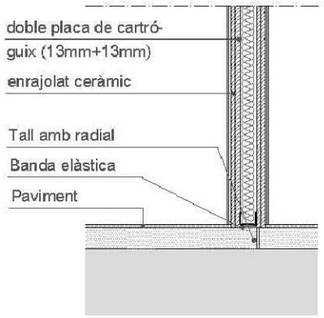
.E1_ENVÀ DE CARTRÓ GUIX
(13+13+46+13+13)
*(13+13+70+13+13, envans gimnàs)
A3 E:1/20



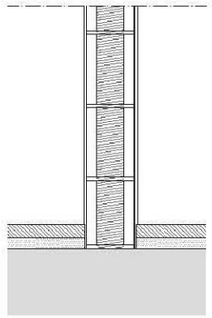
.E2_ENVÀ DE CARTRÓ GUIX
(13+13+46/10/46+13+13)
A3 E:1/20



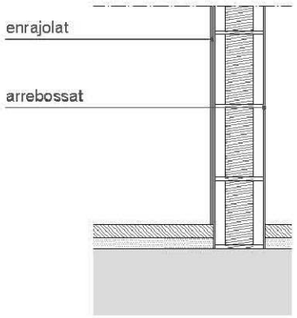
.E2'_ENVÀ DE CARTRÓ GUIX
(13+13+46+13/10/46+13+13)
A3 E:1/20



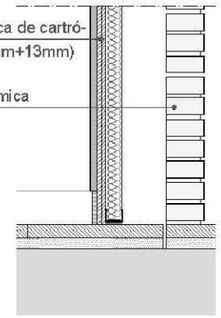
.E3_ENVÀ DE CARTRÓ GUIX
(enraj.+WR13+13+46/70+13+
WR13+enraj.)
A3 E:1/20



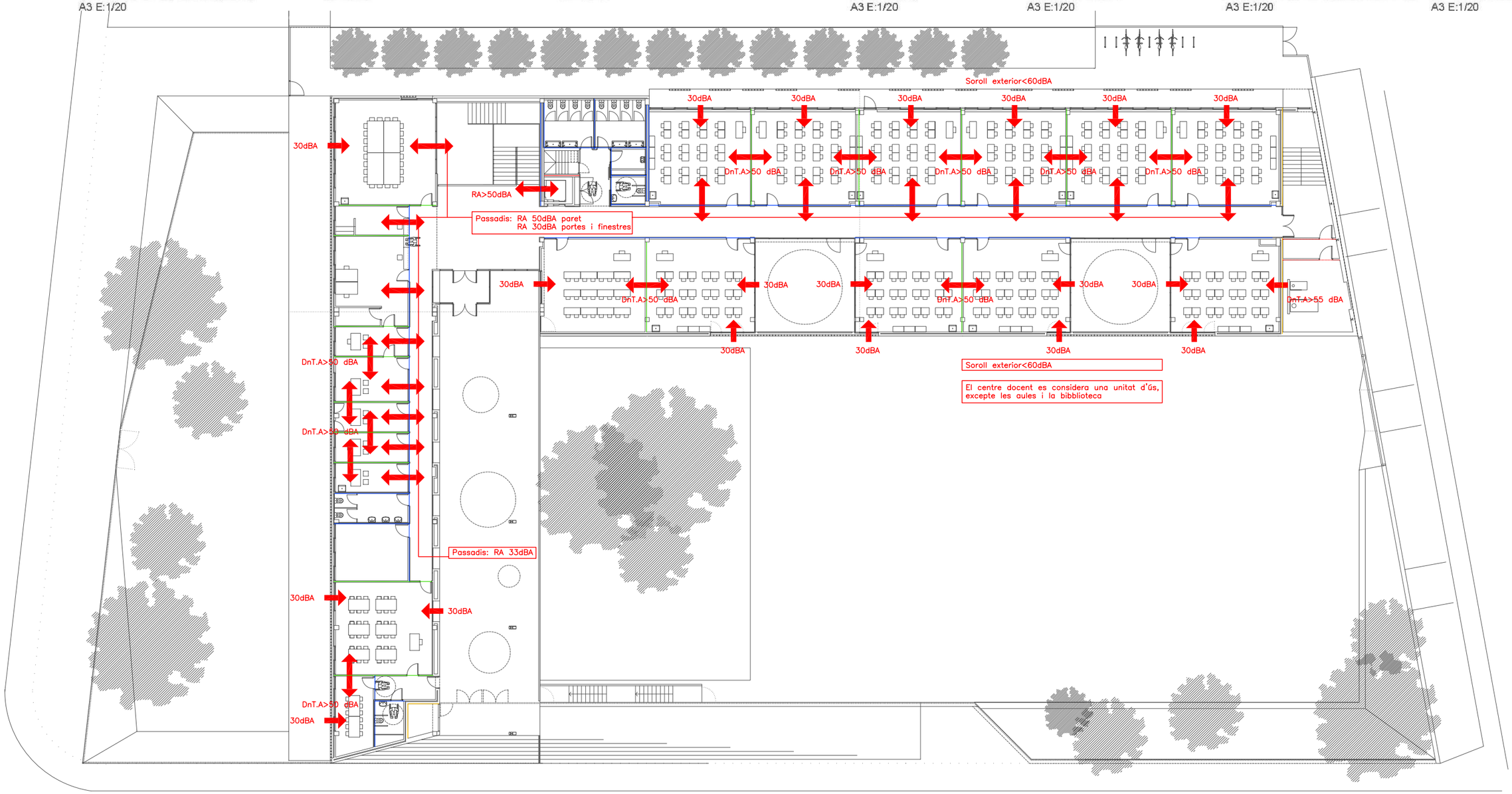
.E4_ENVÀ DE BLOC DE FORMIGÓ
DE 15CM ARREBOSSAT PER
AMBDUES CARES
A3 E:1/20



.E4_ENVÀ DE BLOC DE FORMIGÓ DE
15CM, UNA CARA ACABAT
ARREBOSSAT I L'ALTRA ENRAJOLAT
A3 E:1/20

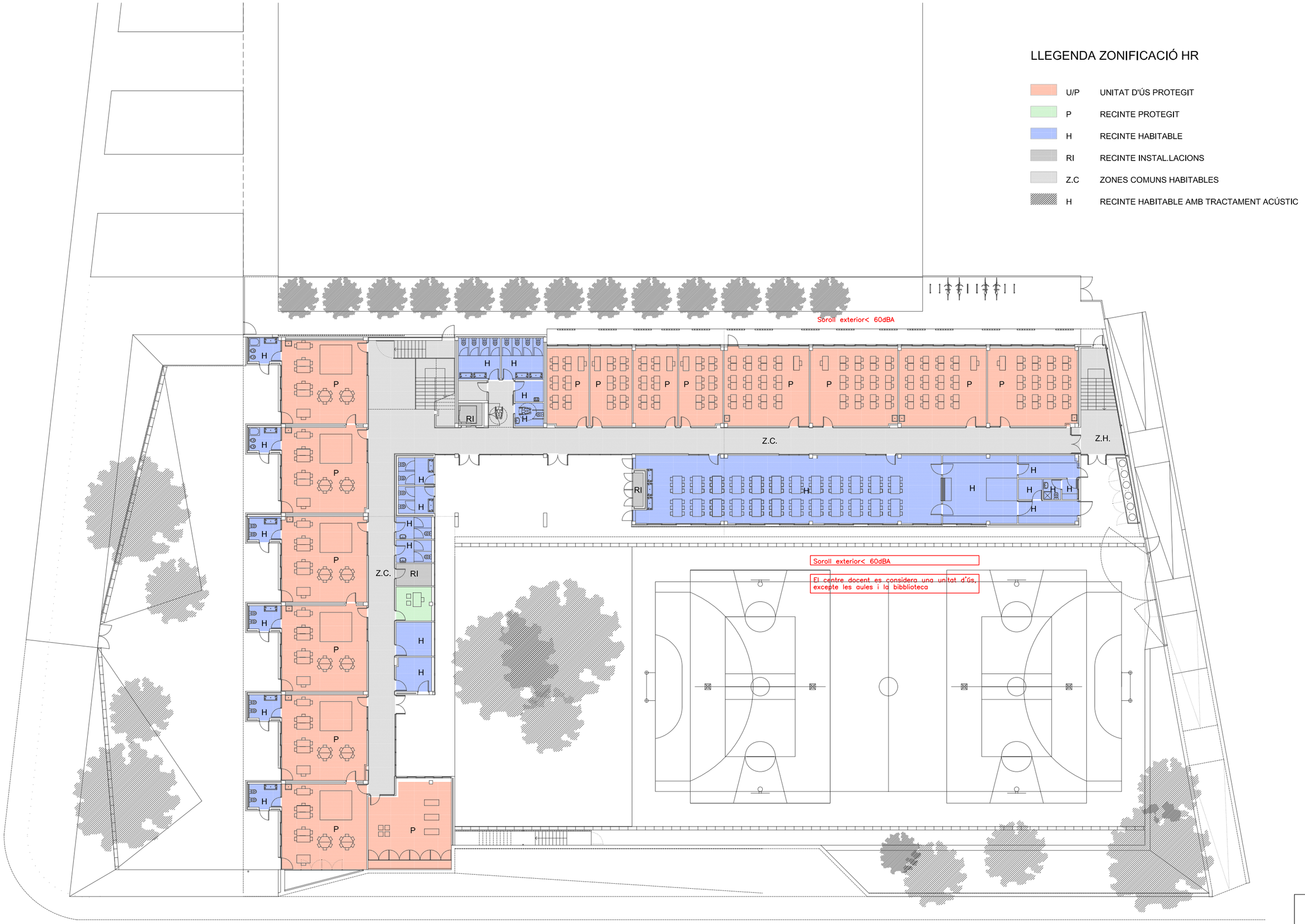


.E5_ENVÀ CERÀMIC
+TRASDOSSAT
(13+13+46/cambra/11,3)
A3 E:1/20



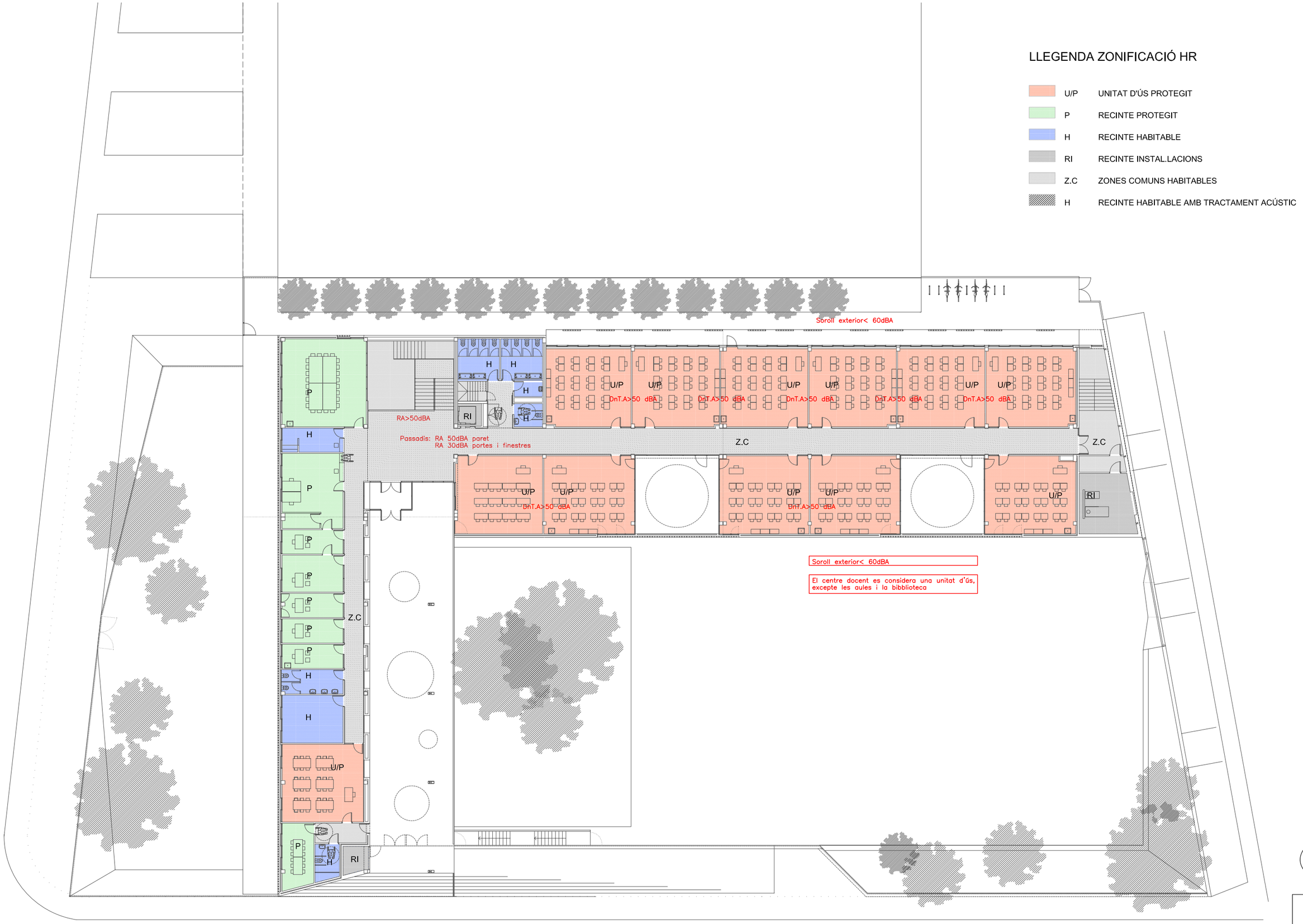
109b

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS	CONSULTOR SIERRA ROZAS arquitectes, scp	ARQUITECTES ANA BELÉN ROZAS ANTONIO SIERRA	COL.LABORADORS K2 CONSULTING S.L. MANUEL ARGUIJO S.L.	TÍTOL DEL PROJECTE NOVA CONSTRUCCIÓ DEL CEIP PALAU D'AMETLLA A MONTORNÈS DEL VALLÈS	FASE PROJECTE PROJECTE EXECUTIU	ESCALES E: 1/150 (A1) E: 1/300 (A3) 0 3.75 6.50 ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI PARETS, ENVANS I ELEMENTS DIVISORIS PLANTA PRIMERA
							DATA: ABRIL 2017 NOM FITXER: DG.A.01.F2
							CAPÍTOL AN HR FULL...2.....DE...OMPI



110a

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS	CONSULTOR SIERRA ROZAS arquitectes, scp	ARQUITECTES ANA BELÉN ROZAS ANTONIO SIERRA	COL.LABORADORS K2 CONSULTING S.L. MANUEL ARGUIJO S.L.	TÍTOL DEL PROJECTE NOVA CONSTRUCCIÓ DEL CEIP PALAU D'AMETLLA A MONTORNÈS DEL VALLÈS	FASE PROJECTE PROJECTE EXECUTIU	ESCALES E: 1/150 (A1) E: 1/300 (A3) 0 3.75 6.50 ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DB HR SOSTRES ZONIFICACIÓ ACÚSTICA	DATA: ABRIL 2017 NOM FITXER: DG.A.01.F1	CAPÍTOL AN HR FULL...1.....DE..5...



110b

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS	CONSULTOR SIERRA ROZAS arquitectes, scp	ARQUITECTES ANA BELÉN ROZAS ANTONIO SIERRA	COL.LABORADORS K2 CONSULTING S.L. MANUEL ARGUIJO S.L.	TÍTOL DEL PROJECTE NOVA CONSTRUCCIÓ DEL CEIP PALAU D'AMETLLA A MONTORNÈS DEL VALLÈS	FASE PROJECTE PROJECTE EXECUTIU	ESCALES E: 1/150 (A1) E: 1/300 (A3) 0 3.75 6.50 ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI PLANTA PRIMERA DISTRIBUCIÓ I SUPERFICIES	DATA: ABRIL 2017 NOM FITXER: DG.A.01.F2	CAPÍTOL AN HR FULL...2.....DE...5...

V3.1.0

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006	ECOEFICIÈNCIA PROJECTE D'EXECUCIÓ (JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI: CONSTRUCCIO DEL CEIP DE 2 LINIES PALAU D'AMETLLA

Situació:

Comarca:	Vallès Oriental	**Municipi:**	Montornès del Vallès

Nova edificació	X	**Reconversió d'antiga edificació**		**Gran rehabilitació**	

		Usuaris		Usuaris
USOS DE L'EDIFICI:	Centres escolars sense dutxes	500		
Habitatge	**Unifamiliar, núm. Hab:** / **Plurifamiliar, núm. Hab:**		**Docent** (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	X
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)			**Sanitari** (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)	
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs,oficines)			**Esportiu** (polisportius, piscines i gimnasos)	

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT — PROJECTE (1)

AIGUA tots els usos			M	P	A
SANEJAMENT	**xarxa de sanejament separada** per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o limit més proper	S	X	X	X
AIXETES	**aixetes** de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal **Q ≤ 12 l/min**; **Q ≥ 9 l/min a 1 bar**	S	X	X	X
	cisternes de vàters amb mecanismes de **doble descàrrega o** descàrrega **interrompible**	S			X
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes **lavabos i dutxes** : **temporitzadors o detectors** de presència	S			X

ENERGIA tots els usos					
AILLAMENT TÈRMIC	**parts massisses** de tots els **tancaments verticals exteriors**, ponts tèrmics inclosos: **Km ≤ 0,70 W/m²K** (2)(3)	S	X	X	X
	obertures de cobertes i **façanes** d'espais habitables amb vidres dobles o similar: **Km ≤ 3,30 W/m²K**	S	X	X	X
PROTECCIÓ SOLAR	**obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90⁰)**, disposen d'element o tractament **a l'exterior o entre els dos vidres** tal que : **factor solar** de la part envidrada **S≤ 35%**	S	X	X	X
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR	**USUARIS DE L'EDIFICI** 500 — **demanda ACS a 60⁰** — 2000 l/dia				
	edificis amb **demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60⁰** 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 — 50% (4)	S	X	X	X
	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**	N			
	per **protecció patrimoni cultural català**				
	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** — 50% (5)				
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 família de productes de la construcció de l'edifici** (productes destinats al mateix ús), **haurà de disposar d'un** dels següents : — distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya; etiqueta 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				
	a un espai comunitari	S	X	X	

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006	ECOEFICIÈNCIA PROJECTE D'EXECUCIÓ (JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT — PROJECTE

EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament			M	P	A
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	X	X	X

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		M	P	A
DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest (± 90⁰)	5				
	coberta ventilada	5				
	coberta enjardinada	5				
	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		X	X
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				
	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	S	x	X	X
	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	S			X
	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				
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	S			
			19			

RESIDUS D'OBRA tots els usos	PROJECTE
El projecte d'execució incorpora un **pla de residus de la construcció**, quantificant els residus generats per **tipòlogies** i **fases d'obra.** Defineix les operacions de destriament o recollida selectiva que es preveuen realitzar a obra, especificant la reutilització in situ i/o identificant els gestors de residus autoritzats	

FITXA D'APLICACIÓ DE LA NORMA NCSE-02 norma de construcció sismoresistent	EDIFICIS nova construcció

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Situació: CARRER CAN PARERA 1, MONTORNÈS DEL VALLÈS	**Municipi:** MONTORNÈS DEL VALLÈS
Número de plantes sobre rasant: PB+1	

CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ

Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	**Moderada** Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.		**Normal** ✓ Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.	**Especial** Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques
Acceleració bàsica a_b: (1) (2)	En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02	**a_b / g < 0,04**		**a_b / g =** 0,04
Acceleració de càlcul a_c: (Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq 0{,}04g$)	**Coeficient del tipus de sòl C:** (3) S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients C_i de cada estrat del terreny amb el seu gruix e_i, en metres.			$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} = 1{,}30$
	Coeficient de risc ρ Edificis d'importància normal $\rho = 1{,}0$ Edificis d'importància especial $\rho = 1{,}3$ $\rho = 1{,}0$	**Coeficient d'amplificació del terreny S** Si $\rho \cdot a_b \leq 0{,}1\ g \rightarrow$ **S = C / 1,25** Si $0{,}1\ g < \rho \cdot a_b < 0{,}4\ g \rightarrow S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0{,}1) \cdot (1 - \frac{C}{1{,}25})$ Si $0{,}4\ g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow$ **S = 1,0** **S =** 1,04		
				(4) **a_c / g = S · ρ · a_b / g =** 0,042
Tipus d'estructura: (1) (4) (5)	Estructura de formigó armat d'execució in situ amb pilars i forjats plans			

CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA

Edificis d'importància moderada	**No cal aplicar l'NCSE-02**	
a_b < 0,04g	**No cal aplicar l'NCSE-02**	
0,04 g ≤ a_b < 0,08g (2)	**Cal aplicar l'NCSE-02**	
	Excepció: **No és d'aplicació l'NCSE-02** en edificis de normal importància sempre que: - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats (5), amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0{,}08g$	✓
$a_b \geq 0{,}08g$ (1)	**Cal aplicar l'NCSE-02** sense excepcions	

Per tant,	**NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02**	✓
	ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02. En la memòria de càlcul consten les accions sísmiques considerades, les hipòtesis i les conclusions adoptades. I en els plànols es fan constar els nivells de ductilitat utilitzats en el càlcul.	

Data Abril 2017 L'arquitecte/a Antonio Sierra / Ana B. Rozas

Notes:

1) Les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, si $0{,}08g \leq a_b < 0{,}12g$ tindran 4 plantes com a màxim. I si $a_b \geq 0{,}12g$ en tindran, com a màxim, 2. (art. 1.2.3)
2) Quan $a_b \geq 0{,}04g$ no s'executaran estructures de paredat, tàpia o tova.
3) **Coeficient del terreny C**: En funció del tipus de terreny:
   Terreny I (Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens): C= 1.
   Terreny II (Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs): C= 1,3.
   Terreny III (Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma o molt ferma): C= 1,6.
   Terreny IV (Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou): C= 2.
4) Les estructures de murs de fàbrica, si $0{,}08g \leq a_c \leq 0{,}12g$, l'alçada màxima serà de 4 plantes. I si $a_c > 0{,}12g$ l'alçada màxima serà de 2 plantes. (art. 4.4.1)
5) En el cas d'estructures de pòrtics és important fer constar si estan ben arriostrats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta permet considerar els pòrtics com ben arriostrats entre sí en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).

NORMA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT NCSE-02 Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Octubre 2004 · v. 1.1

Instruccions d'ús i manteniment

Detall
Projecte: CONSTRUCCIÓ DEL CEIP DE 2 LÍNIES PALAU D'AMETLLA

Emplaçament
Adreça: C/ CAN PARERA 1
Codi Postal: 08170 | Municipi: MONTORNÈS DEL VALLÈS

Promotor
Nom: AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS DNI/NIF: P-0813500-F
Adreça: AV. DE LA LLIBERTAT 2
Codi Postal: 08170 | Municipi: MONTORNÈS DEL VALLÈS

Autor/s projecte

Nom::	SIERRA ROZAS ARQUITECTES, SCP	Nº col.:
	ANA BELÉN ROZAS FERNÀNDEZ	32.674/7
	ANTONI SIERRA GRAÑON	24.809/6

L'arquitecte:

Ana Belén Rozas Fernández Antonio Sierra Grañón

Signatura/es

novembre de 2016

Les presents instruccions tenen en compte els requisits específics de cada DB del Codi Tècnic de l'Edificació que caldrà incorporar a mesura que es faci obligatòria la seva aplicació d'acord amb els períodes transitoris fixats pel R. D. 314/2005 de 17 de març.

Índex

Instruccions d'ús i manteniment
Introducció
Fonaments
Estructura
Cobertes
Façanes
Zones d'ús comú
Habitatges i/o locals
Instal·lació d'aigua
Instal·lació d'electricitat
Instal·lació de gas
Instal·lació de desguàs
Instal·lació de calefacció
Instal·lació de climatització
Instal·lacions telecomunicacions
Instal·lació de porter automàtic
Instal·lació d'aparells elevadors
Instal·lacions per la recollida i evacuació de residus
Instal·lació de protecció conta incendis
Instal·lació de ventilació
Instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària

Introducció

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

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

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

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

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

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

Instruccions d'ús:

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

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	**Situació:**
DOCENT	
Usos subsidiaris:	**Situació:**

Instruccions de manteniment:

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

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

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

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

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

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

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la superposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		**Subcategoria d'ús**		Càrrega uniforme kN/m^2– (Kg/m^2)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m- (Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–

E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)		2 – (200)	20 – (2.000)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura		–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament		1– (100)	2 – (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura		–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1 Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–
		G2 Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–
		Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)			.....	–	2 – (200)
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals		zones privades	1– (100)	–	–
		zones públiques	3 – (300)	–	–
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)			.....	–	–
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)			.....	–	–
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?				SI	NO

Característiques de vehicles especials: .....

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

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

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	**Situació:**
COBERTA INVERTIDA	**EDIFICI AULARI INFANTIL I MENJADOR**

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja:

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Desprès de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
    - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
    - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
    - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
    - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

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

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreeixidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

Façanes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntes, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els despreniments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.
- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
    - Tancar portes i finestres.
    - Plegar i desmuntar els tendals.
    - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
    - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Desprès de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
    - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
    - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).

- No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

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

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

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

Neteja:

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

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

  Accions:
  - Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
  - Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
  - Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

  Evacuació:
  - Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
  - En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretingui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
  - No utilitzi mai els ascensors.
  - Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

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

Instal·lació d'aigua

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

Tipus de subministrament: Xarxa pùblica

Situació clau general de l'edifici: Comptadors en façana carrer Can Parera

Tipus comptadors:	Situació: Carrer Can Parera

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

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

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

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Neteja:

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

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.
- En cas d'una fuita d'aigua o d' una inundació caldrà:
  - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
  - Desconnectar l'electricitat.
  - Recollir tota l'aigua.
  - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
  - Fer reparar l'avaria.
  - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.
- Revisions, neteges i desinfeccions de les instal·lacions d'aigua freda pel consum humà i de l'aigua calenta sanitària.

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

Situació caixa general de protecció de l'edifici: Comptadors carrer Can Parera

Tipus comptadors:	Situació: Carrer Can Parera

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

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la

companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

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

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuïts.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

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

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

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

Neteja:

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

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

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

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

Instal·lació de gas

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

Tipus de gas: Propà	**Tipus de subministrament: Xarxa pùblica**

Situació clau general de l'edifici: Comptadors façana carrer Castanyers	
Tipus comptadors:	**Situació: Carrer Castanyers**

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

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

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

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

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Neteja:

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

Incidències extraordinàries:

- Si es detecta una fuita de gas caldrà:
  - No encendre llumins, ni prémer timbres o mecanismes elèctrics ja que produeixen espurnes.
  - Tancar l'aixeta de pas general de la instal·lació del pis, local o zona.
  - En situació d'inici de foc – i si es possible - es pot intervenir amb un drap mullat o be amb un extintor.
  - Ventilar l'espai obrint portes i finestres.
  - Avisar immediatament a una empresa instal·ladora de gas autoritzada o al servei d'urgències de la companyia subministradora.
- Si la flama dels cremadors es sorollosa, inestable i presenta juntes groguenques o ennegrides, o aquella s'apaga fàcilment, s'han de fer revisar per un instal·lador autoritzat.

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

- Revisió i neteja cambres o armaris de comptadors.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.

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

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

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

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Neteja:

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

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

Instal·lació de calefacció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

Tipus de calefacció:

Radiadors de xapa d'acer i canonades de ferro soldat

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

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Neteja:

La pols dels radiadors o estufes es netejaran amb aspirador o amb un raspall especial, sempre d'acord amb les instruccions del fabricant.

Incidències extraordinàries:

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

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

- Revisió i neteja de les sales de màquines.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.

Instal·lació de climatització

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

Tipus de climatització:

Climatitzadors i conductes de xapa plegada

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

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

Les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que es fa càrrec del manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Incidències extraordinàries:

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

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

- Revisió i neteja de les sales de màquines.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.
- Revisions, neteges i desinfeccions dels equips de climatització amb torres de refrigeració, condensadors evaporatius o, en general, dels equips de la instal·lació que puguin produir aerosols amb l'aigua que utilitzen pel seu funcionament.

Instal·lació de telecomunicacions

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

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

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Incidències extraordinàries:

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

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

Instal·lació de porter electrònic

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Incidències extraordinàries:

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

II.- Instruccions de manteniment:

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

Instal·lació d'aparells elevadors

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Els aparells elevadors s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de seguretat i funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les càrregues màximes admeses dels aparells elevadors i el número màxim de persones estan especificades en la placa situada en un lloc visible de la cabina.

Els ascensors no es poden utilitzar com a muntacàrregues i no es pot fumar al seu interior. Els nens que no vagin acompanyats de persones adultes no poden fer ús de l'ascensor.

La sala de màquines no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació i s'ha de netejar periòdicament. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Incidències extraordinàries:

- Si s'observa que falla un mecanisme, s'ha d'aturar el servei, col·locar el rètol "No funciona" i avisar als responsables del manteniment de l'edifici.
- Si l'ascensor es para entre dues plantes cal conservar la calma, no intentar sortir-ne, prémer el botó corresponent a l'alarma o, si n'hi ha, comunicar-se pel telèfon amb el conserge o amb l'empresa de manteniment, i esperar l'ajut. La majoria d'empreses de manteniment tenen servei d'urgència pel rescat i el seu telèfon és a la cabina. Davant la impossibilitat d'efectuar les operacions esmentades i en cas necessari cal trucar al Servei de Bombers.
- En cas d'accident serà obligat posar-ho en coneixement d'un organisme territorial competent i de l'empresa encarregada del seu manteniment. L'aparell no tornarà a posar-se en marxa fins que, prèvia reparació i proves pertinents, l'organisme territorial competent ho autoritzi.

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

- Inspecció i revisió dels aparells elevadors.

Si la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa encarregada del seu manteniment està obligada a clausurar el servei per la perillositat potencial de la instal·lació.

Instal·lacions per a la recollida i evacuació de residus

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions per a la recollida de residus s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de recollida municipal:

En el cas del trasllat dels residus per baixants s'haurà de mantenir la prescripció de que cada fracció s'aboqui a la boca corresponent. No es podran abocar líquids, objectes tallants i/o vidres. Els envasos lleugers i la matèria orgànica s'abocaran dins d'envasos tancats, i els envasos de cartró que no entrin per la comporta s'introduiran trossejats i no plegats.

El magatzem de contenidors o les estació de càrrega no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de comprovar que estiguin nets i que no manqui aigua en els sifons dels desguassos.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten deficiències de neteja i males olors, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients.

II. Instruccions de manteniment:

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

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

- Revisió, neteja, desinsectació, desinfecció i desratització dels recintes i de les instal·lacions.

Instal·lació de protecció contra incendis

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
Boques d'incendi	**Passadissos amb una distància màxima de 50m**
Extintors	**Passadissos i locals de risc especial, amb una distància màxima de 25m**

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

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Incidències extraordinàries:

- Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el punt 6 "Zones d'ús comú " i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

- Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

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

Instal·lació de ventilació

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
Radiadors tipus Jagar	**Aules, despatxos**

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.).

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

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

Instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària

I.- Instruccions d'ús:

Consideracions d'ús :

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

La zona on s'ubiquen els captadors no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquest espai s'ha de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquestes són d'accés restringit a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua o deficiències a la xarxa de la instal·lació s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

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

- Neteja captadors i inspecció visual dels seus components.
- Purgues dels circuits i inspecció visual dels seus components.
- Revisió general de la instal·lació.

BARCELONA, novmbre de 2009

SIERRA-ROZAS ARQUITECTOS, S.C.P.
Ana Belén Rozas Fernández
Antonio Sierra Grañón

1.- ARRENCADES DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESI

- Nota:

Els esforços estan referits a eixos locals del pilar.

Els esforços de pantalles i murs són en eixos generals i referits al centre de gravetat de la pantalla o mur en la planta.

Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
B1	Pes propi	39.99	0.82	0.15	0.89	0.18	0.00
	Càrregues mortes	17.93	0.51	-0.00	0.55	0.01	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	20.86	0.73	0.18	0.79	0.20	0.00
	Vent + X exc.+	0.06	-0.00	-0.03	0.01	-0.02	0.00
	Vent + X exc.-	0.04	0.01	-0.02	0.01	-0.02	0.00
	Vent -X exc.+	-0.06	0.00	0.03	-0.01	0.02	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.04	-0.01	0.02	-0.01	0.02	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.05	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.00
	Vent + Y exc.-	0.06	-0.02	0.00	-0.02	0.01	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.05	0.01	-0.00	0.01	-0.01	-0.00
	Vent -Y exc.-	-0.06	0.02	-0.00	0.02	-0.01	-0.00
B2	Pes propi	79.09	0.10	0.03	0.11	0.04	0.00
	Càrregues mortes	33.68	-0.24	-0.12	-0.23	-0.11	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	39.86	-0.15	0.15	-0.15	0.16	0.00
	Vent + X exc.+	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00
	Vent + X exc.-	0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.01	0.00
	Vent -X exc.+	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00
	Vent + Y exc.-	0.01	-0.02	0.01	-0.02	0.01	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.00
	Vent -Y exc.-	-0.01	0.02	-0.01	0.02	-0.01	-0.00
B3	Pes propi	45.51	0.17	0.47	0.19	0.50	0.00
	Càrregues mortes	13.05	0.04	0.16	0.05	0.16	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	19.26	0.10	0.28	0.11	0.29	0.00
	Vent + X exc.+	-0.05	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
	Vent + X exc.-	-0.04	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
	Vent -X exc.+	0.05	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00
	Vent -X exc.-	0.04	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Vent + Y exc.-	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Vent -Y exc.-	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.00
C1	Pes propi	39.43	0.81	0.06	0.88	0.08	0.00
	Càrregues mortes	20.18	0.61	0.15	0.67	0.18	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	18.48	0.63	-0.12	0.68	-0.12	0.00
	Vent + X exc.+	0.09	-0.02	-0.03	-0.01	-0.02	0.00
	Vent + X exc.-	0.07	-0.01	-0.02	-0.00	-0.02	0.00
	Vent -X exc.+	-0.09	0.02	0.03	0.01	0.02	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.07	0.01	0.02	0.00	0.02	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.05	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.00
	Vent + Y exc.-	0.07	-0.02	0.00	-0.02	0.01	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.05	0.01	-0.00	0.01	-0.01	-0.00
	Vent -Y exc.-	-0.07	0.02	-0.00	0.02	-0.01	-0.00
C2	Pes propi	73.15	-0.20	-0.16	-0.18	-0.15	0.00
	Càrregues mortes	32.19	-0.46	-0.06	-0.45	-0.06	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	37.60	-0.19	-0.19	-0.18	-0.19	0.00
	Vent + X exc.+	-0.00	-0.04	-0.01	-0.02	-0.01	0.00
	Vent + X exc.-	-0.00	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	Vent -X exc.+	0.00	0.04	0.01	0.02	0.01	-0.00
	Vent -X exc.-	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.02	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00
	Vent + Y exc.-	0.02	-0.02	0.01	-0.02	0.01	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.02	0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.00
	Vent -Y exc.-	-0.02	0.02	-0.01	0.02	-0.01	-0.00
C3	Pes propi	51.51	0.01	-0.04	0.02	-0.05	0.00
	Càrregues mortes	13.92	-0.01	0.05	-0.01	0.04	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	22.29	-0.01	0.10	-0.01	0.11	0.00
	Vent + X exc.+	0.04	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
	Vent + X exc.-	0.04	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
	Vent -X exc.+	-0.04	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.04	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.06	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
	Vent + Y exc.-	0.06	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
	Vent -Y exc.-	-0.06	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00

Esforços i armats de pilars, pantalles i murs
NOVA CONSTRUCCIÓ DEL CEIP PALAU DE L'AMETLLA A MONTORNÈS DEL VALLÈS Data: 11/11/16

Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
D1	Pes propi	41.21	0.78	0.12	0.86	0.14	0.00
	Càrregues mortes	22.21	0.66	0.01	0.73	0.03	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	17.02	0.45	0.07	0.50	0.08	0.00
	Vent + X exc.+	0.15	-0.05	-0.03	-0.03	-0.02	0.00
	Vent + X exc.-	0.12	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	0.00
	Vent -X exc.+	-0.15	0.05	0.03	0.03	0.02	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.12	0.03	0.02	0.02	0.02	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.03	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.00
	Vent + Y exc.-	0.05	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.03	0.01	-0.00	0.01	-0.01	-0.00
	Vent -Y exc.-	-0.05	0.02	0.00	0.01	-0.00	-0.00
D2	Pes propi	80.60	-0.15	0.24	-0.11	0.25	0.00
	Càrregues mortes	35.11	-0.47	0.05	-0.45	0.06	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	39.07	0.03	0.19	0.04	0.19	0.00
	Vent + X exc.+	-0.01	-0.06	-0.01	-0.04	-0.01	0.00
	Vent + X exc.-	-0.01	-0.05	-0.01	-0.03	-0.01	0.00
	Vent -X exc.+	0.01	0.06	0.01	0.04	0.01	-0.00
	Vent -X exc.-	0.01	0.05	0.01	0.03	0.01	-0.00
	Vent + Y exc.+	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.01	0.00
	Vent + Y exc.-	-0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.01	0.00
	Vent -Y exc.+	0.00	0.02	-0.00	0.01	-0.01	-0.00
	Vent -Y exc.-	0.01	0.02	-0.00	0.01	-0.01	-0.00
D3	Pes propi	58.13	0.07	0.06	0.08	0.05	0.00
	Càrregues mortes	16.01	0.04	0.10	0.04	0.09	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	24.78	0.08	0.18	0.09	0.19	0.00
	Vent + X exc.+	0.04	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00
	Vent + X exc.-	0.02	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00
	Vent -X exc.+	-0.04	-0.00	-0.04	-0.00	-0.02	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00
	Vent + Y exc.+	-0.37	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00
	Vent + Y exc.-	-0.33	-0.01	0.02	-0.01	0.02	0.00
	Vent -Y exc.+	0.37	0.01	-0.02	0.01	-0.01	-0.00
	Vent -Y exc.-	0.33	0.01	-0.02	0.01	-0.02	-0.00
E1	Pes propi	15.65	0.71	-1.13	0.80	-1.19	0.00
	Càrregues mortes	7.11	0.54	-0.74	0.60	-0.78	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	5.70	0.38	-0.53	0.42	-0.55	0.00
	Vent + X exc.+	0.01	-0.03	-0.03	-0.01	-0.03	0.00
	Vent + X exc.-	0.00	-0.03	-0.03	-0.01	-0.02	0.00
	Vent -X exc.+	-0.01	0.03	0.03	0.01	0.03	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.00	0.03	0.03	0.01	0.02	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.15	-0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
	Vent + Y exc.-	0.16	0.00	0.02	0.01	0.02	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.15	0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00
	Vent -Y exc.-	-0.16	-0.00	-0.02	-0.01	-0.02	-0.00
E2	Pes propi	39.44	0.21	-2.28	0.26	-2.29	0.00
	Càrregues mortes	15.32	-0.23	-1.18	-0.19	-1.19	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	17.81	0.27	-1.50	0.30	-1.50	0.00
	Vent + X exc.+	-0.02	-0.08	-0.01	-0.05	-0.01	0.00
	Vent + X exc.-	-0.02	-0.06	-0.01	-0.04	-0.01	0.00
	Vent -X exc.+	0.02	0.08	0.01	0.05	0.01	-0.00
	Vent -X exc.-	0.02	0.06	0.01	0.04	0.01	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.13	-0.01	0.03	-0.01	0.03	0.00
	Vent + Y exc.-	0.12	-0.02	0.03	-0.01	0.03	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.13	0.01	-0.03	0.01	-0.03	-0.00
	Vent -Y exc.-	-0.12	0.02	-0.03	0.01	-0.03	-0.00
E4	Pes propi	25.31	-1.91	-3.70	-1.84	-3.97	0.00
	Càrregues mortes	5.81	-0.65	-1.05	-0.60	-1.13	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	8.96	-1.45	-1.81	-1.41	-1.93	0.00
	Vent + X exc.+	0.07	-0.03	0.09	0.01	0.06	0.00
	Vent + X exc.-	0.06	-0.03	0.14	0.00	0.11	0.00
	Vent -X exc.+	-0.07	0.03	-0.09	-0.01	-0.06	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.06	0.03	-0.14	-0.00	-0.11	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.28	0.01	1.36	0.02	1.52	0.00
	Vent + Y exc.-	0.28	0.03	1.27	0.04	1.42	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.28	-0.01	-1.36	-0.02	-1.52	-0.00
	Vent -Y exc.-	-0.28	-0.03	-1.27	-0.04	-1.42	-0.00
F5	Pes propi	56.43	-0.56	1.35	-0.44	3.56	-0.00
	Càrregues mortes	26.26	-0.37	0.57	-0.35	-0.07	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	14.51	-0.19	0.57	-0.16	1.21	-0.00
	Vent + X exc.+	-0.02	-0.12	-0.23	-0.08	-0.10	-0.00
	Vent + X exc.-	-0.03	-0.15	-0.35	-0.10	-0.15	-0.00
	Vent -X exc.+	0.02	0.12	0.23	0.08	0.10	0.00
	Vent -X exc.-	0.03	0.15	0.35	0.10	0.15	0.00
	Vent + Y exc.+	-1.36	-0.28	-15.96	-0.18	-6.82	-0.00
	Vent + Y exc.-	-1.24	0.02	-14.61	0.01	-6.24	0.00
	Vent -Y exc.+	1.36	0.28	15.96	0.18	6.82	0.00
	Vent -Y exc.-	1.24	-0.02	14.61	-0.01	6.24	-0.00

Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
F6	Pes propi	46.59	0.04	0.57	0.07	0.61	-0.00
	Càrregues mortes	18.35	0.07	0.19	0.07	0.18	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	17.07	0.30	0.33	0.31	0.34	-0.00
	Vent + X exc.+	-0.01	-0.04	-0.02	-0.03	-0.02	-0.00
	Vent + X exc.-	-0.02	-0.05	-0.03	-0.03	-0.02	-0.00
	Vent -X exc.+	0.01	0.04	0.02	0.03	0.02	0.00
	Vent -X exc.-	0.02	0.05	0.03	0.03	0.02	0.00
	Vent + Y exc.+	-0.74	-0.09	-0.66	-0.06	-0.48	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.60	0.00	-0.55	0.00	-0.40	0.00
	Vent -Y exc.+	0.74	0.09	0.66	0.06	0.48	0.00
	Vent -Y exc.-	0.60	-0.00	0.55	-0.00	0.40	-0.00
F7	Pes propi	16.90	-1.03	0.29	-1.07	0.36	-0.00
	Càrregues mortes	7.26	-0.45	0.22	-0.48	0.22	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	7.49	-0.66	0.31	-0.70	0.34	-0.00
	Vent + X exc.+	0.01	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.00
	Vent + X exc.-	0.00	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.00
	Vent -X exc.+	-0.01	0.03	0.03	0.02	0.02	0.00
	Vent -X exc.-	-0.00	0.04	0.04	0.03	0.03	0.00
	Vent + Y exc.+	-0.38	-0.07	-0.63	-0.05	-0.43	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.31	-0.00	-0.49	-0.00	-0.34	0.00
	Vent -Y exc.+	0.38	0.07	0.63	0.05	0.43	0.00
	Vent -Y exc.-	0.31	0.00	0.49	0.00	0.34	-0.00
F8	Pes propi	18.23	0.71	0.30	0.71	0.31	0.00
	Càrregues mortes	7.33	0.45	-0.05	0.44	-0.04	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	6.06	0.29	0.22	0.30	0.23	0.00
	Vent + X exc.+	-0.07	-0.18	-0.03	-0.12	-0.02	0.00
	Vent + X exc.-	-0.06	-0.19	-0.00	-0.12	-0.00	0.00
	Vent -X exc.+	0.07	0.18	0.03	0.12	0.02	-0.00
	Vent -X exc.-	0.06	0.19	0.00	0.12	0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	-0.34	-0.07	-0.52	-0.05	-0.32	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.45	0.05	-0.83	0.02	-0.51	0.00
	Vent -Y exc.+	0.34	0.07	0.52	0.05	0.32	0.00
	Vent -Y exc.-	0.45	-0.05	0.83	-0.02	0.51	-0.00
F9	Pes propi	45.14	-0.24	0.28	-0.20	0.28	0.00
	Càrregues mortes	24.88	-0.10	-0.17	-0.08	-0.17	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	16.12	-0.15	0.28	-0.13	0.27	0.00
	Vent + X exc.+	0.01	-0.20	-0.02	-0.13	-0.01	0.00
	Vent + X exc.-	0.02	-0.21	-0.00	-0.14	-0.00	0.00
	Vent -X exc.+	-0.01	0.20	0.02	0.13	0.01	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.02	0.21	0.00	0.14	0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	-0.43	-0.07	-0.62	-0.05	-0.40	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.59	0.07	-0.82	0.05	-0.52	0.00
	Vent -Y exc.+	0.43	0.07	0.62	0.05	0.40	0.00
	Vent -Y exc.-	0.59	-0.07	0.82	-0.05	0.52	-0.00
F10	Pes propi	39.48	-0.05	0.63	-0.02	0.63	0.00
	Càrregues mortes	17.48	-0.15	0.09	-0.14	0.08	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	15.91	0.13	0.48	0.15	0.48	0.00
	Vent + X exc.+	-0.01	-0.22	-0.01	-0.16	-0.00	0.00
	Vent + X exc.-	-0.01	-0.23	0.00	-0.17	0.00	0.00
	Vent -X exc.+	0.01	0.22	0.01	0.16	0.00	-0.00
	Vent -X exc.-	0.01	0.23	-0.00	0.17	-0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	-0.67	-0.08	-0.88	-0.05	-0.64	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.72	0.08	-0.95	0.06	-0.69	0.00
	Vent -Y exc.+	0.67	0.08	0.88	0.05	0.64	0.00
	Vent -Y exc.-	0.72	-0.08	0.95	-0.06	0.69	-0.00
F11	Pes propi	43.51	0.04	0.85	0.07	0.85	0.00
	Càrregues mortes	17.58	0.07	0.21	0.09	0.20	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	16.05	-0.28	0.48	-0.26	0.47	0.00
	Vent + X exc.+	0.01	-0.22	0.01	-0.16	0.01	0.00
	Vent + X exc.-	0.00	-0.24	0.00	-0.17	0.00	0.00
	Vent -X exc.+	-0.01	0.22	-0.01	0.16	-0.01	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.00	0.24	-0.00	0.17	-0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	-0.87	-0.08	-1.03	-0.06	-0.77	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.77	0.08	-0.92	0.06	-0.68	0.00
	Vent -Y exc.+	0.87	0.08	1.03	0.06	0.77	0.00
	Vent -Y exc.-	0.77	-0.08	0.92	-0.06	0.68	-0.00
F12	Pes propi	41.78	-0.29	0.61	-0.25	0.57	0.00
	Càrregues mortes	23.37	-0.12	0.08	-0.10	0.06	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	20.32	0.18	0.48	0.19	0.44	0.00
	Vent + X exc.+	0.02	-0.19	0.03	-0.13	0.02	0.00
	Vent + X exc.-	-0.00	-0.21	0.00	-0.14	0.00	0.00
	Vent -X exc.+	-0.02	0.19	-0.03	0.13	-0.02	-0.00
	Vent -X exc.-	0.00	0.21	-0.00	0.14	-0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	-1.12	-0.07	-0.95	-0.04	-0.65	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.81	0.07	-0.69	0.05	-0.47	0.00
	Vent -Y exc.+	1.12	0.07	0.95	0.04	0.65	0.00
	Vent -Y exc.-	0.81	-0.07	0.69	-0.05	0.47	-0.00

Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
F13	Pes propi	11.90	0.07	0.11	0.07	0.10	0.00
	Càrregues mortes	6.11	0.00	0.09	-0.00	0.09	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	9.07	0.09	0.15	0.08	0.14	0.00
	Vent + X exc.+	0.05	0.01	0.05	0.01	0.03	0.00
	Vent + X exc.-	0.05	0.00	0.06	0.00	0.04	0.00
	Vent -X exc.+	-0.05	-0.01	-0.05	-0.01	-0.03	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.05	-0.00	-0.06	-0.00	-0.04	-0.00
	Vent + Y exc.+	-0.05	-0.11	0.06	-0.07	0.04	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.08	-0.07	0.01	-0.05	0.01	0.00
	Vent -Y exc.+	0.05	0.11	-0.06	0.07	-0.04	0.00
	Vent -Y exc.-	0.08	0.07	-0.01	0.05	-0.01	-0.00
G1	Pes propi	19.70	0.35	1.58	0.42	1.69	-0.00
	Càrregues mortes	7.12	0.19	0.76	0.21	0.81	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	7.49	0.26	0.75	0.29	0.81	-0.00
	Vent + X exc.+	0.14	-0.06	0.03	-0.04	0.03	-0.00
	Vent + X exc.-	0.18	-0.07	0.05	-0.05	0.04	-0.00
	Vent -X exc.+	-0.14	0.06	-0.03	0.04	-0.03	0.00
	Vent -X exc.-	-0.18	0.07	-0.05	0.05	-0.04	0.00
	Vent + Y exc.+	-0.11	-0.13	-0.50	-0.10	-0.38	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.58	-0.00	-0.63	-0.01	-0.48	0.00
	Vent -Y exc.+	0.11	0.13	0.50	0.10	0.38	0.00
	Vent -Y exc.-	0.58	0.00	0.63	0.01	0.48	-0.00
G2	Pes propi	42.47	0.38	1.70	0.44	1.66	-0.00
	Càrregues mortes	12.83	-0.04	0.61	-0.03	0.58	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	18.91	0.32	1.15	0.33	1.12	-0.00
	Vent + X exc.+	-0.00	-0.06	0.02	-0.04	0.01	-0.00
	Vent + X exc.-	0.00	-0.08	0.02	-0.05	0.01	-0.00
	Vent -X exc.+	0.00	0.06	-0.02	0.04	-0.01	0.00
	Vent -X exc.-	-0.00	0.08	-0.02	0.05	-0.01	0.00
	Vent + Y exc.+	-0.39	-0.15	-0.44	-0.10	-0.26	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.48	-0.01	-0.49	-0.01	-0.29	0.00
	Vent -Y exc.+	0.39	0.15	0.44	0.10	0.26	0.00
	Vent -Y exc.-	0.48	0.01	0.49	0.01	0.29	-0.00
G4	Pes propi	41.93	-0.02	0.53	0.01	0.53	-0.00
	Càrregues mortes	14.40	0.22	0.12	0.22	0.10	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	14.42	-0.19	0.28	-0.18	0.27	-0.00
	Vent + X exc.+	-0.01	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Vent + X exc.-	-0.01	-0.04	0.00	-0.03	0.00	-0.00
	Vent -X exc.+	0.01	0.03	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Vent -X exc.-	0.01	0.04	-0.00	0.03	-0.00	0.00
	Vent + Y exc.+	-0.50	-0.08	-0.39	-0.05	-0.24	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.50	-0.01	-0.40	-0.01	-0.24	0.00
	Vent -Y exc.+	0.50	0.08	0.39	0.05	0.24	0.00
	Vent -Y exc.-	0.50	0.01	0.40	0.01	0.24	-0.00
H4	Pes propi	59.53	-0.45	-0.49	-0.41	-0.46	-0.00
	Càrregues mortes	17.99	-0.04	-0.10	-0.03	-0.10	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	24.41	-0.33	-0.22	-0.32	-0.21	-0.00
	Vent + X exc.+	0.03	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Vent + X exc.-	0.04	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Vent -X exc.+	-0.03	0.03	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Vent -X exc.-	-0.04	0.03	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Vent + Y exc.+	-0.78	-0.04	-0.48	-0.02	-0.32	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.89	0.01	-0.48	0.00	-0.32	0.00
	Vent -Y exc.+	0.78	0.04	0.48	0.02	0.32	0.00
	Vent -Y exc.-	0.89	-0.01	0.48	-0.00	0.32	-0.00
H5	Pes propi	40.83	0.03	-0.48	0.05	-0.44	-0.00
	Càrregues mortes	16.46	0.03	-0.10	0.04	-0.11	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	15.47	0.04	-0.11	0.04	-0.10	-0.00
	Vent + X exc.+	0.01	-0.03	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00
	Vent + X exc.-	0.02	-0.03	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00
	Vent -X exc.+	-0.01	0.03	0.01	0.02	0.01	0.00
	Vent -X exc.-	-0.02	0.03	0.01	0.02	0.01	0.00
	Vent + Y exc.+	0.50	-0.04	-0.55	-0.03	-0.38	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.44	-0.00	-0.51	-0.00	-0.35	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.50	0.04	0.55	0.03	0.38	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.44	0.00	0.51	0.00	0.35	-0.00
H6	Pes propi	50.32	0.29	-1.35	0.32	-1.32	-0.00
	Càrregues mortes	18.79	0.17	-0.32	0.17	-0.34	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	21.81	0.42	-0.58	0.43	-0.57	-0.00
	Vent + X exc.+	-0.00	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.00
	Vent + X exc.-	-0.00	-0.04	-0.05	-0.03	-0.04	-0.00
	Vent -X exc.+	0.00	0.03	0.03	0.03	0.02	0.00
	Vent -X exc.-	0.00	0.04	0.05	0.03	0.04	0.00
	Vent + Y exc.+	-0.04	-0.07	-1.03	-0.05	-0.75	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.01	-0.01	-0.86	-0.01	-0.63	0.00
	Vent -Y exc.+	0.04	0.07	1.03	0.05	0.75	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.01	0.01	0.86	0.01	0.63	-0.00

Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
H7	Pes propi	20.38	-1.87	-0.83	-1.86	-0.77	-0.00
	Càrregues mortes	7.57	-0.83	-0.28	-0.83	-0.31	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	9.59	-1.26	-0.47	-1.27	-0.46	-0.00
	Vent + X exc.+	0.01	-0.03	-0.04	-0.02	-0.03	-0.00
	Vent + X exc.-	-0.00	-0.03	-0.06	-0.02	-0.04	-0.00
	Vent -X exc.+	-0.01	0.03	0.04	0.02	0.03	0.00
	Vent -X exc.-	0.00	0.03	0.06	0.02	0.04	0.00
	Vent + Y exc.+	-0.60	-0.04	-0.90	-0.02	-0.60	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.43	0.01	-0.71	0.00	-0.48	0.00
	Vent -Y exc.+	0.60	0.04	0.90	0.02	0.60	0.00
	Vent -Y exc.-	0.43	-0.01	0.71	-0.00	0.48	-0.00
H8	Pes propi	18.88	0.92	-0.48	0.93	-0.43	0.00
	Càrregues mortes	7.26	0.50	-0.13	0.51	-0.12	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	7.97	0.56	-0.23	0.57	-0.21	0.00
	Vent + X exc.+	-0.08	-0.20	-0.06	-0.13	-0.04	0.00
	Vent + X exc.-	-0.06	-0.20	-0.00	-0.13	-0.00	0.00
	Vent -X exc.+	0.08	0.20	0.06	0.13	0.04	-0.00
	Vent -X exc.-	0.06	0.20	0.00	0.13	0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	-0.58	-0.01	-0.87	-0.01	-0.55	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.91	0.00	-1.38	-0.00	-0.88	0.00
	Vent -Y exc.+	0.58	0.01	0.87	0.01	0.55	0.00
	Vent -Y exc.-	0.91	-0.00	1.38	0.00	0.88	-0.00
H9	Pes propi	43.93	-0.27	-0.55	-0.22	-0.51	0.00
	Càrregues mortes	20.40	-0.12	-0.25	-0.10	-0.24	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	20.21	-0.18	-0.26	-0.15	-0.25	0.00
	Vent + X exc.+	0.01	-0.23	-0.03	-0.15	-0.02	0.00
	Vent + X exc.-	0.02	-0.23	-0.00	-0.15	-0.00	0.00
	Vent -X exc.+	-0.01	0.23	0.03	0.15	0.02	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.02	0.23	0.00	0.15	0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	-0.54	-0.01	-1.00	-0.01	-0.65	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.70	0.01	-1.32	0.01	-0.85	0.00
	Vent -Y exc.+	0.54	0.01	1.00	0.01	0.65	0.00
	Vent -Y exc.-	0.70	-0.01	1.32	-0.01	0.85	-0.00
H10	Pes propi	42.96	0.27	-0.99	0.32	-1.00	0.00
	Càrregues mortes	16.97	0.03	-0.37	0.05	-0.38	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	20.29	0.25	-0.55	0.28	-0.56	0.00
	Vent + X exc.+	-0.04	-0.27	-0.01	-0.19	-0.01	0.00
	Vent + X exc.-	-0.04	-0.27	-0.00	-0.20	-0.00	0.00
	Vent -X exc.+	0.04	0.27	0.01	0.19	0.01	-0.00
	Vent -X exc.-	0.04	0.27	0.00	0.20	0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	-0.37	-0.02	-1.37	-0.01	-0.99	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.39	0.01	-1.47	0.01	-1.07	0.00
	Vent -Y exc.+	0.37	0.02	1.37	0.01	0.99	0.00
	Vent -Y exc.-	0.39	-0.01	1.47	-0.01	1.07	-0.00
H11	Pes propi	48.66	-0.17	-1.09	-0.13	-1.12	0.00
	Càrregues mortes	17.97	-0.06	-0.33	-0.04	-0.35	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	21.21	-0.34	-0.46	-0.31	-0.49	0.00
	Vent + X exc.+	0.02	-0.28	0.02	-0.20	0.02	0.00
	Vent + X exc.-	0.02	-0.28	0.00	-0.21	0.00	0.00
	Vent -X exc.+	-0.02	0.28	-0.02	0.20	-0.02	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.02	0.28	-0.00	0.21	-0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	-0.32	-0.01	-1.56	-0.01	-1.15	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.28	0.02	-1.39	0.01	-1.02	0.00
	Vent -Y exc.+	0.32	0.01	1.56	0.01	1.15	0.00
	Vent -Y exc.-	0.28	-0.02	1.39	-0.01	1.02	-0.00
H12	Pes propi	48.63	-0.77	-1.06	-0.68	-1.22	0.00
	Càrregues mortes	19.39	-0.37	-0.38	-0.32	-0.49	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	24.94	-0.17	-0.60	-0.12	-0.78	0.00
	Vent + X exc.+	-0.00	-0.39	0.17	-0.26	0.11	0.00
	Vent + X exc.-	-0.04	-0.40	0.02	-0.26	0.01	0.00
	Vent -X exc.+	0.00	0.39	-0.17	0.26	-0.11	-0.00
	Vent -X exc.-	0.04	0.40	-0.02	0.26	-0.01	-0.00
	Vent + Y exc.+	-2.02	-0.01	-5.49	-0.01	-3.20	-0.00
	Vent + Y exc.-	-1.47	0.03	-3.99	0.02	-2.32	0.00
	Vent -Y exc.+	2.02	0.01	5.49	0.01	3.20	0.00
	Vent -Y exc.-	1.47	-0.03	3.99	-0.02	2.32	-0.00
H13	Pes propi	13.08	-0.02	0.10	-0.03	0.09	0.00
	Càrregues mortes	3.60	0.00	0.03	-0.00	0.03	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	10.26	-0.03	0.11	-0.04	0.11	0.00
	Vent + X exc.+	0.10	0.01	0.05	0.01	0.04	0.00
	Vent + X exc.-	0.10	0.00	0.06	0.00	0.04	0.00
	Vent -X exc.+	-0.10	-0.01	-0.05	-0.01	-0.04	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.10	-0.00	-0.06	-0.00	-0.04	-0.00
	Vent + Y exc.+	-0.19	-0.11	0.04	-0.08	0.03	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.15	-0.07	0.02	-0.05	0.01	0.00
	Vent -Y exc.+	0.19	0.11	-0.04	0.08	-0.03	0.00
	Vent -Y exc.-	0.15	0.07	-0.02	0.05	-0.01	-0.00

Esforços i armats de pilars, pantalles i murs

NOVA CONSTRUCCIÓ DEL CEIP PALAU DE L'AMETLLA A MONTORNÈS DEL VALLÈS

Data: 11/11/16

Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
J1	Pes propi	45.87	0.79	0.12	0.88	0.14	-0.00
	Càrregues mortes	21.15	0.57	0.03	0.62	0.02	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	18.81	0.48	0.01	0.52	0.01	-0.00
	Vent + X exc.+	0.08	-0.04	0.03	-0.03	0.03	-0.00
	Vent + X exc.-	0.09	-0.04	0.05	-0.03	0.04	-0.00
	Vent -X exc.+	-0.08	0.04	-0.03	0.03	-0.03	0.00
	Vent -X exc.-	-0.09	0.04	-0.05	0.03	-0.04	0.00
	Vent + Y exc.+	0.23	-0.06	-0.62	-0.05	-0.51	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.15	-0.01	-0.79	-0.02	-0.65	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.23	0.06	0.62	0.05	0.51	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.15	0.01	0.79	0.02	0.65	-0.00
J2	Pes propi	85.59	0.37	-0.53	0.40	-0.50	-0.00
	Càrregues mortes	30.22	-0.23	-0.09	-0.22	-0.10	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	37.97	0.27	-0.48	0.28	-0.46	-0.00
	Vent + X exc.+	-0.08	-0.05	0.02	-0.03	0.01	-0.00
	Vent + X exc.-	-0.08	-0.05	0.02	-0.04	0.01	-0.00
	Vent -X exc.+	0.08	0.05	-0.02	0.03	-0.01	0.00
	Vent -X exc.-	0.08	0.05	-0.02	0.04	-0.01	0.00
	Vent + Y exc.+	-0.07	-0.05	-0.51	-0.03	-0.32	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.06	0.00	-0.57	0.00	-0.36	0.00
	Vent -Y exc.+	0.07	0.05	0.51	0.03	0.32	0.00
	Vent -Y exc.-	0.06	-0.00	0.57	-0.00	0.36	-0.00
J4	Pes propi	36.17	-0.59	-0.29	-0.56	-0.25	-0.00
	Càrregues mortes	14.06	-0.20	0.11	-0.19	0.10	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	14.37	-0.35	-0.13	-0.34	-0.12	-0.00
	Vent + X exc.+	-0.10	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
	Vent + X exc.-	-0.10	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
	Vent -X exc.+	0.10	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
	Vent -X exc.-	0.10	0.03	0.00	0.02	0.00	0.00
	Vent + Y exc.+	-0.16	-0.03	-0.66	-0.02	-0.42	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.07	-0.01	-0.66	-0.01	-0.41	0.00
	Vent -Y exc.+	0.16	0.03	0.66	0.02	0.42	0.00
	Vent -Y exc.-	0.07	0.01	0.66	0.01	0.41	-0.00
J5	Pes propi	55.84	0.11	0.49	0.13	0.52	-0.00
	Càrregues mortes	26.24	0.09	0.52	0.09	0.49	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	22.31	0.11	0.20	0.12	0.20	-0.00
	Vent + X exc.+	0.17	-0.03	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00
	Vent + X exc.-	0.17	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.00
	Vent -X exc.+	-0.17	0.03	0.01	0.02	0.01	0.00
	Vent -X exc.-	-0.17	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00
	Vent + Y exc.+	-0.31	-0.04	-0.72	-0.03	-0.45	-0.00
	Vent + Y exc.-	-0.32	-0.01	-0.65	-0.01	-0.41	0.00
	Vent -Y exc.+	0.31	0.04	0.72	0.03	0.45	0.00
	Vent -Y exc.-	0.32	0.01	0.65	0.01	0.41	-0.00
J6	Pes propi	51.50	0.05	0.56	0.06	0.60	-0.00
	Càrregues mortes	24.77	0.03	0.47	0.03	0.44	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	23.94	0.11	0.34	0.11	0.35	-0.00
	Vent + X exc.+	0.01	-0.02	-0.03	-0.01	-0.02	-0.00
	Vent + X exc.-	0.01	-0.03	-0.04	-0.02	-0.03	-0.00
	Vent -X exc.+	-0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.00
	Vent -X exc.-	-0.01	0.03	0.04	0.02	0.03	0.00
	Vent + Y exc.+	0.38	-0.03	-0.79	-0.02	-0.50	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.29	-0.00	-0.66	-0.00	-0.42	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.38	0.03	0.79	0.02	0.50	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.29	0.00	0.66	0.00	0.42	-0.00
J7	Pes propi	22.07	-1.17	0.28	-1.11	0.33	-0.00
	Càrregues mortes	10.95	-0.63	0.46	-0.60	0.43	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	9.44	-0.72	0.20	-0.69	0.21	-0.00
	Vent + X exc.+	0.02	-0.02	-0.04	-0.01	-0.03	-0.00
	Vent + X exc.-	0.04	-0.02	-0.06	-0.01	-0.04	-0.00
	Vent -X exc.+	-0.02	0.02	0.04	0.01	0.03	0.00
	Vent -X exc.-	-0.04	0.02	0.06	0.01	0.04	0.00
	Vent + Y exc.+	0.72	-0.03	-0.80	-0.02	-0.49	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.47	-0.01	-0.63	-0.01	-0.39	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.72	0.03	0.80	0.02	0.49	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.47	0.01	0.63	0.01	0.39	-0.00
J8	Pes propi	21.43	0.98	0.39	0.99	0.41	0.00
	Càrregues mortes	8.59	0.54	0.12	0.54	0.13	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	9.32	0.60	0.21	0.61	0.22	0.00
	Vent + X exc.+	-0.03	-0.21	-0.06	-0.13	-0.04	0.00
	Vent + X exc.-	-0.06	-0.21	-0.00	-0.13	-0.00	0.00
	Vent -X exc.+	0.03	0.21	0.06	0.13	0.04	-0.00
	Vent -X exc.-	0.06	0.21	0.00	0.13	0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.64	0.03	-0.86	0.02	-0.55	-0.00
	Vent + Y exc.-	1.00	0.00	-1.38	0.00	-0.87	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.64	-0.03	0.86	-0.02	0.55	0.00
	Vent -Y exc.-	-1.00	-0.00	1.38	-0.00	0.87	-0.00

Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
J9	Pes propi	49.89	-0.28	0.61	-0.22	0.61	0.00
	Càrregues mortes	24.14	-0.12	0.35	-0.09	0.35	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	23.70	-0.18	0.35	-0.15	0.34	0.00
	Vent + X exc.+	0.03	-0.23	-0.03	-0.15	-0.02	0.00
	Vent + X exc.-	0.02	-0.23	-0.00	-0.15	-0.00	0.00
	Vent -X exc.+	-0.03	0.23	0.03	0.15	0.02	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.02	0.23	0.00	0.15	0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.59	0.02	-1.00	0.01	-0.65	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.77	-0.01	-1.32	-0.01	-0.85	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.59	-0.02	1.00	-0.01	0.65	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.77	0.01	1.32	0.01	0.85	-0.00
J10	Pes propi	45.74	-0.11	0.65	-0.06	0.63	0.00
	Càrregues mortes	22.14	-0.09	0.37	-0.07	0.36	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	21.62	-0.05	0.39	-0.02	0.37	0.00
	Vent + X exc.+	0.01	-0.23	-0.01	-0.15	-0.01	0.00
	Vent + X exc.-	0.00	-0.23	-0.00	-0.15	-0.00	0.00
	Vent -X exc.+	-0.01	0.23	0.01	0.15	0.01	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.00	0.23	0.00	0.15	0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.66	0.02	-1.12	0.02	-0.72	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.71	-0.01	-1.20	-0.01	-0.78	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.66	-0.02	1.12	-0.02	0.72	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.71	0.01	1.20	0.01	0.78	-0.00
J11	Pes propi	48.07	0.01	0.75	0.05	0.72	0.00
	Càrregues mortes	23.19	0.03	0.44	0.05	0.41	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	22.60	-0.08	0.45	-0.05	0.42	0.00
	Vent + X exc.+	-0.01	-0.23	0.02	-0.15	0.01	0.00
	Vent + X exc.-	-0.01	-0.23	0.00	-0.15	0.00	0.00
	Vent -X exc.+	0.01	0.23	-0.02	0.15	-0.01	-0.00
	Vent -X exc.-	0.01	0.23	-0.00	0.15	-0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.66	0.02	-1.24	0.01	-0.80	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.59	-0.02	-1.10	-0.01	-0.71	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.66	-0.02	1.24	-0.01	0.80	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.59	0.02	1.10	0.01	0.71	-0.00
J12	Pes propi	35.44	-0.70	0.38	-0.63	0.34	0.00
	Càrregues mortes	18.11	-0.37	0.40	-0.34	0.37	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	13.49	-0.38	0.26	-0.34	0.21	0.00
	Vent + X exc.+	-0.10	-0.24	0.04	-0.16	0.03	0.00
	Vent + X exc.-	-0.05	-0.23	0.00	-0.15	0.00	0.00
	Vent -X exc.+	0.10	0.24	-0.04	0.16	-0.03	-0.00
	Vent -X exc.-	0.05	0.23	-0.00	0.15	-0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	2.76	0.02	-1.45	0.01	-0.96	-0.00
	Vent + Y exc.-	2.01	-0.02	-1.05	-0.01	-0.70	0.00
	Vent -Y exc.+	-2.76	-0.02	1.45	-0.01	0.96	0.00
	Vent -Y exc.-	-2.01	0.02	1.05	0.01	0.70	-0.00
J13	Pes propi	7.89	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00
	Càrregues mortes	4.06	0.01	0.05	0.01	0.04	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	1.19	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
	Vent + X exc.+	0.09	0.01	0.06	0.01	0.04	0.00
	Vent + X exc.-	0.09	0.00	0.06	0.00	0.04	0.00
	Vent -X exc.+	-0.09	-0.01	-0.06	-0.01	-0.04	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.09	-0.00	-0.06	-0.00	-0.04	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.26	-0.11	0.04	-0.08	0.03	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.19	-0.07	0.03	-0.05	0.02	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.26	0.11	-0.04	0.08	-0.03	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.19	0.07	-0.03	0.05	-0.02	-0.00
K6	Pes propi	62.84	0.06	-0.46	0.07	-0.42	-0.00
	Càrregues mortes	29.40	0.05	-0.07	0.05	-0.08	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	23.28	0.03	-0.33	0.03	-0.31	-0.00
	Vent + X exc.+	0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00
	Vent + X exc.-	0.03	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02	-0.00
	Vent -X exc.+	-0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00
	Vent -X exc.-	-0.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	Vent + Y exc.+	0.32	0.02	-0.47	0.02	-0.29	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.25	0.01	-0.40	0.01	-0.24	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.32	-0.02	0.47	-0.02	0.29	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.25	-0.01	0.40	-0.01	0.24	-0.00
K7	Pes propi	25.02	-1.20	-0.43	-1.15	-0.37	-0.00
	Càrregues mortes	12.09	-0.71	-0.13	-0.69	-0.14	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	8.53	-0.52	-0.28	-0.50	-0.27	-0.00
	Vent + X exc.+	0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02	-0.00
	Vent + X exc.-	0.02	-0.01	-0.04	-0.01	-0.02	-0.00
	Vent -X exc.+	-0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	Vent -X exc.-	-0.02	0.01	0.04	0.01	0.02	0.00
	Vent + Y exc.+	0.31	0.00	-0.48	-0.00	-0.29	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.23	-0.00	-0.38	-0.00	-0.23	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.31	-0.00	0.48	0.00	0.29	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.23	0.00	0.38	0.00	0.23	-0.00

Esforços i armats de pilars, pantalles i murs

NOVA CONSTRUCCIÓ DEL CEIP PALAU DE L'AMETLLA A MONTORNÈS DEL VALLÈS

Data: 11/11/16

Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
K8	Pes propi	24.21	0.90	-0.35	0.92	-0.32	0.00
	Càrregues mortes	9.82	0.53	0.03	0.53	0.04	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	8.22	0.36	-0.27	0.38	-0.26	0.00
	Vent + X exc.+	-0.06	-0.20	-0.03	-0.13	-0.02	0.00
	Vent + X exc.-	-0.06	-0.19	-0.00	-0.12	-0.00	0.00
	Vent -X exc.+	0.06	0.20	0.03	0.13	0.02	-0.00
	Vent -X exc.-	0.06	0.19	0.00	0.12	0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.30	0.09	-0.52	0.06	-0.32	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.36	-0.05	-0.83	-0.03	-0.51	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.30	-0.09	0.52	-0.06	0.32	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.36	0.05	0.83	0.03	0.51	-0.00
K9	Pes propi	60.16	-0.29	-0.27	-0.24	-0.25	0.00
	Càrregues mortes	28.16	-0.14	0.01	-0.12	0.01	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	22.00	-0.17	-0.27	-0.14	-0.26	0.00
	Vent + X exc.+	0.03	-0.23	-0.02	-0.15	-0.01	0.00
	Vent + X exc.-	0.02	-0.21	-0.00	-0.14	-0.00	0.00
	Vent -X exc.+	-0.03	0.23	0.02	0.15	0.01	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.02	0.21	0.00	0.14	0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.37	0.09	-0.60	0.06	-0.38	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.51	-0.08	-0.79	-0.05	-0.50	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.37	-0.09	0.60	-0.06	0.38	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.51	0.08	0.79	0.05	0.50	-0.00
K10	Pes propi	54.67	-0.14	-0.22	-0.09	-0.21	0.00
	Càrregues mortes	25.63	-0.07	0.03	-0.05	0.03	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	19.72	-0.10	-0.25	-0.06	-0.25	0.00
	Vent + X exc.+	-0.00	-0.22	-0.01	-0.15	-0.00	0.00
	Vent + X exc.-	-0.00	-0.21	0.00	-0.14	0.00	0.00
	Vent -X exc.+	0.00	0.22	0.01	0.15	0.00	-0.00
	Vent -X exc.-	0.00	0.21	-0.00	0.14	-0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.39	0.09	-0.69	0.06	-0.44	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.42	-0.08	-0.75	-0.05	-0.48	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.39	-0.09	0.69	-0.06	0.44	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.42	0.08	0.75	0.05	0.48	-0.00
K11	Pes propi	59.56	0.10	-0.22	0.14	-0.22	0.00
	Càrregues mortes	27.94	0.07	-0.01	0.09	-0.01	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	21.82	0.00	-0.23	0.04	-0.24	0.00
	Vent + X exc.+	-0.02	-0.23	0.01	-0.15	0.01	0.00
	Vent + X exc.-	-0.01	-0.21	0.00	-0.14	0.00	0.00
	Vent -X exc.+	0.02	0.23	-0.01	0.15	-0.01	-0.00
	Vent -X exc.-	0.01	0.21	-0.00	0.14	-0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.49	0.09	-0.75	0.06	-0.47	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.42	-0.08	-0.66	-0.05	-0.42	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.49	-0.09	0.75	-0.06	0.47	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.42	0.08	0.66	0.05	0.42	-0.00
K12	Pes propi	36.83	-1.31	-0.05	-1.23	-0.07	0.00
	Càrregues mortes	17.24	-0.76	-0.19	-0.72	-0.20	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	12.37	-0.60	-0.12	-0.55	-0.14	0.00
	Vent + X exc.+	0.03	-0.20	0.02	-0.13	0.01	0.00
	Vent + X exc.-	0.04	-0.19	0.00	-0.12	0.00	0.00
	Vent -X exc.+	-0.03	0.20	-0.02	0.13	-0.01	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.04	0.19	-0.00	0.12	-0.00	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.28	0.06	-0.77	0.03	-0.46	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.23	-0.08	-0.56	-0.05	-0.34	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.28	-0.06	0.77	-0.03	0.46	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.23	0.08	0.56	0.05	0.34	-0.00
K13	Pes propi	4.25	-0.05	-0.01	-0.05	-0.03	0.00
	Càrregues mortes	0.53	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	0.59	-0.02	-0.00	-0.02	-0.01	0.00
	Vent + X exc.+	0.02	0.01	0.03	0.01	0.02	0.00
	Vent + X exc.-	0.02	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00
	Vent -X exc.+	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	-0.02	-0.00
	Vent -X exc.-	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00
	Vent + Y exc.+	0.10	-0.09	0.01	-0.06	0.00	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.10	-0.06	0.02	-0.04	0.00	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.10	0.09	-0.01	0.06	-0.00	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.10	0.06	-0.02	0.04	-0.00	-0.00
L1	Pes propi	18.41	0.72	-1.09	0.79	-1.16	-0.00
	Càrregues mortes	10.36	0.69	-0.46	0.75	-0.50	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	6.81	0.36	-0.48	0.39	-0.51	-0.00
	Vent + X exc.+	0.11	-0.02	0.03	-0.02	0.03	-0.00
	Vent + X exc.-	0.09	-0.02	0.04	-0.02	0.04	-0.00
	Vent -X exc.+	-0.11	0.02	-0.03	0.02	-0.03	0.00
	Vent -X exc.-	-0.09	0.02	-0.04	0.02	-0.04	0.00
	Vent + Y exc.+	0.12	0.07	-0.52	0.06	-0.40	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.46	0.04	-0.66	0.05	-0.51	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.12	-0.07	0.52	-0.06	0.40	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.46	-0.04	0.66	-0.05	0.51	-0.00

Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
L2	Pes propi	27.46	-0.79	-0.87	-0.75	-0.83	-0.00
	Càrregues mortes	14.96	0.45	-0.27	0.45	-0.27	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	9.72	-0.44	-0.38	-0.43	-0.36	-0.00
	Vent + X exc.+	-0.04	-0.03	0.01	-0.02	0.01	-0.00
	Vent + X exc.-	-0.05	-0.03	0.02	-0.02	0.01	-0.00
	Vent -X exc.+	0.04	0.03	-0.01	0.02	-0.01	0.00
	Vent -X exc.-	0.05	0.03	-0.02	0.02	-0.01	0.00
	Vent + Y exc.+	0.48	0.04	-0.35	0.03	-0.17	-0.00
	Vent + Y exc.-	0.61	0.02	-0.38	0.02	-0.18	0.00
	Vent -Y exc.+	-0.48	-0.04	0.35	-0.03	0.17	0.00
	Vent -Y exc.-	-0.61	-0.02	0.38	-0.02	0.18	-0.00
L4	Pes propi	33.06	0.18	-0.10	0.19	-0.08	-0.00
	Càrregues mortes	19.74	-0.19	-0.03	-0.18	-0.04	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	10.95	0.03	-0.03	0.04	-0.02	-0.00
	Vent + X exc.+	-0.08	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00
	Vent + X exc.-	-0.08	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00
	Vent -X exc.+	0.08	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00
	Vent -X exc.-	0.08	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00
	Vent + Y exc.+	1.48	0.02	-0.38	0.02	-0.23	-0.00
	Vent + Y exc.-	1.51	0.01	-0.38	0.01	-0.22	0.00
	Vent -Y exc.+	-1.48	-0.02	0.38	-0.02	0.23	0.00
	Vent -Y exc.-	-1.51	-0.01	0.38	-0.01	0.22	-0.00
L5	Pes propi	52.75	0.27	-2.23	0.28	-2.10	-0.00
	Càrregues mortes	26.61	0.02	-1.29	0.03	-1.30	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	17.42	0.18	-0.92	0.18	-0.88	-0.00
	Vent + X exc.+	0.15	-0.02	-0.03	-0.01	-0.02	-0.00
	Vent + X exc.-	0.16	-0.02	-0.04	-0.01	-0.02	-0.00
	Vent -X exc.+	-0.15	0.02	0.03	0.01	0.02	0.00
	Vent -X exc.-	-0.16	0.02	0.04	0.01	0.02	0.00
	Vent + Y exc.+	1.50	0.04	-1.13	0.03	-0.59	-0.00
	Vent + Y exc.-	1.43	0.02	-1.03	0.02	-0.53	0.00
	Vent -Y exc.+	-1.50	-0.04	1.13	-0.03	0.59	0.00
	Vent -Y exc.-	-1.43	-0.02	1.03	-0.02	0.53	-0.00

AN. Càlculs d’instal.lacions

ANNEXES DE CÀLCUL

K2 CONSULTING, S.L.

Av. Diagonal, 351, entl.3ª

08037 BARCELONA

TEL. 93 231 86 97

k2consulting@k2consultingsl.com

ESTUDI LUMÍNIC

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

CEIP MONTORNES
Portada del proyecto 1
Índice 2
LAMP 4740563 FIL + LED OPAL SUS 4400 NW GR.
Hoja de datos de luminarias 4
LAMP 7841330 EXTRAPLANA RT LED OPAL 4200 NW WH.
Hoja de datos de luminarias 5
LAMP 4740113 FIL + LED TECH SUS 1M 3200 NW GR.
Hoja de datos de luminarias 6
LAMP 4740103 FIL + LED TECH SUS 1M 1600 NW GR.
Hoja de datos de luminarias 7
LAMP S.A.\\\ 14740203 FIL + LED TECH ASIM SUS 1M 1600 NW GR.
Hoja de datos de luminarias 8
LAMP 4740203 FIL + LED TECH SUS 2M 3200 NW GR.
Hoja de datos de luminarias 9
Local 1
Resumen 10
Rendering (procesado) en 3D 11
Rendering (procesado) de colores falsos 12
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 13
Gráfico de valores (E) 14
superficie de trabajo 1
Sumario de los resultados 15
Local 3
Resumen 16
Rendering (procesado) en 3D 17
Rendering (procesado) de colores falsos 18
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 19
Gráfico de valores (E) 20
superficie de trabajo 1
Sumario de los resultados 21
Local 4
Resumen 22
Rendering (procesado) en 3D 23
Rendering (procesado) de colores falsos 24
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 25
Gráfico de valores (E) 26
superficie de trabajo 1
Sumario de los resultados 27
Local 5
Resumen 28
Rendering (procesado) en 3D 29
Rendering (procesado) de colores falsos 30
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 31
Gráfico de valores (E) 32
superficie de trabajo 1

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

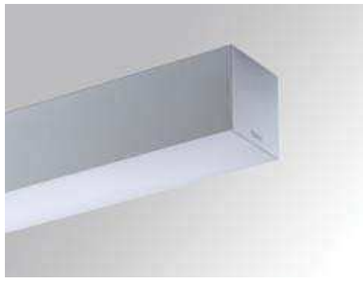
Índice

Sumario de los resultados 33
Local 6
Resumen 34
Rendering (procesado) en 3D 35
Rendering (procesado) de colores falsos 36
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 37
Gráfico de valores (E) 38
superficie de trabajo 1
Sumario de los resultados 39
Local 7
Resumen 40
Rendering (procesado) en 3D 41
Rendering (procesado) de colores falsos 42
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 43
Gráfico de valores (E) 44
Local 8
Resumen 45
Rendering (procesado) en 3D 46
Rendering (procesado) de colores falsos 47
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 48
Gráfico de valores (E) 49

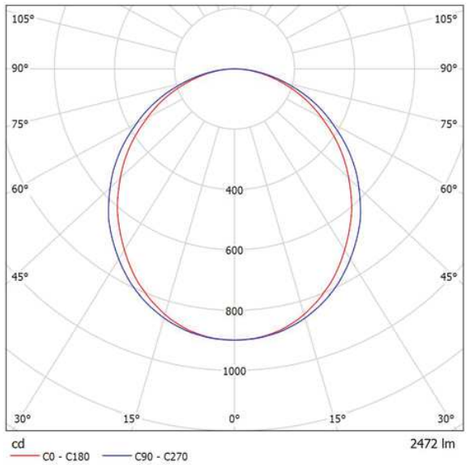
27.10.2016

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LAMP 4740563 FIL + LED OPAL SUS 4400 NW GR. / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 48 79 95 100 100

Luminaria de superficie para suspender o adosar modelo FIL + LED OPAL SUS 4400 NW GR. de la marca LAMP. Fabricada en extrusión de aluminio pintado en color gris satinado con difusor de policarbonato opal. Modelo para LED MID-POWER, con temperatura de color blanco neutro y equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP42. Clase de aislamiento I.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

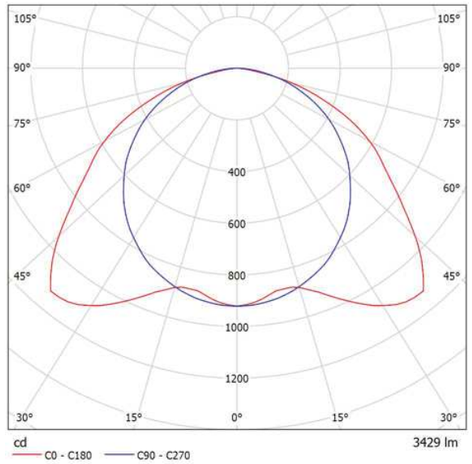
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.2	21.5	20.5	21.7	22.0	20.8	22.1	21.1	22.3	22.6
	3H	21.7	22.9	22.0	23.1	23.4	22.4	23.6	22.7	23.9	24.1
	4H	22.3	23.4	22.6	23.7	24.0	23.1	24.2	23.4	24.5	24.8
	6H	22.7	23.8	23.1	24.1	24.4	23.6	24.6	23.9	24.9	25.3
	8H	22.9	23.9	23.3	24.2	24.5	23.8	24.8	24.1	25.1	25.4
	12H	23.0	24.0	23.4	24.3	24.6	23.9	24.9	24.3	25.2	25.6
4H	2H	20.9	22.0	21.3	22.3	22.6	21.4	22.5	21.7	22.8	23.1
	3H	22.6	23.6	23.0	23.9	24.2	23.2	24.2	23.6	24.5	24.8
	4H	23.3	24.2	23.7	24.5	24.9	24.0	24.9	24.4	25.2	25.6
	6H	23.9	24.7	24.3	25.0	25.4	24.7	25.4	25.1	25.8	26.2
	8H	24.1	24.8	24.6	25.2	25.6	24.9	25.6	25.4	26.0	26.4
	12H	24.3	24.9	24.7	25.3	25.8	25.1	25.8	25.6	26.2	26.6
8H	4H	23.7	24.4	24.1	24.8	25.2	24.3	25.0	24.7	25.4	25.8
	6H	24.4	25.0	24.9	25.4	25.9	25.1	25.7	25.6	26.1	26.6
	8H	24.7	25.2	25.2	25.7	26.1	25.5	25.9	25.9	26.4	26.9
	12H	24.9	25.4	25.4	25.8	26.3	25.7	26.2	26.2	26.6	27.1
12H	4H	23.7	24.3	24.2	24.8	25.2	24.3	24.9	24.8	25.4	25.8
	6H	24.5	25.0	25.0	25.4	25.9	25.2	25.7	25.7	26.1	26.6
	8H	24.8	25.3	25.3	25.7	26.2	25.6	26.0	26.1	26.5	27.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.6				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		7.5					8.2				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2472lm Flujo luminoso total											

27.10.2016

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LAMP 7841330 EXTRAPLANA RT LED OPAL 4200 NW WH. / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 41 76 95 100 100

Estructura para suspender o adosar de radiación directa modelo EXTRAPLANA RT LED OPAL 4200 NW WH. de la marca LAMP. Fabricada en extrusión de aluminio lacada en color blanco brillo y reflector de aluminio brillante de elevada pureza con difusor de policarbonato opal. Modelo para LED MID-POWER, temperatura de color blanco neutro y equipo electrónico incorporado. Clase de aislamiento I. Fácil instalación mediante conectores rápidos de 4 polos.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

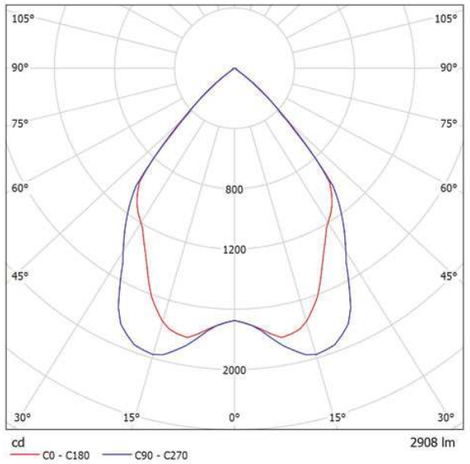
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.8	22.2	21.1	22.4	22.7	19.7	21.1	20.0	21.3	21.6
	3H	22.2	23.5	22.5	23.7	24.0	21.4	22.7	21.7	23.0	23.2
	4H	22.6	23.8	23.0	24.1	24.4	22.1	23.3	22.5	23.6	23.9
	6H	22.8	23.9	23.2	24.3	24.6	22.5	23.7	22.9	24.0	24.3
	8H	22.8	23.9	23.2	24.2	24.6	22.7	23.7	23.0	24.1	24.4
	12H	22.8	23.8	23.2	24.2	24.5	22.7	23.8	23.1	24.1	24.4
4H	2H	21.5	22.7	21.8	23.0	23.3	20.7	21.9	21.1	22.2	22.5
	3H	23.1	24.1	23.5	24.4	24.8	22.7	23.7	23.0	24.0	24.4
	4H	23.7	24.6	24.1	24.9	25.3	23.5	24.5	24.0	24.8	25.2
	6H	23.9	24.7	24.3	25.1	25.5	24.2	24.9	24.6	25.3	25.7
	8H	23.9	24.7	24.4	25.1	25.5	24.3	25.1	24.8	25.5	25.9
	12H	23.9	24.6	24.4	25.0	25.5	24.5	25.1	24.9	25.6	26.0
8H	4H	24.0	24.7	24.4	25.1	25.6	23.9	24.6	24.3	25.0	25.5
	6H	24.3	24.9	24.8	25.4	25.8	24.7	25.3	25.2	25.7	26.2
	8H	24.4	24.9	24.9	25.4	25.9	25.0	25.5	25.5	26.0	26.5
	12H	24.4	24.8	24.9	25.3	25.8	25.2	25.7	25.7	26.2	26.7
12H	4H	24.0	24.7	24.5	25.1	25.6	23.9	24.6	24.4	25.0	25.4
	6H	24.4	24.9	24.9	25.4	25.9	24.7	25.3	25.2	25.7	26.2
	8H	24.5	24.9	25.0	25.4	25.9	25.1	25.5	25.6	26.0	26.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.3 / -0.4					+0.6 / -0.5				
S = 2.0H		+0.5 / -0.8					+1.0 / -1.1				
Tabla estándar		BK04					BK06				
Sumando de corrección		6.6					7.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3429lm Flujo luminoso total											

27.10.2016

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LAMP 4740113 FIL + LED TECH SUS 1M 3200 NW GR. / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 83 99 99 100 100

Estructura para suspender o adosar modelo FIL + LED TECH SUS 1M 3200 NW GR., de la marca LAMP. Fabricada en extrusión de aluminio lacado en color gris satinado. Modelo para LED MID-POWER, con temperatura de color blanco neutro y equipo electrónico incorporado. Reflector diseñado con el concepto óptico REDIL® (Reflector de Emisión Directa LED), que consiste en una reflexión en dos fases. Clase de aislamiento I.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

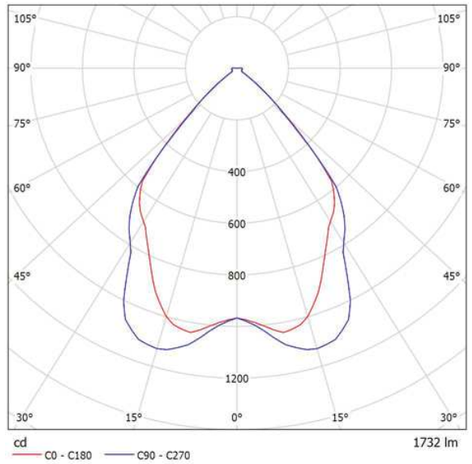
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.5	19.4	18.8	19.6	19.8	18.2	19.1	18.5	19.3	19.5
	3H	18.4	19.1	18.7	19.4	19.6	18.1	18.8	18.4	19.1	19.3
	4H	18.3	19.0	18.7	19.3	19.6	18.0	18.7	18.3	19.0	19.3
	6H	18.3	18.9	18.6	19.2	19.5	18.0	18.6	18.3	18.9	19.2
	8H	18.3	18.9	18.6	19.2	19.5	18.0	18.6	18.3	18.9	19.2
	12H	18.3	18.8	18.6	19.2	19.5	18.0	18.6	18.3	18.9	19.2
4H	2H	18.3	19.0	18.6	19.3	19.6	18.0	18.7	18.3	19.0	19.2
	3H	18.2	18.8	18.6	19.1	19.4	17.9	18.5	18.2	18.8	19.1
	4H	18.1	18.6	18.5	19.0	19.3	17.8	18.3	18.2	18.7	19.0
	6H	18.1	18.5	18.5	18.9	19.3	17.8	18.2	18.2	18.6	19.0
	8H	18.1	18.5	18.5	18.9	19.3	17.8	18.2	18.2	18.6	19.0
	12H	18.1	18.4	18.5	18.8	19.3	17.8	18.2	18.3	18.6	19.0
8H	4H	18.0	18.4	18.5	18.8	19.2	17.7	18.1	18.2	18.5	18.9
	6H	18.0	18.3	18.5	18.7	19.2	17.7	18.0	18.2	18.4	18.9
	8H	18.0	18.3	18.5	18.7	19.2	17.7	18.0	18.2	18.4	18.9
	12H	18.0	18.3	18.5	18.7	19.2	17.8	18.0	18.3	18.5	19.0
12H	4H	18.0	18.3	18.4	18.7	19.2	17.7	18.0	18.1	18.4	18.9
	6H	18.0	18.2	18.4	18.7	19.2	17.7	17.9	18.1	18.4	18.9
	8H	18.0	18.2	18.5	18.7	19.2	17.7	17.9	18.2	18.4	18.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+2.5 / -9.1					+2.3 / -8.4				
S = 1.5H		+4.3 / -10.0					+4.5 / -9.4				
S = 2.0H		+6.3 / -10.5					+6.5 / -9.9				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		0.0					-0.3				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2908lm Flujo luminoso total											

27.10.2016

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LAMP 4740103 FIL + LED TECH SUS 1M 1600 NW GR. / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 80 96 98 99 100

Estructura para suspender o adosar modelo FIL + LED TECH SUS 1M 1600 NW GR., de la marca LAMP. Fabricada en extrusión de aluminio lacado en color gris satinado. Modelo para LED MID-POWER, con temperatura de color blanco neutro y equipo electrónico incorporado. Reflector diseñado con el concepto óptico REDIL® (Reflector de Emisión Directa LED), que consiste en una reflexión en dos fases. Clase de aislamiento I.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	16.6	17.4	16.8	17.6	17.9	16.1	17.0	16.4	17.2	17.4
	3H	16.5	17.3	16.8	17.5	17.8	16.1	16.9	16.4	17.1	17.4
	4H	16.5	17.3	16.9	17.5	17.8	16.1	16.9	16.5	17.1	17.4
	6H	16.7	17.4	17.0	17.6	18.0	16.3	17.0	16.6	17.3	17.6
	8H	16.8	17.5	17.2	17.8	18.1	16.5	17.1	16.8	17.4	17.7
	12H	17.1	17.7	17.4	18.0	18.3	16.7	17.4	17.1	17.7	18.0
4H	2H	16.4	17.1	16.7	17.4	17.7	16.0	16.7	16.3	17.0	17.3
	3H	16.4	17.0	16.7	17.3	17.7	16.0	16.6	16.3	16.9	17.2
	4H	16.5	17.0	16.9	17.4	17.7	16.1	16.6	16.5	17.0	17.4
	6H	16.8	17.2	17.2	17.6	18.0	16.4	16.9	16.8	17.2	17.6
	8H	17.0	17.4	17.5	17.8	18.3	16.7	17.1	17.1	17.5	17.9
	12H	17.4	17.8	17.9	18.2	18.7	17.1	17.5	17.6	17.9	18.4
8H	4H	16.6	17.0	17.0	17.4	17.8	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4
	6H	17.0	17.3	17.5	17.8	18.2	16.7	17.0	17.1	17.4	17.9
	8H	17.4	17.7	17.9	18.1	18.6	17.1	17.4	17.6	17.8	18.3
	12H	18.0	18.2	18.5	18.7	19.2	17.7	18.0	18.2	18.5	19.0
12H	4H	16.6	16.9	17.0	17.3	17.8	16.2	16.6	16.7	17.0	17.4
	6H	17.1	17.4	17.6	17.8	18.3	16.8	17.1	17.3	17.5	18.0
	8H	17.6	17.8	18.1	18.3	18.8	17.3	17.6	17.8	18.0	18.6
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+1.6 / -2.4					+1.3 / -2.2				
S = 1.5H		+3.0 / -2.9					+3.0 / -2.7				
S = 2.0H		+4.8 / -3.2					+4.8 / -2.9				
Tabla estándar		BK02					BK03				
Sumando de corrección		-0.5					-0.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1732lm Flujo luminoso total											

27.10.2016

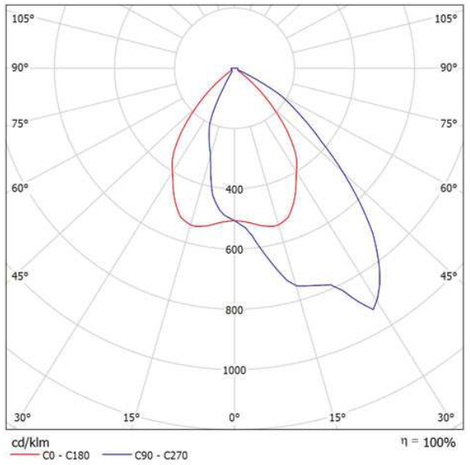
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LAMP S.A.\\\ 14740203 FIL + LED TECH ASIM SUS 1M 1600 NW GR. / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 73 96 99 99 100

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

27.10.2016

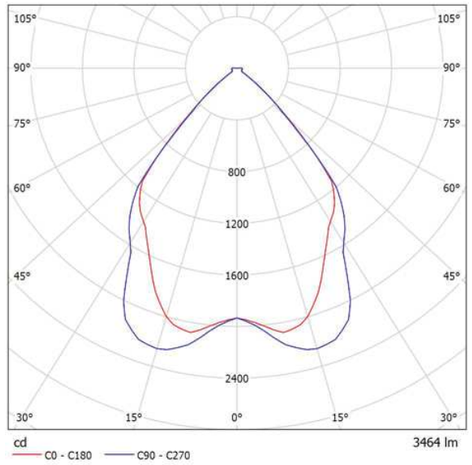
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LAMP 4740203 FIL + LED TECH SUS 2M 3200 NW GR. / Hoja de datos de luminarias

Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 80 96 98 99 100

Estructura para suspender o adosar modelo FIL + LED TECH SUS 2M 3200 NW GR. de la marca LAMP. Fabricada en extrusión de aluminio lacado en color gris satinado. Modelo para LED MID-POWER, con temperatura de color blanco neutro y equipo electrónico incorporado. Reflector diseñado con el concepto óptico REDIL® (Reflector de Emisión Directa LED), que consiste en una reflexión en dos fases. Clase de aislamiento I.

Emisión de luz 1:



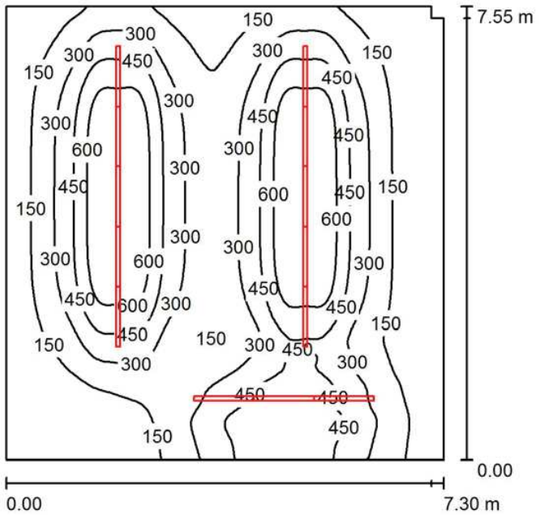
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	16.6	17.4	16.8	17.6	17.9	16.1	17.0	16.4	17.2	17.4
	3H	16.5	17.3	16.8	17.5	17.8	16.1	16.9	16.4	17.1	17.4
	4H	16.5	17.3	16.9	17.5	17.8	16.1	16.9	16.5	17.1	17.4
	6H	16.7	17.4	17.0	17.6	18.0	16.3	17.0	16.6	17.3	17.6
	8H	16.8	17.5	17.2	17.8	18.1	16.5	17.1	16.8	17.4	17.7
	12H	17.1	17.7	17.4	18.0	18.3	16.7	17.4	17.1	17.7	18.0
4H	2H	16.4	17.1	16.7	17.4	17.7	16.0	16.7	16.3	17.0	17.3
	3H	16.4	17.0	16.7	17.3	17.7	16.0	16.6	16.3	16.9	17.2
	4H	16.5	17.0	16.9	17.4	17.7	16.1	16.6	16.5	17.0	17.4
	6H	16.8	17.2	17.2	17.6	18.0	16.4	16.9	16.8	17.2	17.6
	8H	17.0	17.4	17.5	17.8	18.3	16.7	17.1	17.1	17.5	17.9
	12H	17.4	17.8	17.9	18.2	18.7	17.1	17.5	17.6	17.9	18.4
8H	4H	16.6	17.0	17.0	17.4	17.8	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4
	6H	17.0	17.3	17.5	17.8	18.2	16.7	17.0	17.1	17.4	17.9
	8H	17.4	17.7	17.9	18.1	18.6	17.1	17.4	17.6	17.8	18.3
	12H	18.0	18.2	18.5	18.7	19.2	17.7	18.0	18.2	18.5	19.0
12H	4H	16.6	16.9	17.0	17.3	17.8	16.2	16.6	16.7	17.0	17.4
	6H	17.1	17.4	17.6	17.8	18.3	16.8	17.1	17.3	17.5	18.0
	8H	17.6	17.8	18.1	18.3	18.8	17.3	17.6	17.8	18.0	18.6
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+1.6 / -2.4					+1.3 / -2.2				
S = 1.5H		+3.0 / -2.9					+3.0 / -2.7				
S = 2.0H		+4.8 / -3.2					+4.8 / -2.9				
Tabla estándar		BK02					BK03				
Sumando de corrección		-0.5					-0.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3464lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 1 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:97

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	314	26	730	0.084
Suelo	20	292	41	495	0.140
Techo	70	52	27	67	0.517
Paredes (6)	50	79	32	342	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	LAMP 4740103 FIL + LED TECH SUS 1M 1600 NW GR. (1.000)	1732	1732	17.1
2	3	LAMP S.A.\\\ 14740203 FIL + LED TECH ASIM SUS 1M 1600 NW GR. (1.000)	1224	1224	17.1
		Total:	20991	Total: 20992	222.3

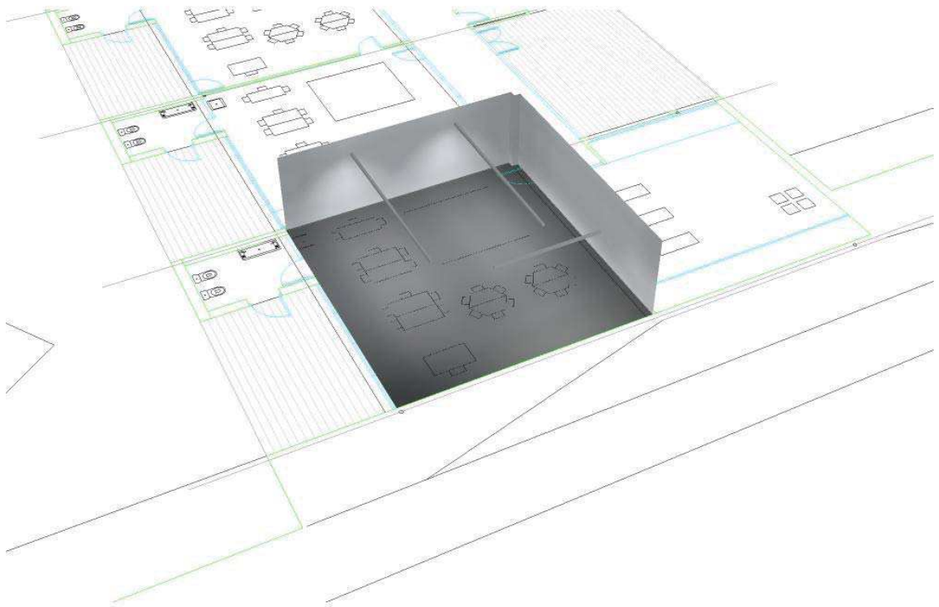
Valor de eficiencia energética: 4.04 W/m² = 1.28 W/m²/100 lx (Base: 55.07 m²)

CEIP MONTORNES

27.10.2016

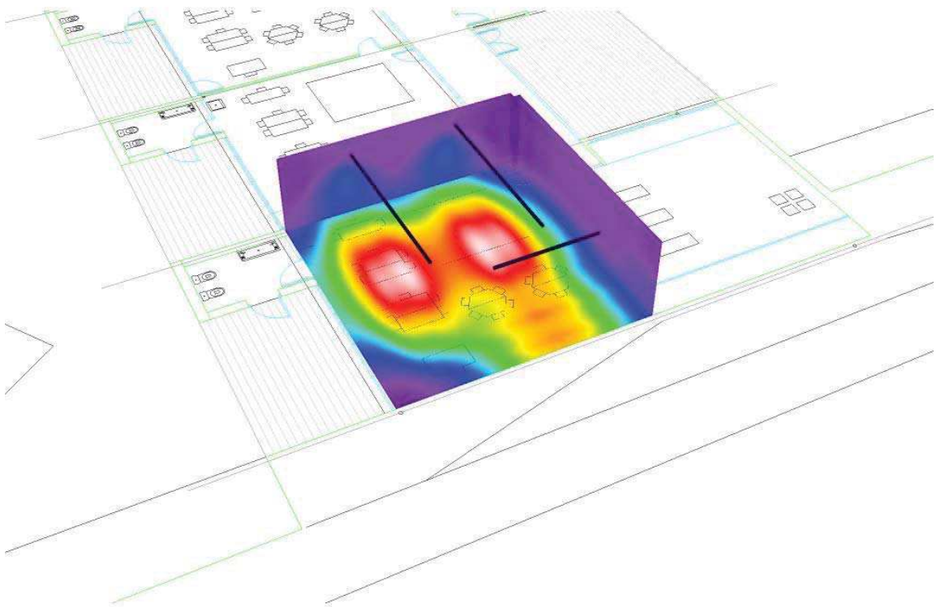
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 1 / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 1 / Rendering (procesado) de colores falsos

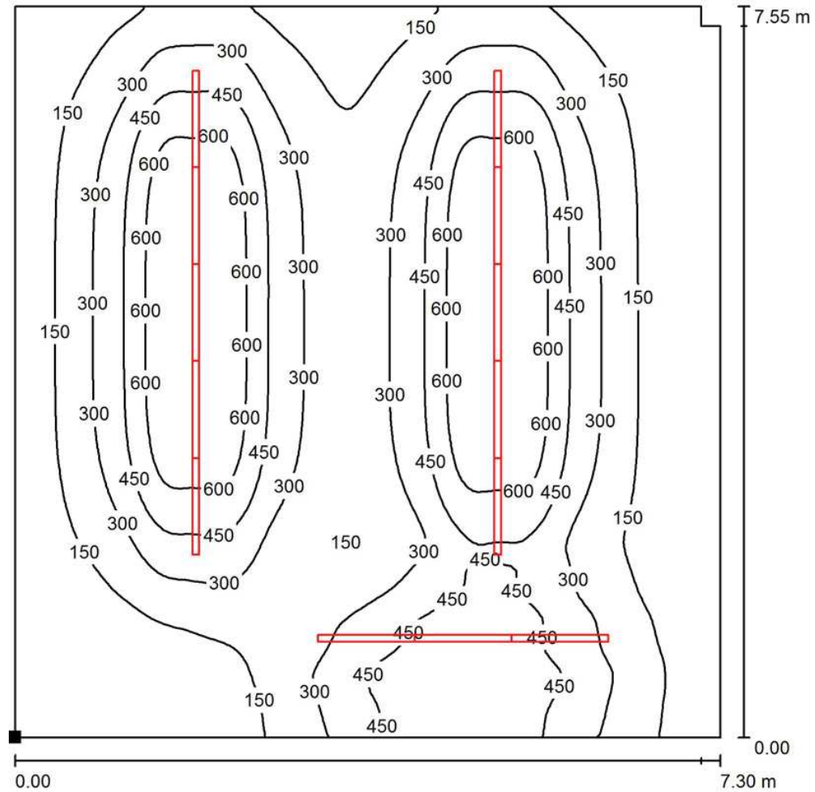


CEIP MONTORNES

27.10.2016

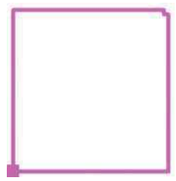
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 1 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 60

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(34.024 m, 70.090 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
314	26	730	0.084	0.036

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 1 / Plano útil / Gráfico de valores (E)

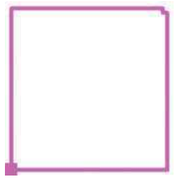
65	110	183	259	270	232	146	107	93	127	204	265	268	212	127	84	36	28
82	149	251	362	374	322	197	142	123	172	276	370	373	293	174	110	41	30
94	176	304	445	457	400	233	166	143	203	338	457	459	363	206	129	44	31
116	219	376	551	565	494	291	205	175	253	415	565	566	445	258	159	53	36
126	242	419	621	635	554	321	225	191	278	464	636	636	500	286	174	57	38
135	261	455	674	690	597	347	242	205	300	503	689	691	542	309	187	59	38
139	269	471	691	711	615	359	249	211	310	519	709	711	559	319	193	61	39
142	275	478	703	724	623	365	253	214	315	529	721	724	569	325	197	62	40
142	276	480	706	727	627	367	254	215	317	532	724	727	571	326	198	62	40
143	276	481	707	728	630	367	255	217	318	532	726	728	572	328	199	64	42
143	276	479	707	729	629	367	256	217	318	532	726	729	571	328	199	64	42
142	276	480	707	728	631	367	255	217	318	533	727	729	571	328	199	64	42
141	275	478	704	725	628	367	255	217	319	532	726	728	573	329	201	66	43
140	272	472	697	717	619	363	253	215	316	526	717	721	567	326	199	65	43
138	266	463	680	699	606	356	249	212	310	515	701	704	554	319	196	64	42
128	246	429	633	650	566	333	234	200	291	483	655	658	519	300	185	64	43
120	226	389	573	589	513	306	217	187	270	440	596	598	473	276	172	62	43
102	187	322	471	485	428	254	184	161	227	369	495	495	395	230	148	57	42
89	159	266	385	402	354	228	176	163	223	337	438	437	348	215	143	61	44
68	116	196	282	303	281	222	208	230	294	392	464	453	374	247	172	85	59
55	87	141	196	223	220	223	241	294	364	440	488	471	396	280	200	102	68
41	56	86	115	146	166	220	275	361	432	497	521	496	428	311	228	122	79
31	39	57	77	109	143	228	303	415	492	552	568	537	468	344	253	135	84
28	30	38	49	78	120	217	304	424	498	552	559	525	462	343	252	135	82
27	27	33	42	68	112	207	290	414	478	525	530	500	439	328	248	130	79

7.55 m
0.00
0.00
7.30 m

Valores en Lux, Escala 1 : 60

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(34.024 m, 70.090 m, 0.850 m)

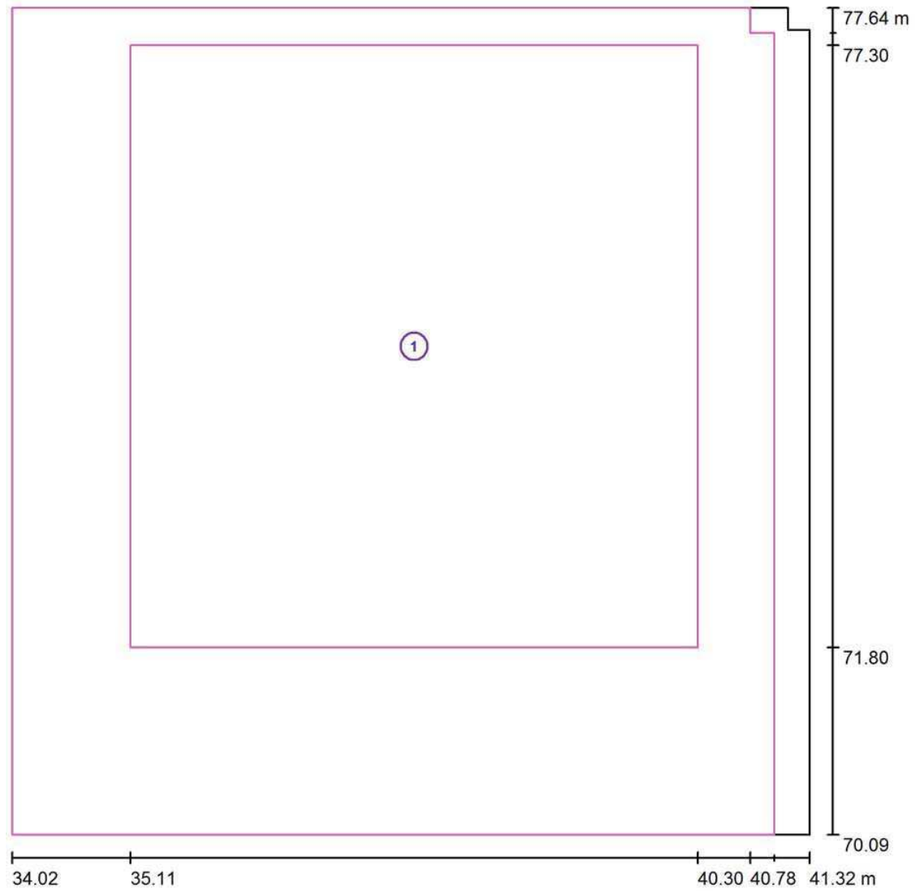


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
314	26	730	0.084	0.036

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 1 / superficie de trabajo 1 / Sumario de los resultados

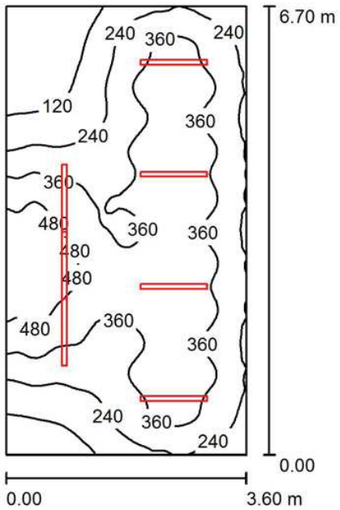


Escala 1 : 53

N°	Designación	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Área de tarea 1	64 x 64	424	116	689	0.274	0.168
	Área circundante	128 x 128	207	28	553	0.134	0.050

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 3 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:87

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	316	29	598	0.092
Suelo	20	268	56	405	0.211
Techo	70	55	30	74	0.538
Paredes (4)	50	111	38	397	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LAMP 4740103 FIL + LED TECH SUS 1M 1600 NW GR. (1.000)	1732	1732	17.1
2	3	LAMP S.A.\\\ 14740203 FIL + LED TECH ASIM SUS 1M 1600 NW GR. (1.000)	1224	1224	17.1
		Total:	10599	Total: 10600	119.7

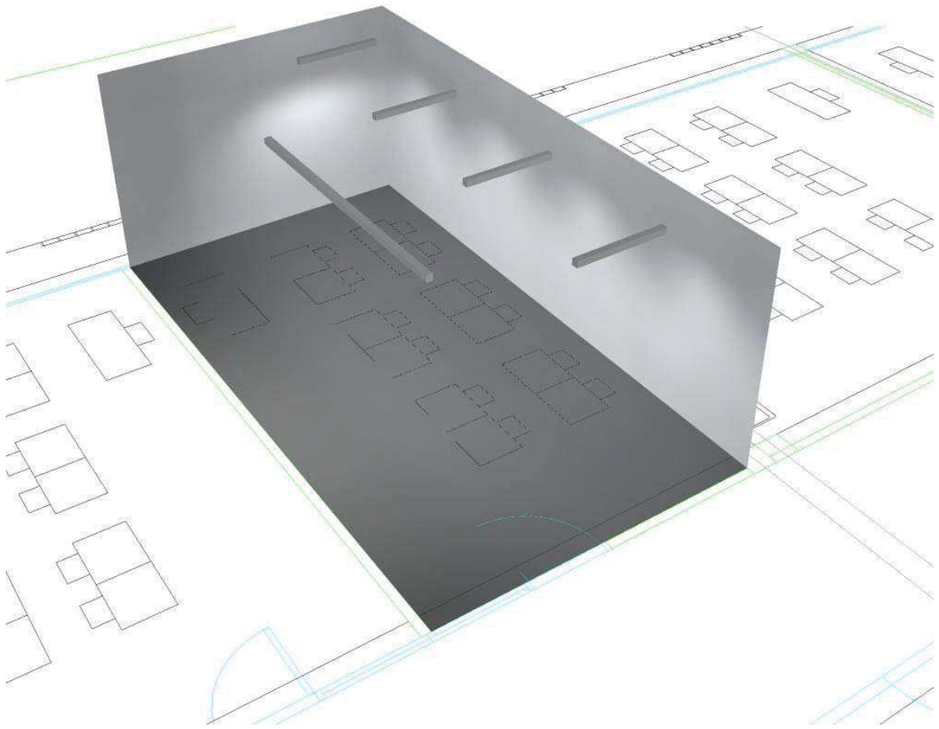
Valor de eficiencia energética: 4.96 W/m² = 1.57 W/m²/100 lx (Base: 24.12 m²)

CEIP MONTORNES

27.10.2016

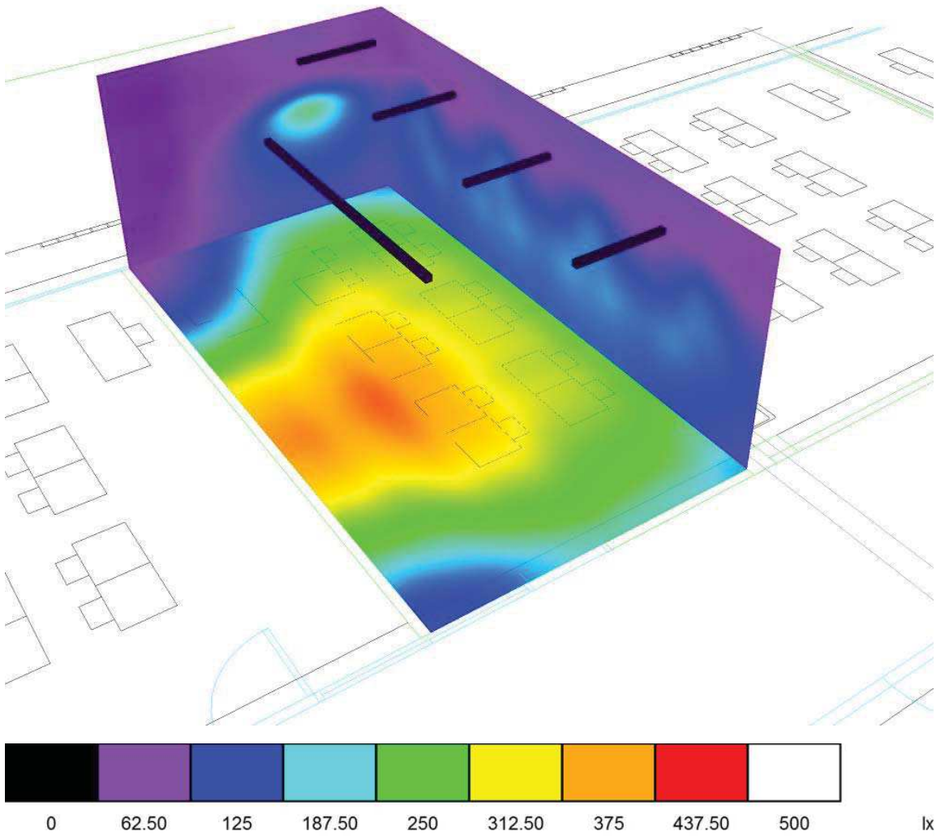
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 3 / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 3 / Rendering (procesado) de colores falsos

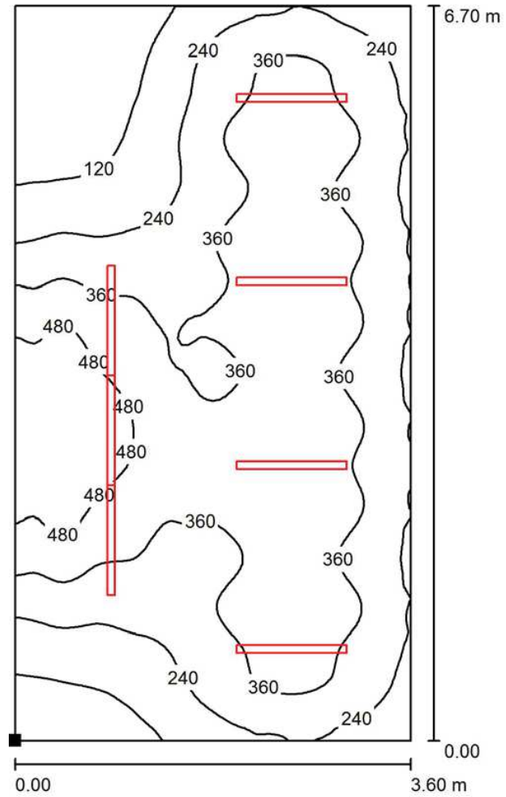


CEIP MONTORNES

27.10.2016

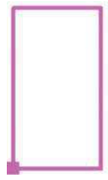
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 3 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 53

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(68.074 m, 108.140 m, 0.850 m)

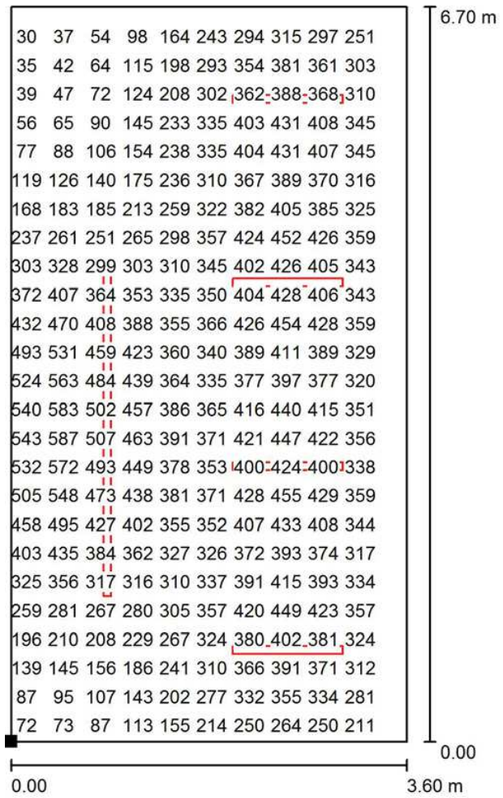


Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
316	29	598	0.092	0.048

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

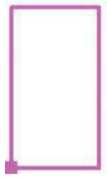
Local 3 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 53

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(68.074 m, 108.140 m, 0.850 m)

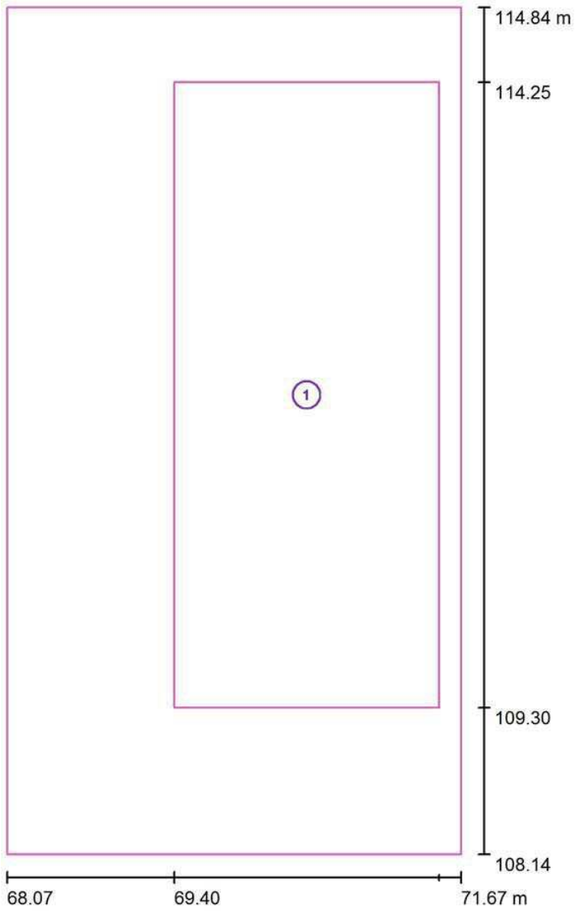


Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
316	29	598	0.092	0.048

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 3 / superficie de trabajo 1 / Sumario de los resultados

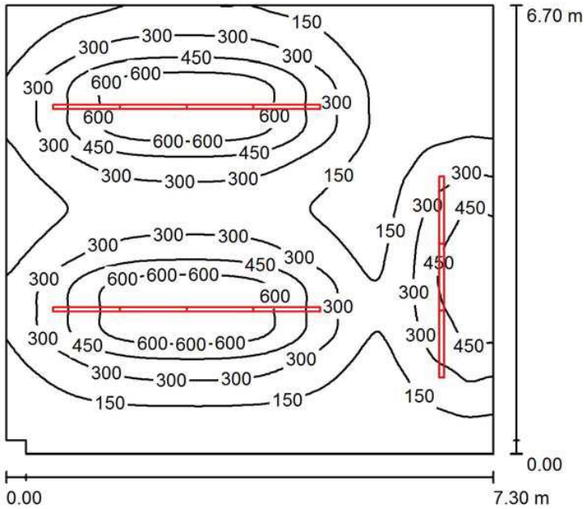


Escala 1 : 46

N°	Designación	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Área de tarea 1	32 x 64	359	176	432	0.489	0.407
	Área circundante	64 x 128	273	32	562	0.116	0.056

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 4 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:87

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	287	24	727	0.084
Suelo	20	262	35	480	0.134
Techo	70	50	25	65	0.502
Paredes (7)	50	84	27	432	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

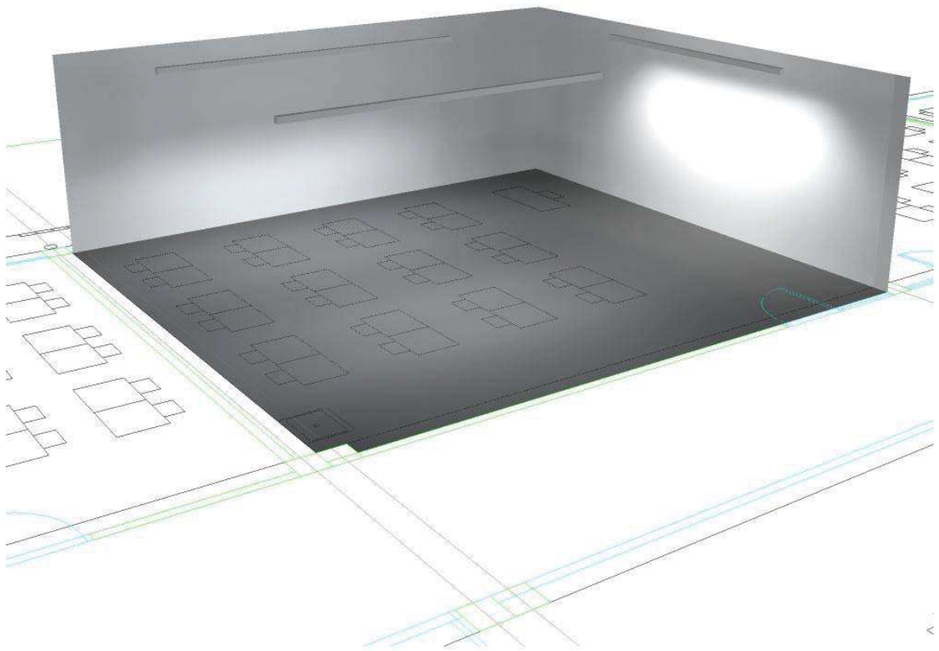
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	LAMP 4740103 FIL + LED TECH SUS 1M 1600 NW GR. (1.000)	1732	1732	17.1
2	3	LAMP S.A.\\\ 14740203 FIL + LED TECH ASIM SUS 1M 1600 NW GR. (1.000)	1224	1224	17.1
		Total:	17527	Total: 17528	188.1

Valor de eficiencia energética: 3.85 W/m² = 1.34 W/m²/100 lx (Base: 48.85 m²)

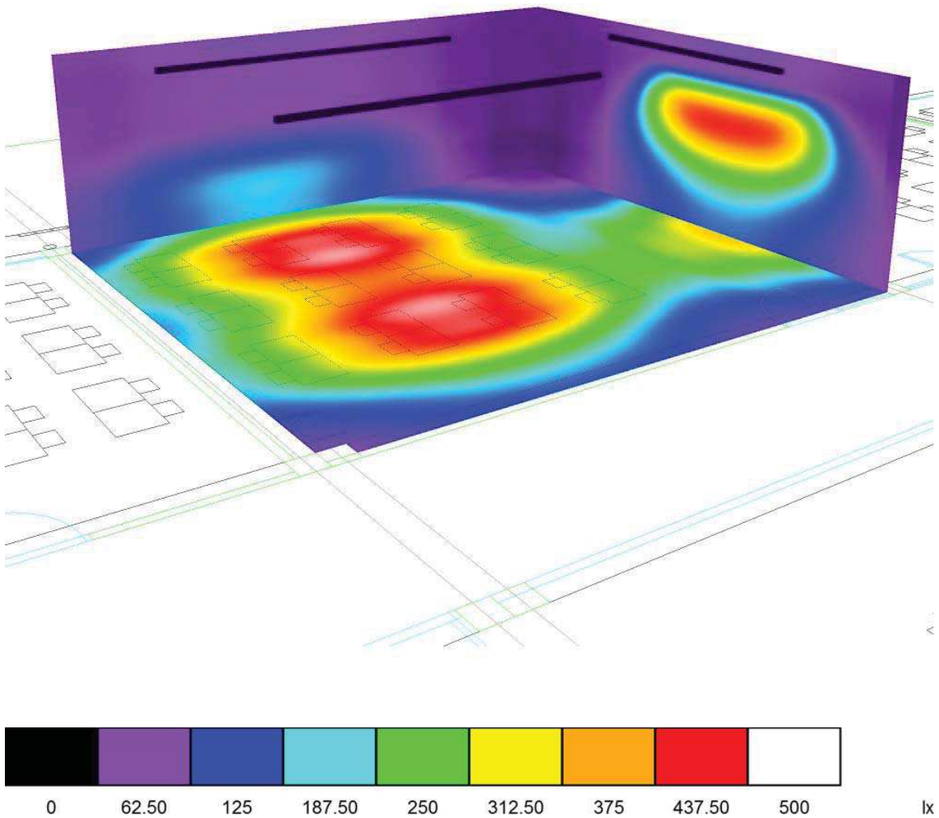
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 4 / Rendering (procesado) en 3D



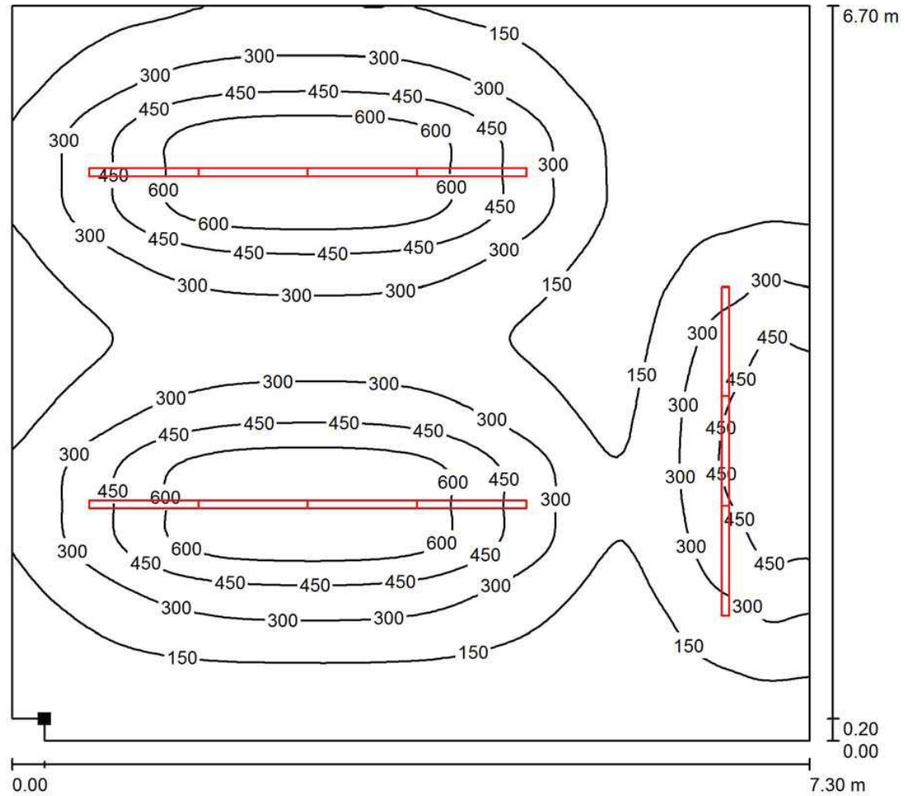
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 4 / Rendering (procesado) de colores falsos



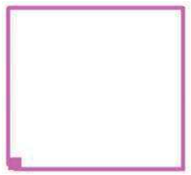
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 4 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 53

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(72.274 m, 108.340 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
287	24	727	0.084	0.033

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 4 / Plano útil / Gráfico de valores (E)

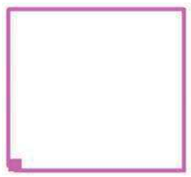
69	94	123	149	172	192	190	194	195	189	191	169	144	119	91	63	43	33	30	24	26
90	128	166	208	240	260	267	270	270	266	258	236	201	160	122	81	52	36	31	25	26
121	177	235	297	347	374	388	394	393	386	374	340	288	228	170	109	65	41	33	25	26
161	237	319	405	476	516	534	539	538	531	513	471	397	310	229	145	82	51	41	34	33
196	304	412	526	621	674	697	704	704	695	667	613	516	402	293	181	100	61	50	44	44
210	314	423	537	633	688	713	721	721	711	681	623	525	410	301	189	107	71	62	61	62
208	314	425	542	637	693	718	724	725	716	686	630	532	416	304	192	116	91	94	100	106
185	283	386	493	577	626	650	655	655	646	623	572	484	379	277	175	111	101	120	132	144
141	211	278	352	413	447	463	468	467	460	445	408	346	274	208	136	101	121	171	200	227
119	167	216	272	316	341	351	356	356	350	338	310	264	212	161	110	95	135	208	245	289
91	127	165	205	235	253	260	263	264	261	252	234	202	165	128	92	98	166	270	321	382
81	110	141	174	199	213	219	221	222	220	213	198	173	143	112	84	99	184	309	372	443
91	128	166	207	237	256	263	265	266	263	255	236	204	167	130	94	111	210	357	429	515
108	153	199	249	288	311	320	324	325	321	310	286	245	200	154	109	123	228	384	460	549
141	204	272	339	398	433	447	451	454	447	429	395	339	273	206	141	141	244	404	488	579
181	270	361	461	544	590	610	616	617	609	587	541	458	363	271	175	154	250	409	493	584
208	313	423	539	635	690	716	722	723	714	683	630	533	420	309	199	165	251	403	484	577
208	312	420	533	628	682	709	716	717	707	677	622	525	416	308	200	164	246	392	468	555
196	305	413	525	621	675	699	706	705	696	670	618	520	410	303	193	154	224	357	423	506
165	247	337	428	503	548	566	572	574	566	544	501	427	338	249	161	133	197	318	378	454
122	179	235	295	347	376	388	391	394	388	374	342	293	236	179	120	109	166	261	313	371
97	139	183	229	266	288	297	301	301	298	288	265	227	184	141	98	93	142	221	260	305
63	86	110	138	158	171	176	177	178	176	171	159	138	115	90	67	68	103	155	185	211
45	55	67	82	92	99	102	102	103	102	100	95	85	74	62	50	56	83	119	143	154
	34	38	43	47	49	52	52	53	53	52	52	50	47	45	41	44	58	76	89	97

6.70 m
0.20
0.00
0.00
7.30 m

Valores en Lux, Escala 1 : 53

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(72.274 m, 108.340 m, 0.850 m)

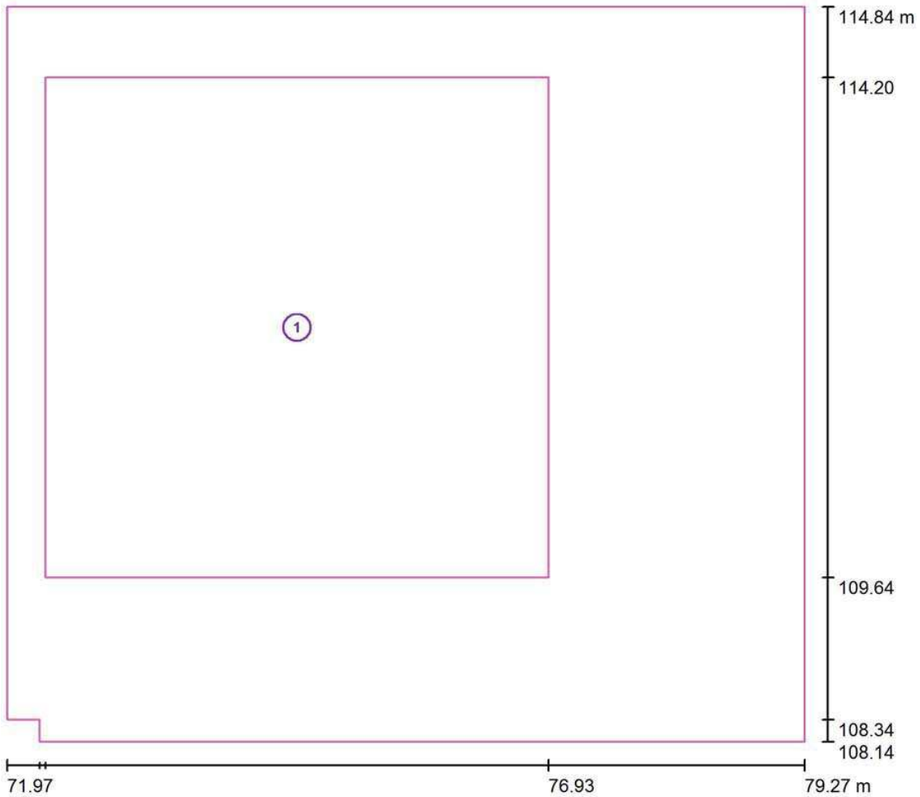


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
287	24	727	0.084	0.033

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 4 / superficie de trabajo 1 / Sumario de los resultados

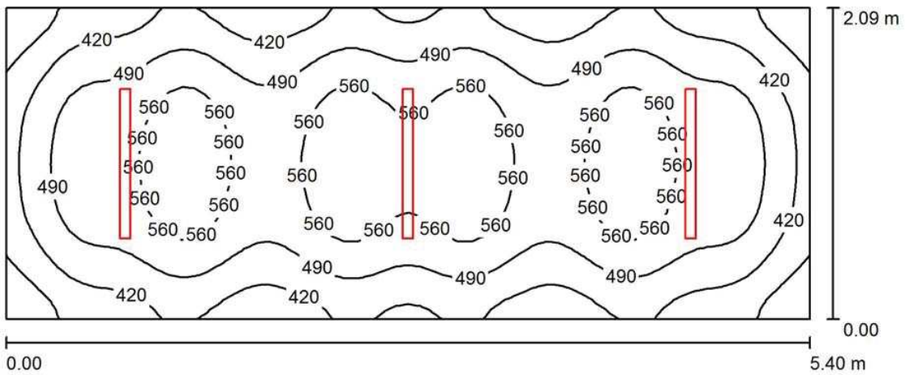


Escala 1 : 53

N°	Designación	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Área de tarea 1	64 x 64	419	122	684	0.291	0.178
	Área circundante	128 x 128	183	26	551	0.139	0.046

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 5 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:39

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	492	291	616	0.592
Suelo	20	374	267	431	0.713
Techo	70	71	50	80	0.706
Paredes (4)	50	165	53	375	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

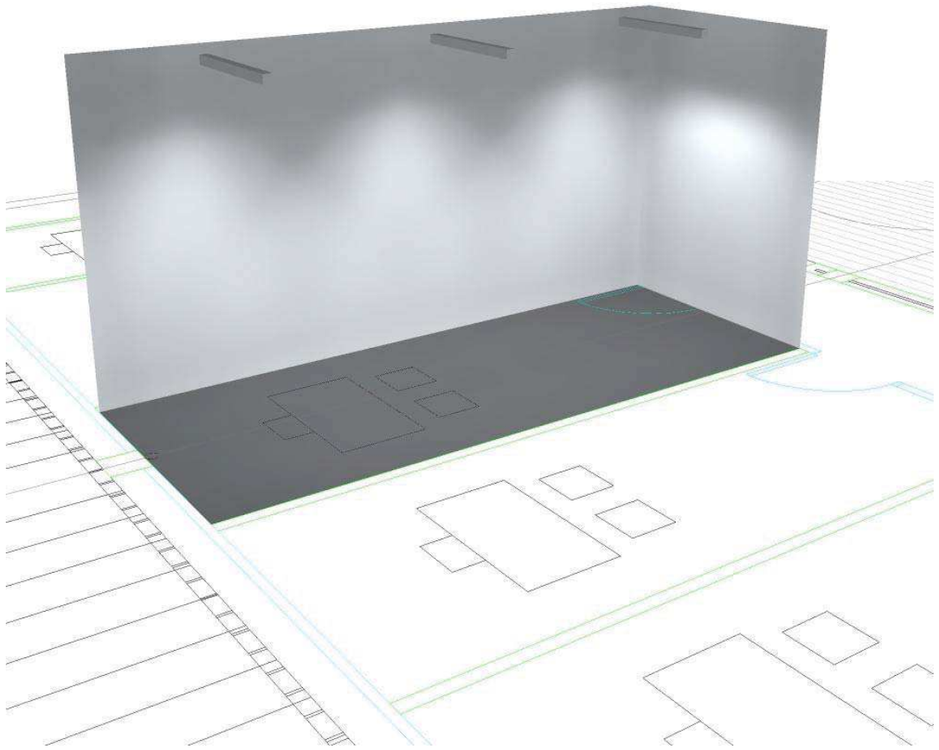
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	LAMP 4740113 FIL + LED TECH SUS 1M 3200 NW GR. (1.000)	2908	2908	29.2
			Total: 8724	Total: 8724	87.6

Valor de eficiencia energética: 7.78 W/m² = 1.58 W/m²/100 lx (Base: 11.26 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

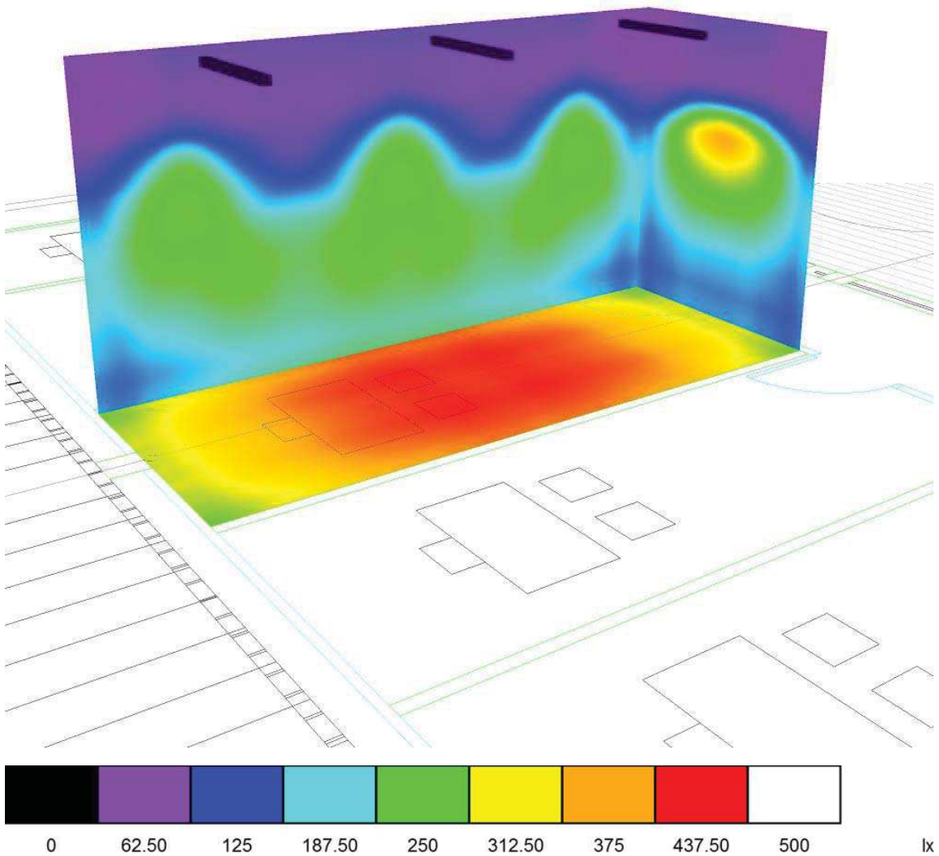
Local 5 / Rendering (procesado) en 3D



27.10.2016

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

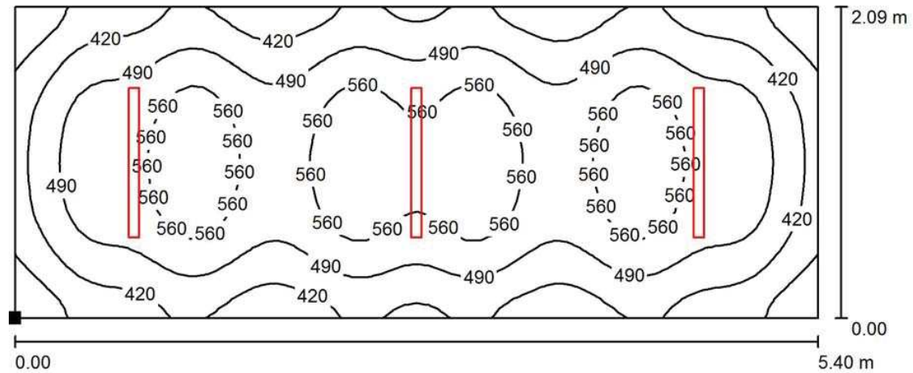
Local 5 / Rendering (procesado) de colores falsos



27.10.2016

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 5 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 39

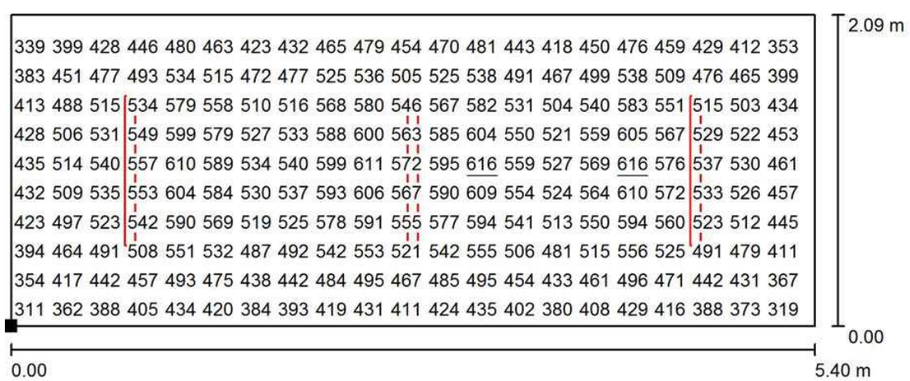
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(34.024 m, 241.747 m, 0.850 m)

Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
492	291	616	0.592	0.472

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 5 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 39

No pudieron representarse todos los valores calculados.

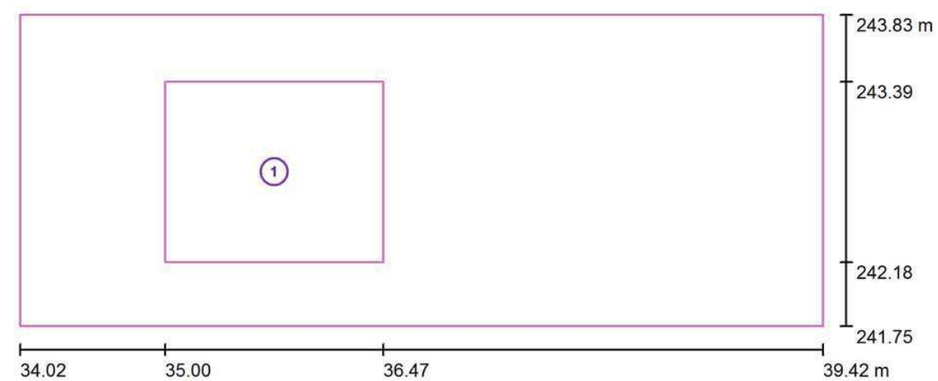
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(34.024 m, 241.747 m, 0.850 m)

Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
492	291	616	0.592	0.472

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 5 / superficie de trabajo 1 / Sumario de los resultados

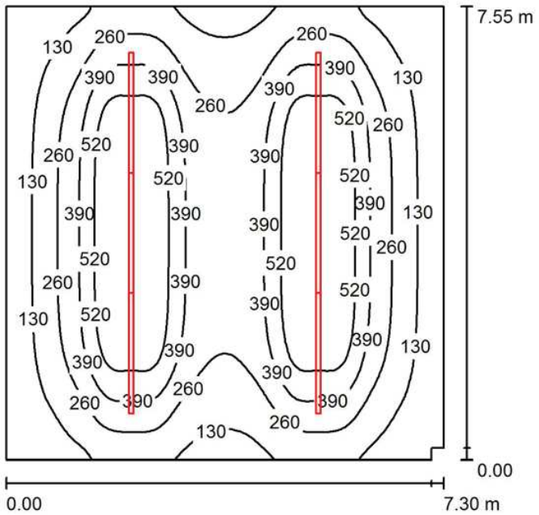


Escala 1 : 39

N°	Designación	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Área de tarea 1	16 x 16	539	472	588	0.875	0.802
	Área circundante	64 x 32	464	282	587	0.607	0.480

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 6 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:97

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	315	33	650	0.106
Suelo	20	294	77	480	0.260
Techo	70	49	31	62	0.633
Paredes (6)	50	68	36	141	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

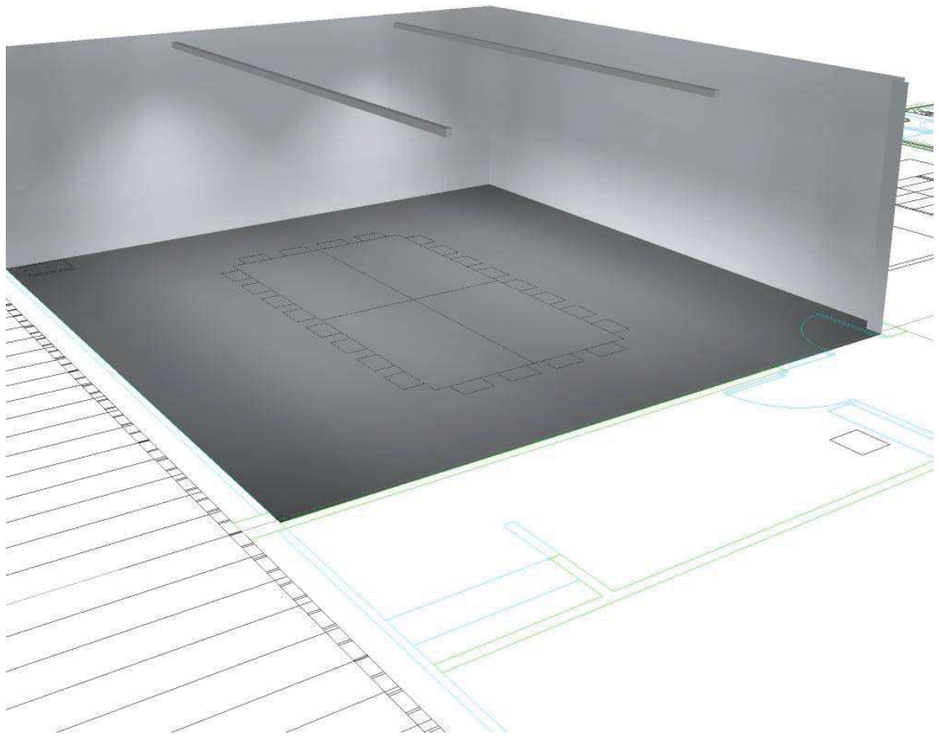
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	LAMP 4740203 FIL + LED TECH SUS 2M 3200 NW GR. (1.000)	3464	3464	31.3
			Total: 20784	Total: 20784	187.8

Valor de eficiencia energética: 3.41 W/m² = 1.08 W/m²/100 lx (Base: 55.07 m²)

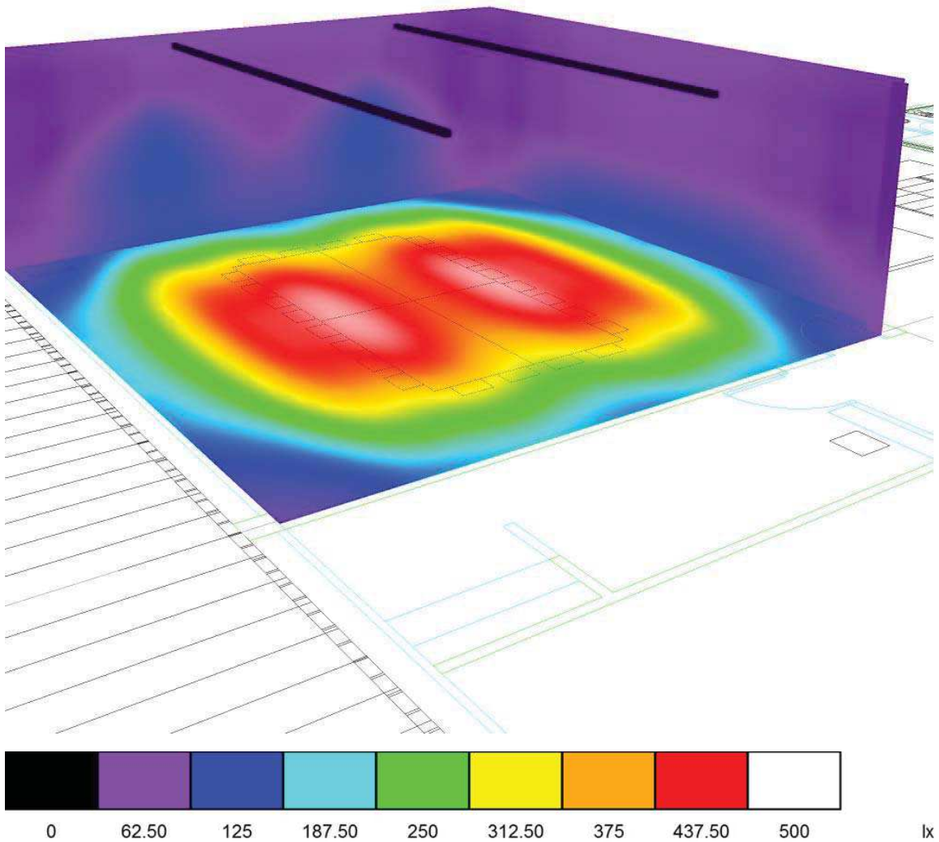
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 6 / Rendering (procesado) en 3D



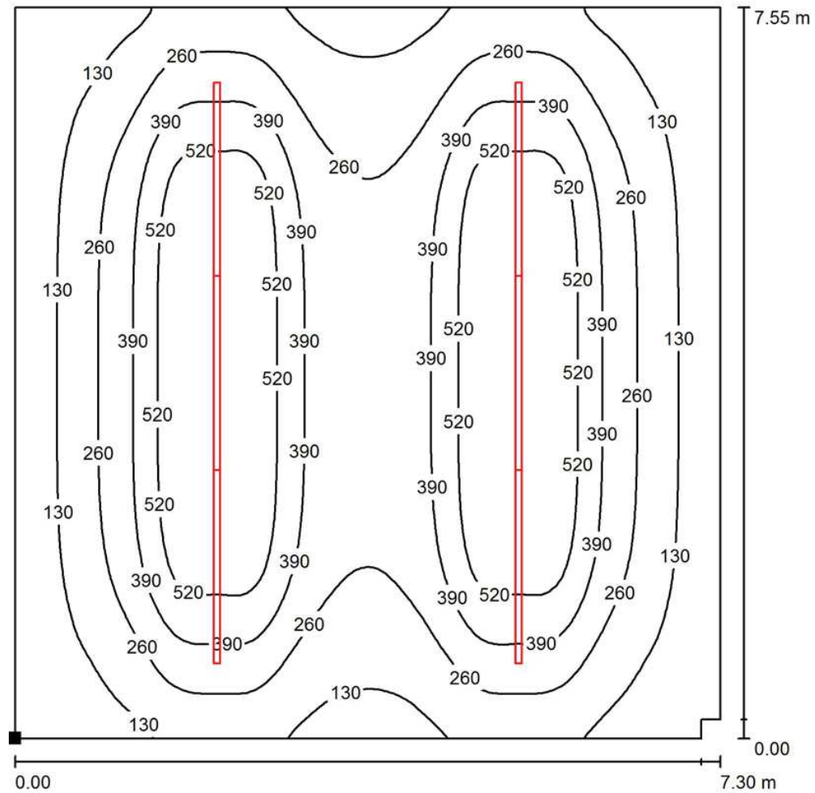
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 6 / Rendering (procesado) de colores falsos



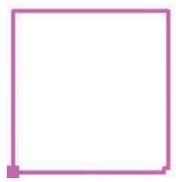
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 6 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 60

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(34.024 m, 258.140 m, 0.850 m)

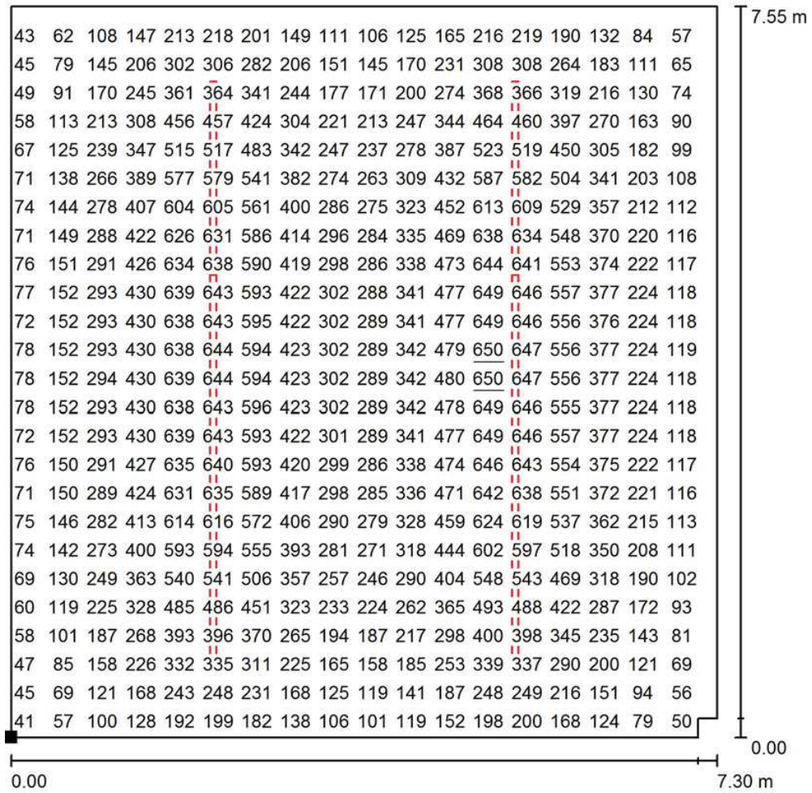


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
315	33	650	0.106	0.051

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

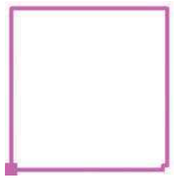
Local 6 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 60

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(34.024 m, 258.140 m, 0.850 m)

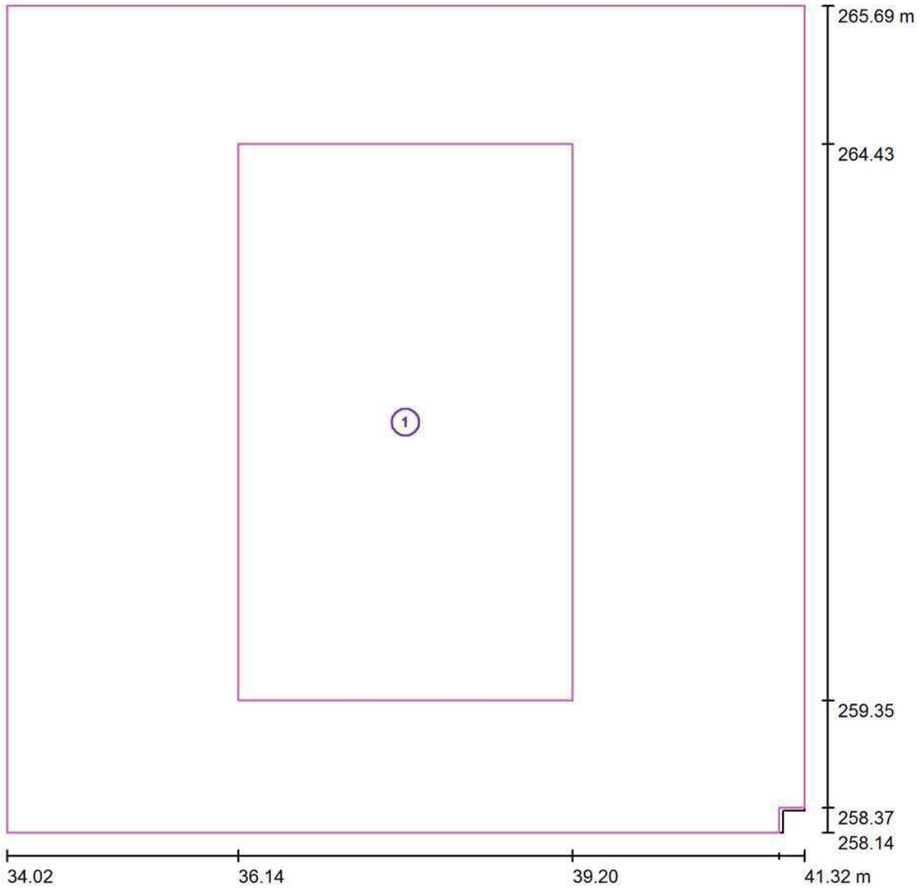


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
315	33	650	0.106	0.051

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 6 / superficie de trabajo 1 / Sumario de los resultados

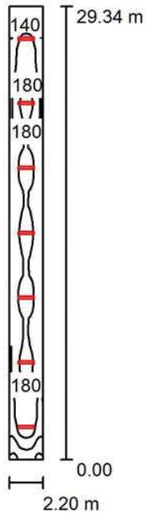


Escala 1 : 53

N°	Designación	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Área de tarea 1	64 x 64	431	239	619	0.555	0.386
	Área circundante	64 x 64	271	40	616	0.148	0.065

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 7 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:377

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	166	104	196	0.626
Suelo	20	166	88	198	0.530
Techo	70	50	21	72	0.427
Paredes (4)	48	119	26	295	/

Plano útil:
Altura: 0.000 m
Trama: 128 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

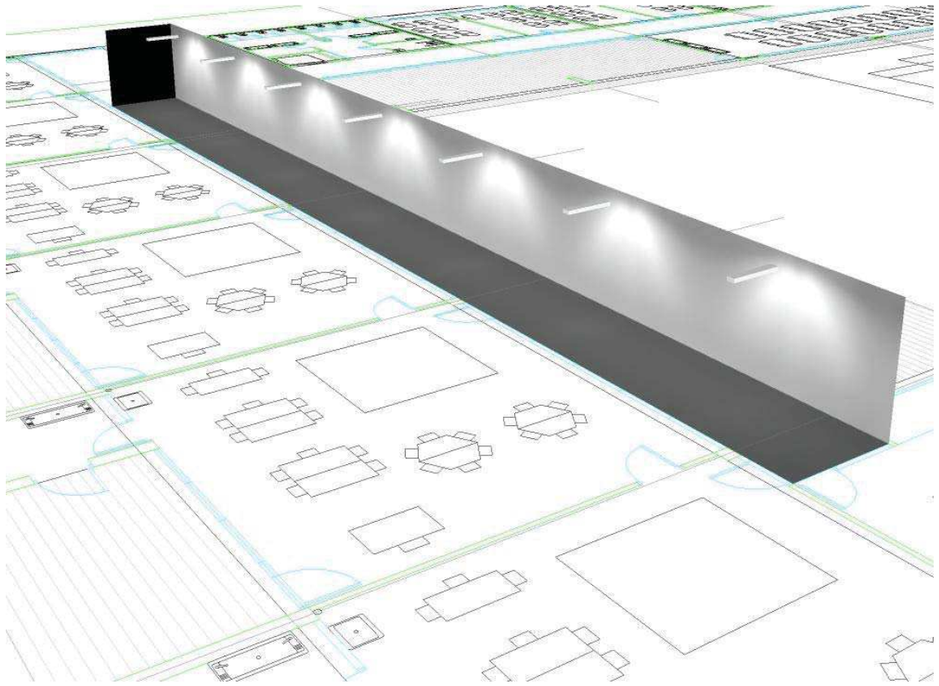
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	LAMP 7841330 EXTRAPLANA RT LED OPAL 4200 NW WH. (1.000)	3429	3429	35.2
			Total: 24003	Total: 24003	246.4

Valor de eficiencia energética: 3.82 W/m² = 2.30 W/m²/100 lx (Base: 64.55 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

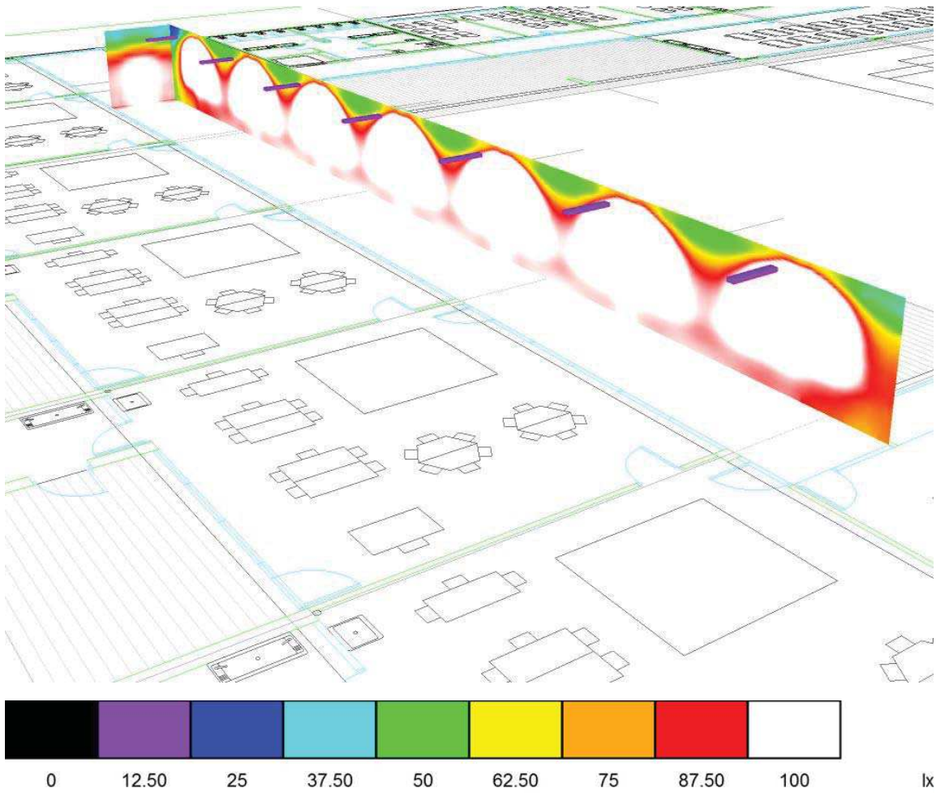
Local 7 / Rendering (procesado) en 3D



27.10.2016

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

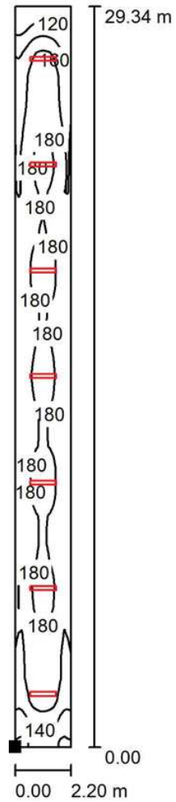
Local 7 / Rendering (procesado) de colores falsos



27.10.2016

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 7 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 230

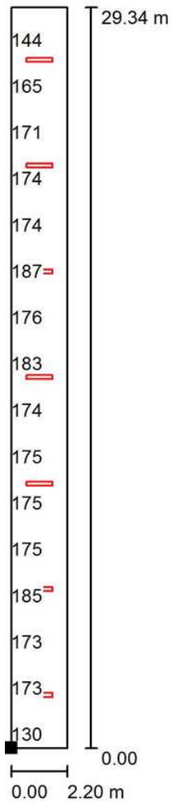
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(41.424 m, 76.381 m, 0.000 m)

Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
166	104	196	0.626	0.530

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 7 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 230

No pudieron representarse todos los valores calculados.

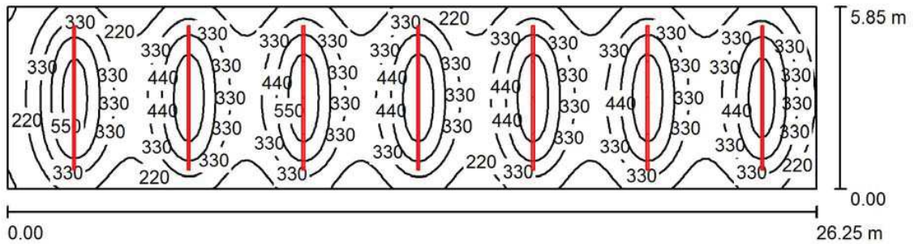
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(41.424 m, 76.381 m, 0.000 m)

Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
166	104	196	0.626	0.530

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 8 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:188

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	351	103	637	0.293
Suelo	20	313	134	439	0.428
Techo	70	71	49	96	0.688
Paredes (4)	50	167	62	291	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

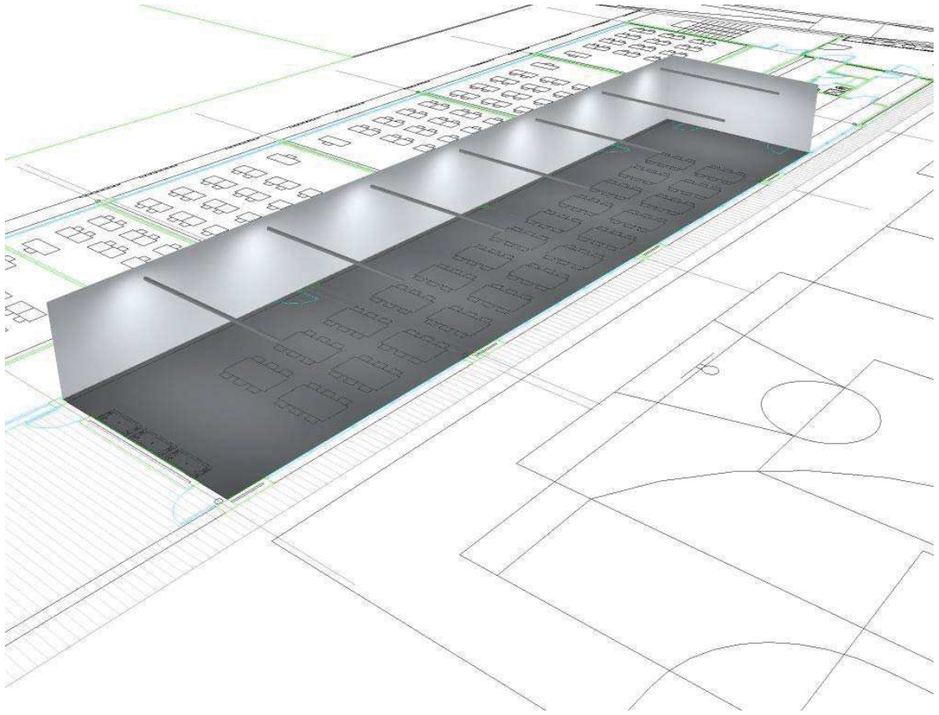
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	28	LAMP 4740563 FIL + LED OPAL SUS 4400 NW GR. (1.000)	2472	2472	32.7
			Total: 69216	Total: 69216	915.6

Valor de eficiencia energética: 5.96 W/m² = 1.70 W/m²/100 lx (Base: 153.56 m²)

27.10.2016

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

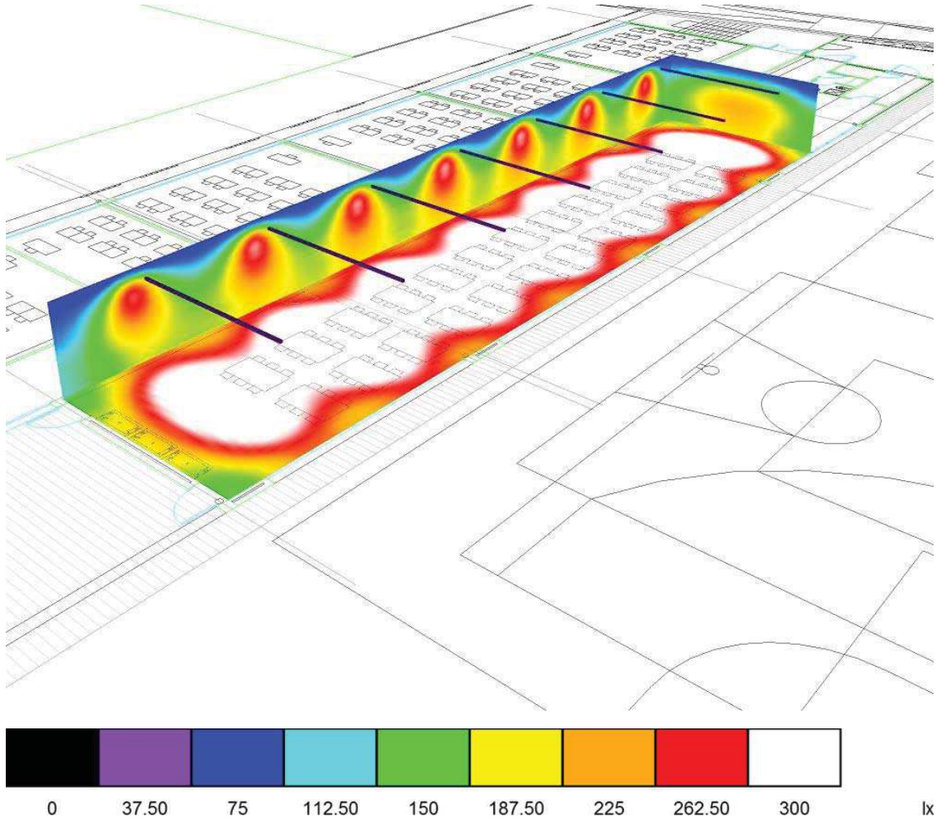
Local 8 / Rendering (procesado) en 3D



27.10.2016

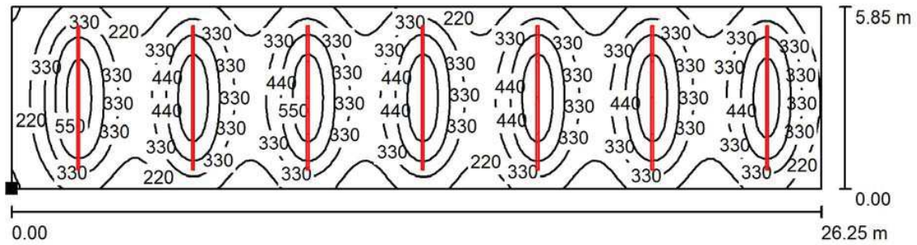
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 8 / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 8 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 188

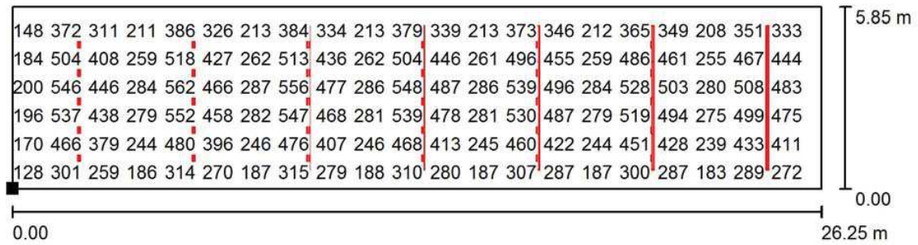
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(64.374 m, 99.790 m, 0.850 m)

Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
351	103	637	0.293	0.161

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 8 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 188

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(64.374 m, 99.790 m, 0.850 m)

Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
351	103	637	0.293	0.161

ANNEX CÀLCUL LAMPISTERIA

ÍNDEX

1.- DADES DE GRUPS I PLANTES	1
2.- DADES D'OBRA	2
3.- MUNTANTS	2
4.- CANONADES	2
5.- ELEMENTS	9

1.- DADES DE GRUPS I PLANTES

Planta	Alçada	Cotes	Grups (Fontaneria)
Cubierta	0.00	6.00	Cubierta
Planta 1	3.00	3.00	Planta 1
Planta baja	3.00	0.00	Planta baja

2.- DADES D'OBRA

Cabal acumulat mitjançant la formulació francesa corregida

Pressió de subministrament en connexió de servei: 25.0 m.c.a.

Velocitat mínima: 0.5 m/s

Velocitat màxima: 2.0 m/s

Velocitat òptima: 1.0 m/s

Coeficient de pèrdua de càrrega: 1.2

Pressió mínima en punts de consum: 10.0 m.c.a.

Pressió màxima en punts de consum: 50.0 m.c.a.

Viscositat d'aigua freda: 1.01 x10-6 m²/s

Viscositat d'aigua calenta: 0.478 x10-6 m²/s

Factor de fricció: Colebrook-White

Pèrdua de temperatura admissible en xarxa d'aigua calenta: 5 °C

3.- MUNTANTS

Referència	Planta	Descripció	Resultats	Comprovació
V1	Planta baja - Planta 1	PP PN6-Ø63	Cabdal: 1.47 l/s Cabal brut: 8.85 l/s Velocitat: 0.60 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
V2, Aigua calenta	Planta baja - Planta 1	PP PN6-Ø50 (AISL1-10 mm)	Cabdal: 0.97 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
V3, Retorn d'aigua calenta	Planta baja - Planta 1	PP PN6-Ø20 (AISL1-10 mm)	Cabdal: 0.19 l/s Velocitat: 0.91 m/s	Es compleixen totes les comprovacions

4.- CANONADES

Grup: Planta 1			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N4 -> A55	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.47 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.42 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N3 -> A56	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.95 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.16 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N5 -> A57	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.40 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.41 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N6 -> A59	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.10 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.19 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N8 -> A60	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.10 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.18 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta 1			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N9 -> A61	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.48 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.42 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N10 -> A62	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.46 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.41 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N12 -> A64	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.51 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.42 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N20 -> A66	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.28 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N21 -> A67	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.32 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N26 -> A68	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.28 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N27 -> A69	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.30 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N28 -> A71	PP PN6-Ø15 Longitud: 15.27 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 2.58 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N33 -> A72	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.40 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N32 -> A73	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.36 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N31 -> A74	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.32 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N35 -> A75	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.26 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N25 -> A76	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.30 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N24 -> A77	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.33 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N23 -> A78	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.30 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N17 -> A81	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.36 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N18 -> A82	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.30 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N19 -> A83	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.35 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N30 -> A86	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.32 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N35 -> A87	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.88 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.32 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta 1			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N1 -> N34	PP PN6-Ø75 Longitud: 6.03 m	Cabdal: 1.78 l/s Cabal brut: 12.25 l/s Velocitat: 0.51 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N2 -> N41	Aigua calenta, PP PN6-Ø50 Longitud: 0.30 m	Cabdal: 0.97 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.00 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N3 -> N4	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.14 m	Cabdal: 0.98 l/s Cabal brut: 3.20 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.00 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N4 -> N39	PP PN6-Ø50 Longitud: 4.53 m	Cabdal: 0.97 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N5 -> N3	PP PN6-Ø50 Longitud: 14.08 m	Cabdal: 0.98 l/s Cabal brut: 3.30 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.20 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N6 -> N7	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.32 m	Cabdal: 0.98 l/s Cabal brut: 3.50 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.00 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N7 -> N5	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.97 m	Cabdal: 0.98 l/s Cabal brut: 3.40 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N7 -> A58	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.43 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.41 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N8 -> N6	PP PN6-Ø50 Longitud: 13.65 m	Cabdal: 0.99 l/s Cabal brut: 3.60 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.20 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N9 -> N8	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.37 m	Cabdal: 0.99 l/s Cabal brut: 3.70 l/s Velocitat: 0.65 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N10 -> N9	PP PN6-Ø50 Longitud: 1.13 m	Cabdal: 1.00 l/s Cabal brut: 3.80 l/s Velocitat: 0.65 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N11 -> N42	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.96 m	Cabdal: 1.03 l/s Cabal brut: 4.20 l/s Velocitat: 0.67 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N12 -> N10	PP PN6-Ø50 Longitud: 13.77 m	Cabdal: 1.01 l/s Cabal brut: 3.90 l/s Velocitat: 0.65 m/s Pèrdua pressió: 0.20 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N13 -> N11	PP PN6-Ø50 Longitud: 2.20 m	Cabdal: 1.03 l/s Cabal brut: 4.20 l/s Velocitat: 0.67 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N13 -> N15	PP PN6-Ø63 Longitud: 2.02 m	Cabdal: 1.61 l/s Cabal brut: 10.35 l/s Velocitat: 0.66 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N14 -> A65	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.28 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta 1			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N14 -> A84	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.71 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.46 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N15 -> N14	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.83 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N15 -> N37	PP PN6-Ø63 Longitud: 1.84 m	Cabdal: 1.59 l/s Cabal brut: 10.15 l/s Velocitat: 0.65 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N16 -> A70	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.43 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.41 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N16 -> N22	PP PN6-Ø32 Longitud: 1.65 m	Cabdal: 0.41 l/s Cabal brut: 1.20 l/s Velocitat: 0.65 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N17 -> A80	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.13 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.19 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N18 -> N17	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.92 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N19 -> N18	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.94 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N20 -> N19	PP PN6-Ø25 Longitud: 4.87 m	Cabdal: 0.24 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.67 m/s Pèrdua pressió: 0.19 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N21 -> N20	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.47 m	Cabdal: 0.26 l/s Cabal brut: 0.50 l/s Velocitat: 0.74 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N22 -> N21	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.10 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.80 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N22 -> N26	PP PN6-Ø25 Longitud: 2.36 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.80 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N23 -> A79	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.17 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.20 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N24 -> N23	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.01 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N25 -> N24	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.78 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N26 -> N27	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.23 m	Cabdal: 0.26 l/s Cabal brut: 0.50 l/s Velocitat: 0.74 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N27 -> N25	PP PN6-Ø25 Longitud: 4.66 m	Cabdal: 0.24 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.67 m/s Pèrdua pressió: 0.18 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta 1			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N28 -> N13	PP PN6-Ø63 Longitud: 12.64 m	Cabdal: 1.71 l/s Cabal brut: 11.45 l/s Velocitat: 0.70 m/s Pèrdua pressió: 0.16 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N29 -> N28	PP PN6-Ø75 Longitud: 21.32 m	Cabdal: 1.72 l/s Cabal brut: 11.55 l/s Velocitat: 0.50 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N29 -> N33	PP PN6-Ø25 Longitud: 2.08 m	Cabdal: 0.26 l/s Cabal brut: 0.50 l/s Velocitat: 0.74 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N30 -> A85	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.46 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.25 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N31 -> N30	PP PN6-Ø20 Longitud: 3.24 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.32 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N32 -> N31	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.02 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N33 -> N32	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.00 m	Cabdal: 0.24 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.67 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N34 -> N29	PP PN6-Ø75 Longitud: 14.85 m	Cabdal: 1.76 l/s Cabal brut: 12.05 l/s Velocitat: 0.51 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N34 -> N35	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.03 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N37 -> N36	PP PN6-Ø63 Longitud: 0.74 m	Cabdal: 1.47 l/s Cabal brut: 8.85 l/s Velocitat: 0.60 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N37 -> N16	PP PN6-Ø32 Longitud: 0.18 m	Cabdal: 0.42 l/s Cabal brut: 1.30 l/s Velocitat: 0.68 m/s Pèrdua pressió: 0.00 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N39 -> N2	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.34 m	Cabdal: 0.97 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.00 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N40 -> N41	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 3.81 m	Cabdal: 0.19 l/s Velocitat: 0.91 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N40 -> N41	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 0.62 m	Cabdal: 0.19 l/s Velocitat: 0.91 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N41 -> N38	Aigua calenta, PP PN6-Ø50 Longitud: 0.24 m	Cabdal: 0.97 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.00 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N41 -> N38	Aigua calenta, PP PN6-Ø50 Longitud: 4.46 m	Cabdal: 0.97 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N42 -> N12	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.67 m	Cabdal: 1.01 l/s Cabal brut: 4.00 l/s Velocitat: 0.66 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta 1			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N42 -> N43	PP PN6-Ø15 Longitud: 6.32 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 1.96 m/s Pèrdua pressió: 3.76 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N43 -> A89	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.28 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.22 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N43 -> A88	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.89 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.15 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N1 -> N4	PP PN6-Ø63 Longitud: 1.24 m	Cabdal: 1.47 l/s Cabal brut: 8.85 l/s Velocitat: 0.60 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N2 -> N83	Aigua calenta, PP PN6-Ø50 Longitud: 11.83 m	Cabdal: 0.97 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.14 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N95 -> N3	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 11.94 m	Cabdal: 0.19 l/s Velocitat: 0.91 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N62 -> A52	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.59 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N47 -> A53	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.27 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.13 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N86 -> A53	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 1.59 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.14 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N85 -> A54	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 1.52 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.13 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N84 -> A55	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 1.48 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.13 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N45 -> A59	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.41 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N42 -> A60	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.59 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N6 -> A61	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.29 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N5 -> A62	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.26 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N12 -> A63	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.37 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N13 -> A64	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.33 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N14 -> A65	PP PN6-Ø15 Longitud: 3.37 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.57 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N82 -> A67	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.44 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N11 -> A68	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.47 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N10 -> A69	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.47 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N9 -> A71	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.29 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.22 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N9 -> A72	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.44 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N8 -> A73	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.40 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N7 -> A74	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.44 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N15 -> A75	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.90 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.32 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N36 -> A76	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.54 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N36 -> A77	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.23 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.21 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N34 -> A78	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.50 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N34 -> A79	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.32 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.22 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N31 -> A80	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.58 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N31 -> A81	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.60 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.27 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N28 -> A82	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.51 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N28 -> A83	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.22 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.21 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N25 -> A84	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.52 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N25 -> A85	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.37 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.23 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N21 -> A86	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.47 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N22 -> A88	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.34 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N24 -> A89	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.40 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N27 -> A90	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.52 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N35 -> A91	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.37 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N33 -> A92	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.38 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N89 -> A92	Aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 0.79 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N30 -> A93	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.60 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N63 -> A102	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.58 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N52 -> A103	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.33 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.22 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N53 -> A104	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.29 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.22 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N54 -> A105	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.34 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.23 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N55 -> A106	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.49 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.25 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N58 -> A107	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.87 m	Cabdal: 0.15 l/s Velocitat: 0.71 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N57 -> A108	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.84 m	Cabdal: 0.15 l/s Velocitat: 0.71 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N67 -> A110	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.14 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N76 -> A110	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 0.87 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N68 -> A111	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.07 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N77 -> A111	Aigua calenta, PP PN6-Ø25 Longitud: 0.78 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N69 -> A112	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.04 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N78 -> A112	Aigua calenta, PP PN6-Ø25 Longitud: 0.74 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N70 -> A113	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.00 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N79 -> A113	Aigua calenta, PP PN6-Ø25 Longitud: 0.69 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N71 -> A114	PP PN6-Ø25 Longitud: 0.98 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N80 -> A114	Aigua calenta, PP PN6-Ø25 Longitud: 0.66 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N72 -> A115	PP PN6-Ø25 Longitud: 0.91 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N81 -> A115	Aigua calenta, PP PN6-Ø25 Longitud: 0.57 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N66 -> A116	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.07 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N75 -> A116	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 0.80 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N65 -> A117	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.02 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N64 -> A118	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.00 m	Cabdal: 0.25 l/s Velocitat: 1.18 m/s Pèrdua pressió: 0.15 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N4 -> N14	PP PN6-Ø32 Longitud: 0.57 m	Cabdal: 0.42 l/s Cabal brut: 1.30 l/s Velocitat: 0.68 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N4 -> N16	PP PN6-Ø63 Longitud: 0.99 m	Cabdal: 1.36 l/s Cabal brut: 7.55 l/s Velocitat: 0.55 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N17 -> N5	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.80 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.80 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N5 -> N6	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.45 m	Cabdal: 0.26 l/s Cabal brut: 0.50 l/s Velocitat: 0.74 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N6 -> N7	PP PN6-Ø25 Longitud: 4.23 m	Cabdal: 0.24 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.67 m/s Pèrdua pressió: 0.16 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N7 -> N8	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.79 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N8 -> N9	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.94 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N10 -> A70	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.37 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.23 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N11 -> N10	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.88 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N12 -> N13	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.18 m	Cabdal: 0.26 l/s Cabal brut: 0.50 l/s Velocitat: 0.74 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N13 -> N82	PP PN6-Ø25 Longitud: 4.97 m	Cabdal: 0.24 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.67 m/s Pèrdua pressió: 0.19 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N14 -> N17	PP PN6-Ø32 Longitud: 1.25 m	Cabdal: 0.41 l/s Cabal brut: 1.20 l/s Velocitat: 0.65 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N15 -> A66	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.65 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N16 -> N15	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.20 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N16 -> N18	PP PN6-Ø63 Longitud: 1.83 m	Cabdal: 1.34 l/s Cabal brut: 7.35 l/s Velocitat: 0.55 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N17 -> N12	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.79 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.80 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N18 -> N37	PP PN6-Ø50 Longitud: 5.56 m	Cabdal: 0.79 l/s Cabal brut: 3.60 l/s Velocitat: 0.51 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N18 -> N56	PP PN6-Ø50 Longitud: 10.64 m	Cabdal: 1.01 l/s Cabal brut: 3.75 l/s Velocitat: 0.66 m/s Pèrdua pressió: 0.16 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N19 -> N96	PP PN6-Ø32 Longitud: 0.58 m	Cabdal: 0.46 l/s Cabal brut: 1.50 l/s Velocitat: 0.73 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N20 -> N22	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.12 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.13 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N21 -> A87	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.12 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.19 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N22 -> N21	PP PN6-Ø20 Longitud: 3.05 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.30 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N23 -> N20	PP PN6-Ø20 Longitud: 7.77 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.91 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N23 -> N24	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.07 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.13 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N24 -> N25	PP PN6-Ø20 Longitud: 3.06 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.31 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N26 -> N23	PP PN6-Ø25 Longitud: 7.73 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.80 m/s Pèrdua pressió: 0.40 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N26 -> N27	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.14 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.13 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N27 -> N28	PP PN6-Ø20 Longitud: 3.23 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.32 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N29 -> N26	PP PN6-Ø25 Longitud: 7.63 m	Cabdal: 0.35 l/s Cabal brut: 0.90 l/s Velocitat: 0.97 m/s Pèrdua pressió: 0.57 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N29 -> N30	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.16 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.14 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N30 -> N31	PP PN6-Ø20 Longitud: 2.78 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.28 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N32 -> N29	PP PN6-Ø32 Longitud: 7.57 m	Cabdal: 0.41 l/s Cabal brut: 1.20 l/s Velocitat: 0.65 m/s Pèrdua pressió: 0.19 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N32 -> N33	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.24 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.15 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N33 -> N34	PP PN6-Ø20 Longitud: 3.10 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.31 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N19 -> N35	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.96 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.23 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N35 -> N36	PP PN6-Ø20 Longitud: 2.84 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.28 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N37 -> N19	PP PN6-Ø32 Longitud: 21.21 m	Cabdal: 0.51 l/s Cabal brut: 1.80 l/s Velocitat: 0.81 m/s Pèrdua pressió: 0.81 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N37 -> N40	PP PN6-Ø32 Longitud: 3.23 m	Cabdal: 0.55 l/s Cabal brut: 1.80 l/s Velocitat: 0.88 m/s Pèrdua pressió: 0.14 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N38 -> N46	PP PN6-Ø32 Longitud: 1.52 m	Cabdal: 0.47 l/s Cabal brut: 1.20 l/s Velocitat: 0.75 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N39 -> N50	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.91 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.81 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N40 -> N43	PP PN6-Ø32 Longitud: 2.35 m	Cabdal: 0.51 l/s Cabal brut: 1.50 l/s Velocitat: 0.81 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N40 -> N42	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.78 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N41 -> A96	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.48 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N41 -> A97	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.72 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N42 -> N41	PP PN6-Ø20 Longitud: 2.67 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.27 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N43 -> N38	PP PN6-Ø32 Longitud: 1.00 m	Cabdal: 0.47 l/s Cabal brut: 1.20 l/s Velocitat: 0.75 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N43 -> N45	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.78 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N44 -> A95	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.60 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N44 -> A94	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.54 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N45 -> N44	PP PN6-Ø20 Longitud: 2.61 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.26 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N46 -> N48	PP PN6-Ø32 Longitud: 1.84 m	Cabdal: 0.38 l/s Cabal brut: 0.80 l/s Velocitat: 0.61 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N46 -> N47	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.23 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.81 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N47 -> A98	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.50 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N47 -> A58	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.02 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.34 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N48 -> N39	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.96 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.81 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N48 -> N49	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.68 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.81 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N49 -> A99	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.05 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.18 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N49 -> A57	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.70 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.29 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N49 -> A54	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.07 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N50 -> A55	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.84 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N50 -> A56	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.51 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.25 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N50 -> A100	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.26 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.21 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N52 -> N51	PP PN6-Ø50 Longitud: 3.33 m	Cabdal: 0.94 l/s Cabal brut: 2.90 l/s Velocitat: 0.61 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N53 -> N52	PP PN6-Ø50 Longitud: 7.69 m	Cabdal: 0.94 l/s Cabal brut: 3.00 l/s Velocitat: 0.61 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N54 -> N53	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.86 m	Cabdal: 0.94 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.62 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N55 -> N54	PP PN6-Ø50 Longitud: 14.78 m	Cabdal: 0.95 l/s Cabal brut: 3.20 l/s Velocitat: 0.62 m/s Pèrdua pressió: 0.20 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N56 -> N55	PP PN6-Ø50 Longitud: 8.08 m	Cabdal: 0.95 l/s Cabal brut: 3.30 l/s Velocitat: 0.62 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N56 -> N58	PP PN6-Ø25 Longitud: 3.57 m	Cabdal: 0.33 l/s Cabal brut: 0.45 l/s Velocitat: 0.91 m/s Pèrdua pressió: 0.24 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N57 -> A109	PP PN6-Ø20 Longitud: 2.02 m	Cabdal: 0.15 l/s Velocitat: 0.71 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N58 -> N57	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.25 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N64 -> N59	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.53 m	Cabdal: 0.15 l/s Velocitat: 0.71 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N59 -> A119	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.06 m	Cabdal: 0.15 l/s Velocitat: 0.71 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N51 -> N60	PP PN6-Ø50 Longitud: 2.41 m	Cabdal: 0.94 l/s Cabal brut: 2.90 l/s Velocitat: 0.61 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N60 -> N61	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.81 m	Cabdal: 0.94 l/s Cabal brut: 2.90 l/s Velocitat: 0.61 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N61 -> N63	PP PN6-Ø25 Longitud: 2.04 m	Cabdal: 0.30 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N62 -> A101	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.07 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.35 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N63 -> N62	PP PN6-Ø25 Longitud: 0.87 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N65 -> N64	PP PN6-Ø25 Longitud: 0.48 m	Cabdal: 0.40 l/s Velocitat: 1.11 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N66 -> N65	PP PN6-Ø32 Longitud: 0.41 m	Cabdal: 0.44 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.70 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N67 -> N66	PP PN6-Ø32 Longitud: 0.38 m	Cabdal: 0.48 l/s Cabal brut: 0.80 l/s Velocitat: 0.77 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N68 -> N67	PP PN6-Ø32 Longitud: 0.54 m	Cabdal: 0.53 l/s Cabal brut: 1.00 l/s Velocitat: 0.85 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N69 -> N68	PP PN6-Ø32 Longitud: 0.48 m	Cabdal: 0.62 l/s Cabal brut: 1.30 l/s Velocitat: 1.00 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N70 -> N69	PP PN6-Ø40 Longitud: 0.44 m	Cabdal: 0.71 l/s Cabal brut: 1.60 l/s Velocitat: 0.72 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N71 -> N70	PP PN6-Ø40 Longitud: 0.49 m	Cabdal: 0.78 l/s Cabal brut: 1.90 l/s Velocitat: 0.79 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N72 -> N71	PP PN6-Ø40 Longitud: 0.37 m	Cabdal: 0.85 l/s Cabal brut: 2.20 l/s Velocitat: 0.87 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N61 -> N72	PP PN6-Ø40 Longitud: 7.11 m	Cabdal: 0.92 l/s Cabal brut: 2.50 l/s Velocitat: 0.94 m/s Pèrdua pressió: 0.26 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N73 -> N93	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 2.79 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.24 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N73 -> N91	Aigua calenta, PP PN6-Ø40 Longitud: 5.59 m	Cabdal: 0.86 l/s Cabal brut: 2.10 l/s Velocitat: 0.88 m/s Pèrdua pressió: 0.16 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N74 -> A117	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 0.76 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N75 -> N74	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 0.42 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N76 -> N75	Aigua calenta, PP PN6-Ø25 Longitud: 0.44 m	Cabdal: 0.40 l/s Velocitat: 1.11 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N77 -> N76	Aigua calenta, PP PN6-Ø32 Longitud: 0.48 m	Cabdal: 0.44 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.70 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N78 -> N77	Aigua calenta, PP PN6-Ø32 Longitud: 0.48 m	Cabdal: 0.54 l/s Cabal brut: 0.90 l/s Velocitat: 0.87 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N79 -> N78	Aigua calenta, PP PN6-Ø32 Longitud: 0.44 m	Cabdal: 0.64 l/s Cabal brut: 1.20 l/s Velocitat: 1.02 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N80 -> N79	Aigua calenta, PP PN6-Ø40 Longitud: 0.46 m	Cabdal: 0.72 l/s Cabal brut: 1.50 l/s Velocitat: 0.73 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N81 -> N80	Aigua calenta, PP PN6-Ø40 Longitud: 0.40 m	Cabdal: 0.79 l/s Cabal brut: 1.80 l/s Velocitat: 0.81 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N82 -> N11	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.90 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N83 -> N73	Aigua calenta, PP PN6-Ø40 Longitud: 1.73 m	Cabdal: 0.89 l/s Cabal brut: 2.30 l/s Velocitat: 0.91 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N83 -> N87	Aigua calenta, PP PN6-Ø32 Longitud: 48.79 m	Cabdal: 0.44 l/s Cabal brut: 0.80 l/s Velocitat: 0.70 m/s Pèrdua pressió: 1.25 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N84 -> N90	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 11.45 m	Cabdal: 0.07 l/s Velocitat: 0.65 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N85 -> N84	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 2.00 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.17 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N86 -> N85	Aigua calenta, PP PN6-Ø25 Longitud: 1.90 m	Cabdal: 0.40 l/s Velocitat: 1.11 m/s Pèrdua pressió: 0.16 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N87 -> N86	Aigua calenta, PP PN6-Ø32 Longitud: 6.80 m	Cabdal: 0.44 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.70 m/s Pèrdua pressió: 0.17 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N87 -> N88	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 21.84 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 1.91 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N88 -> A91	Aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 0.95 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.14 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N97 -> N89	Aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 0.18 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N98 -> N90	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 20.63 m	Cabdal: 0.07 l/s Velocitat: 0.73 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N91 -> N81	Aigua calenta, PP PN6-Ø40 Longitud: 0.53 m	Cabdal: 0.86 l/s Cabal brut: 2.10 l/s Velocitat: 0.88 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N91 -> N94	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 5.97 m	Cabdal: 0.03 l/s Velocitat: 0.27 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N93 -> N92	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 0.32 m	Cabdal: 0.02 l/s Velocitat: 0.23 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N93 -> A52	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 1.05 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N92 -> N94	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 3.52 m	Cabdal: 0.02 l/s Velocitat: 0.23 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N94 -> N95	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 1.38 m	Cabdal: 0.05 l/s Velocitat: 0.50 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N90 -> N95	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 48.04 m	Cabdal: 0.14 l/s Velocitat: 1.38 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N96 -> N32	PP PN6-Ø32 Longitud: 6.44 m	Cabdal: 0.46 l/s Cabal brut: 1.50 l/s Velocitat: 0.73 m/s Pèrdua pressió: 0.20 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N88 -> N97	Aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 7.50 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 1.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N97 -> N98	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 7.41 m	Cabdal: 0.07 l/s Velocitat: 0.73 m/s	Es compleixen totes les comprovacions

5.- ELEMENTS

Grup: Planta 1		
Referència	Descripció	Resultats
N40 -> N41, (69.84, -12.88), 3.81 m	Bomba de retorn	Pèrdua de carrega: 21.51 m.c.a. Cabdal: 0.19 l/s Potència elèctrica: 0.0477 kW
N41 -> N38, (69.81, -13.23), 0.24 m	Pèrdua de carrega: Caldera 2.50 m.c.a.	Pressió d'entrada: 23.84 m.c.a. Pressió de sortida: 21.34 m.c.a.

ANNEX CÀLCUL CÀRREGUES TÈRMIQUES

ÍNDEX

1.- PARÀMETRES GENERALS 2
2.- RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES 2
2.1.- Refrigeració Planta baixa 2
3.- RESUM DELS RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES 50
Refrigeració 50
Calefacció 51
4.- RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES 52

1.- PARÀMETRES GENERALS

Emplaçament: Montornès del Vallès
Latitud (graus): 41.54 graus
Altitud sobre el nivell del mar: 116 m
Percentil per a estiu: 5.0 %
Temperatura seca estiu: 27.24 °C
Temperatura humida estiu: 22.50 °C
Oscil·lació mitjana diària: 8.4 °C
Oscil·lació mitjana anual: 27.5 °C
Percentil per a hivern: 97.5 %
Temperatura seca a l'hivern: 1.20 °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 %

2.- RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES

2.1.- Refrigeració Planta baixa

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA PSICOMOTRICITAT (Aula Psicomotricitat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SE / 22.1 / 0.58 / 183 / Clar / 25.1		13.77
Façana / NO / 5.0 / 0.58 / 183 / Clar / 23.0		-2.90
Façana / NE / 22.3 / 0.58 / 183 / Clar / 23.3		-9.57
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / NO / 3.0 / 2.09 / 0.04 / 6.7		19.77
1 / NO / 6.5 / 2.05 / 0.04 / 6.6		42.50
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Terrat / 51.0 / 0.57 / 646 / Intermedi / 27.5		101.83
Total estructural		165.40
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Treball amb esforç físic / 25 / 206.62 / 108.86	5165.54	2721.55
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 517.19 / 1.11		574.08
Instal·lacions i altres càrregues		51.72
Càrregues interiors	5165.54	3347.35
Càrregues interiors totals		8512.89
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		105.38
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.41 Càrregues internes totals	5165.54	3618.14
Potència tèrmica interna total		8783.68
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0	3814.92	642.23
Càrregues de ventilació	3814.92	642.23
Potència tèrmica de ventilació total		4457.16
Potència tèrmica	8980.46	4260.37

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 51.7 m² 256.0 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 13240.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- TUTORIA (Aula tutoria)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / NE / 3.4 / 0.58 / 183 / Clar / 23.1		-1.75
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
2 / NE / 5.7 / 2.10 / 0.04 / 6.6		37.55
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Terrat / 9.7 / 0.57 / 646 / Intermedi / 28.4		24.23
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Teq. (°C)		
Paret interior / 9.6 / 0.68 / 26 / 25.4		9.36
Total estructural		69.38
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 2 / 34.89 / 62.73	69.78	125.46
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 165.06 / 1.05		173.31
Instal·lacions i altres càrregues		97.09
Càrregues interiors	69.78	395.87
Càrregues interiors totals		465.65
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		13.96
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87 Càrregues internes totals	69.78	479.21
Potència tèrmica interna total		548.99
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
45.0	228.90	38.53
Càrregues de ventilació	228.90	38.53
Potència tèrmica de ventilació total		267.43
Potència tèrmica	298.68	517.74

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 9.7 m² 84.1 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 816.4 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA DESDOBLAMENT 1 (Aules 13 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / NO / 5.7 / 0.58 / 183 / Clar / 23.2		-2.81
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / NO / 5.4 / 2.05 / 0.04 / 15.4		82.97
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Teq. (°C)		
Paret interior / 5.5 / 0.68 / 26 / 25.4		5.36
Total estructural		85.53
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 13 / 34.89 / 62.73	453.57	815.52
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 416.54 / 1.05		437.37
Instal·lacions i altres càrregues		245.03
Càrregues interiors	453.57	1497.91
Càrregues interiors totals		1951.48
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		47.50
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 Càrregues internes totals	453.57	1630.94
Potència tèrmica interna total		2084.51
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
375.0	1907.46	321.12
Càrregues de ventilació	1907.46	321.12
Potència tèrmica de ventilació total		2228.58
Potència tèrmica	2361.03	1952.06

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 24.5 m² 176.0 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 4313.1 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA DESDOBLAMENT 2 (Aules 13 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / NO / 5.8 / 0.58 / 183 / Clar / 23.2		-2.60
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / NO / 5.4 / 2.05 / 0.04 / 17.0		92.39
Total estructural		89.79
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 13 / 34.89 / 62.73	453.57	815.52
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 420.19 / 1.05		441.20
Instal·lacions i altres càrregues		247.17
Càrregues interiors	453.57	1503.90
Càrregues interiors totals		1957.47
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		47.81
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 Càrregues internes totals	453.57	1641.49
Potència tèrmica interna total		2095.06
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
375.0	1907.46	321.12
Càrregues de ventilació	1907.46	321.12
Potència tèrmica de ventilació total		2228.58
Potència tèrmica	2361.03	1962.61
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 24.7 m² 174.9 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 4323.6 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA RECOLÇAMENT 1 (Aules 13 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 8 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / NO / 5.9 / 0.58 / 183 / Clar / 23.2		-2.66
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / NO / 5.3 / 2.06 / 0.04 / 17.0		89.27
Total estructural		86.60
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 13 / 34.89 / 62.73	453.57	815.52
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 416.90 / 1.05		437.75
Instal·lacions i altres càrregues		245.24
Càrregues interiors	453.57	1498.50
Càrregues interiors totals		1952.07
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		47.55
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 Càrregues internes totals	453.57	1632.66
Potència tèrmica interna total		2086.23
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
375.0	1907.46	321.12
Càrregues de ventilació	1907.46	321.12
Potència tèrmica de ventilació total		2228.58
Potència tèrmica	2361.03	1953.78
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 24.5 m² 175.9 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 4314.8 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA RECOLÇAMENT 2 (Aules 13 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / NO / 6.0 / 0.58 / 183 / Clar / 23.2		-2.70
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / NO / 5.3 / 2.06 / 0.04 / 16.9		89.79
Total estructural		87.09
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 13 / 34.89 / 62.73	453.57	815.52
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 423.50 / 1.05		444.67
Instal·lacions i altres càrregues		249.12
Càrregues interiors	453.57	1509.31
Càrregues interiors totals		1962.88
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		47.89
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 Càrregues internes totals	453.57	1644.28
Potència tèrmica interna total		2097.85
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
375.0	1907.46	321.12
Càrregues de ventilació	1907.46	321.12
Potència tèrmica de ventilació total		2228.58
Potència tèrmica	2361.03	1965.40
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 24.9 m² 173.7 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 4326.4 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA 1 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 8 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / NO / 11.8 / 0.58 / 183 / Clar / 23.2		-5.30
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / NO / 10.8 / 2.03 / 0.04 / 16.9		182.85
Total estructural		177.54
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 25 / 34.89 / 62.73	872.25	1568.31
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 845.21 / 1.05		887.47
Instal·lacions i altres càrregues		497.18
Càrregues interiors	872.25	2952.95
Càrregues interiors totals		3825.20
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		93.91
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	872.25	3224.41
Potència tèrmica interna total		4096.66
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0	3814.92	642.23
Càrregues de ventilació	3814.92	642.23
Potència tèrmica de ventilació total		4457.16
Potència tèrmica	4687.17	3866.64
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.7 m² 172.0 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8553.8 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA 2 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus: Façana; Orientació: NO; Superfície (m²): 11.1; U (W/(m²·K)): 0.58; Pes (kg/m²): 183; Color: Clar; Teq. (°C): 23.2		-4.96
Finestres exteriors		
Nre. finestres: 1; Orientació: NO; Superfície total (m²): 11.4; U (W/(m²·K)): 2.03; Coef. radiació solar: 0.04; Guany (W/m²): 17.1		194.57
Total estructural		189.61
Ocupants		
Activitat: Assegut o en repòs; Nre. persones: 25; C.lat/per (W): 34.89; C.sen/per (W): 62.73	872.25	1568.31
Il·luminació		
Tipus: Fluorescent amb reactància; Potència (W): 843.66; Coef. il·luminació: 1.05		885.84
Instal·lacions i altres càrregues		496.27
Càrregues interiors	872.25	2950.42
Càrregues interiors totals		3822.67
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		94.20
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	872.25	3234.23
Potència tèrmica interna total		4106.48
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 750.0	3814.92	642.23
Càrregues de ventilació	3814.92	642.23
Potència tèrmica de ventilació total		4457.16
Potència tèrmica	4687.17	3876.46

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.6 m² 172.6 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8563.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA 3 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus: Façana; Orientació: NO; Superfície (m²): 11.2; U (W/(m²·K)): 0.58; Pes (kg/m²): 183; Color: Clar; Teq. (°C): 23.2		-5.02
Finestres exteriors		
Nre. finestres: 1; Orientació: NO; Superfície total (m²): 11.3; U (W/(m²·K)): 2.03; Coef. radiació solar: 0.04; Guany (W/m²): 17.1		192.86
Total estructural		187.84
Ocupants		
Activitat: Assegut o en repòs; Nre. persones: 25; C.lat/per (W): 34.89; C.sen/per (W): 62.73	872.25	1568.31
Il·luminació		
Tipus: Fluorescent amb reactància; Potència (W): 843.66; Coef. il·luminació: 1.05		885.84
Instal·lacions i altres càrregues		496.27
Càrregues interiors	872.25	2950.42
Càrregues interiors totals		3822.67
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		94.15
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	872.25	3232.40
Potència tèrmica interna total		4104.65
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 750.0	3814.92	642.23
Càrregues de ventilació	3814.92	642.23
Potència tèrmica de ventilació total		4457.16
Potència tèrmica	4687.17	3874.63

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.6 m² 172.5 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8561.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA 4 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / NO / 11.2 / 0.58 / 183 / Clar / 23.2		-5.00
Façana / NE / 19.8 / 0.58 / 183 / Clar / 23.5		-6.00
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / NO / 11.4 / 2.03 / 0.04 / 16.9		192.10
Total estructural		181.10
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 25 / 34.89 / 62.73	872.25	1568.31
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 846.61 / 1.05		888.94
Instal·lacions i altres càrregues		498.01
Càrregues interiors	872.25	2955.26
Càrregues interiors totals		3827.51
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		94.09
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	872.25	3230.44
Potència tèrmica interna total		4102.69
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0	3814.92	642.23
Càrregues de ventilació	3814.92	642.23
Potència tèrmica de ventilació total		4457.16
Potència tèrmica	4687.17	3872.67

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.8 m² 171.9 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8559.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- CUINA (Cuina)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.2 °C

Càrregues de refrigeració a les 19h (17 hora solar) del dia 1 de Agost	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SE / 28.4 / 0.58 / 183 / Clar / 25.5		24.80
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SE / 5.7 / 2.05 / 0.04 / 7.6		43.60
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Terrat / 21.9 / 0.57 / 646 / Intermedi / 27.0		38.05
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Teq. (°C)		
Paret interior / 17.8 / 0.68 / 26 / 25.4		17.01
Total estructural		123.46
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
De peu o marxa lenta / 5 / 60.48 / 43.32	181.43	216.60
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Incandescent / 1234.36 / 0.62		762.83
Instal·lacions i altres càrregues	274.30	1097.21
Càrregues interiors	455.73	2076.64
Càrregues interiors totals		2532.36
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		66.00
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83 Càrregues internes totals	455.73	2266.09
Potència tèrmica interna total		2721.82
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
240.0	1156.65	183.75
Càrregues de ventilació	1156.65	183.75
Potència tèrmica de ventilació total		1340.41
Potència tèrmica	1612.38	2449.85

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 68.6 m² 59.2 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 4062.2 W

Planta 1

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 1 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / NO / 12.3 / 0.58 / 183 / Clar / 23.2		-6.00
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / NO / 11.4 / 2.03 / 0.04 / 17.4		198.67
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 49.7 / 0.34 / 594 / Intermedi / 28.3		73.48
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Teq. (°C)		
Paret interior / 5.8 / 0.68 / 26 / 25.4		5.63
Total estructural		271.78
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 25 / 34.89 / 62.73	872.25	1568.31
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 844.60 / 1.05		886.83
Instal·lacions i altres càrregues		496.82
Càrregues interiors	872.25	2951.96
Càrregues interiors totals		3824.21
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		96.71
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	872.25	3320.46
Potència tèrmica interna total		4192.71
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0	3814.92	642.23
Càrregues de ventilació	3814.92	642.23
Potència tèrmica de ventilació total		4457.16
Potència tèrmica	4687.17	3962.69

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.7 m² 174.1 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8649.9 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 2 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / NO / 12.3 / 0.58 / 183 / Clar / 23.2		-5.86
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / NO / 11.5 / 2.03 / 0.04 / 18.5		212.54
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 49.9 / 0.34 / 594 / Intermedi / 28.3		73.80
Total estructural		280.48
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 25 / 34.89 / 62.73	872.25	1568.31
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 848.26 / 1.05		890.68
Instal·lacions i altres càrregues		498.98
Càrregues interiors	872.25	2957.96
Càrregues interiors totals		3830.21
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		97.15
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	872.25	3335.60
Potència tèrmica interna total		4207.85
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0	3814.92	642.23
Càrregues de ventilació	3814.92	642.23
Potència tèrmica de ventilació total		4457.16
Potència tèrmica	4687.17	3977.83

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.9 m² 173.7 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8665.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 3 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / NO / 12.6 / 0.58 / 183 / Clar / 23.2		-6.00
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / NO / 11.1 / 2.03 / 0.04 / 18.4		203.36
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 49.7 / 0.34 / 594 / Intermedi / 28.3		73.53
Total estructural		270.90
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 25 / 34.89 / 62.73	872.25	1568.31
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 845.21 / 1.05		887.47
Instal·lacions i altres càrregues		497.18
Càrregues interiors	872.25	2952.95
Càrregues interiors totals		3825.20
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		96.72
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	872.25	3320.57
Potència tèrmica interna total		4192.82
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0	3814.92	642.23
Càrregues de ventilació	3814.92	642.23
Potència tèrmica de ventilació total		4457.16
Potència tèrmica	4687.17	3962.80
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.7 m² 174.0 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8650.0 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 4 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / NO / 12.1 / 0.58 / 183 / Clar / 23.2		-5.75
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / NO / 11.5 / 2.03 / 0.04 / 18.4		211.65
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 49.6 / 0.34 / 594 / Intermedi / 28.3		73.40
Total estructural		279.30
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 25 / 34.89 / 62.73	872.25	1568.31
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 843.66 / 1.05		885.84
Instal·lacions i altres càrregues		496.27
Càrregues interiors	872.25	2950.42
Càrregues interiors totals		3822.67
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		96.89
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	872.25	3326.61
Potència tèrmica interna total		4198.86
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0	3814.92	642.23
Càrregues de ventilació	3814.92	642.23
Potència tèrmica de ventilació total		4457.16
Potència tèrmica	4687.17	3968.84
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.6 m² 174.4 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8656.0 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 5 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / NO / 12.4 / 0.58 / 183 / Clar / 23.2		-5.87
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / NO / 11.3 / 2.03 / 0.04 / 18.4		207.51
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 49.6 / 0.34 / 594 / Intermedi / 28.3		73.40
Total estructural		275.04
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 25 / 34.89 / 62.73	872.25	1568.31
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 843.66 / 1.05		885.84
Instal·lacions i altres càrregues		496.27
Càrregues interiors	872.25	2950.42
Càrregues interiors totals		3822.67
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		96.76
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	872.25	3322.22
Potència tèrmica interna total		4194.47
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0	3814.92	642.23
Càrregues de ventilació	3814.92	642.23
Potència tèrmica de ventilació total		4457.16
Potència tèrmica	4687.17	3964.45

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.6 m² 174.3 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8651.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 6 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / NO / 12.3 / 0.58 / 183 / Clar / 23.2		-5.84
Façana / NE / 20.8 / 0.58 / 183 / Clar / 23.8		-2.77
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / NO / 11.4 / 2.03 / 0.04 / 18.4		209.58
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 49.8 / 0.34 / 594 / Intermedi / 28.3		73.66
Total estructural		274.63
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 25 / 34.89 / 62.73	872.25	1568.31
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 846.61 / 1.05		888.94
Instal·lacions i altres càrregues		498.01
Càrregues interiors	872.25	2955.26
Càrregues interiors totals		3827.51
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		96.90
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	872.25	3326.78
Potència tèrmica interna total		4199.03
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0	3814.92	642.23
Càrregues de ventilació	3814.92	642.23
Potència tèrmica de ventilació total		4457.16
Potència tèrmica	4687.17	3969.01

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.8 m² 173.8 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8656.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 7 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SO / 7.9 / 0.58 / 183 / Clar / 24.7		3.29
Façana / SE / 24.0 / 0.58 / 183 / Clar / 26.0		27.30
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SO / 6.1 / 2.05 / 0.04 / 7.2		43.55
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 50.5 / 0.34 / 594 / Intermedi / 28.3		74.63
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Teq. (°C)		
Forjat / 49.7 / 0.49 / 428 / 23.4		-13.45
Total estructural		135.32
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 25 / 34.89 / 62.73	872.25	1568.31
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 858.31 / 1.05		901.23
Instal·lacions i altres càrregues		504.89
Càrregues interiors	872.25	2974.43
Càrregues interiors totals		3846.68
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		93.29
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	872.25	3203.04
Potència tèrmica interna total		4075.29
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0	3814.92	642.23
Càrregues de ventilació	3814.92	642.23
Potència tèrmica de ventilació total		4457.16
Potència tèrmica	4687.17	3845.27

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 50.5 m² 169.0 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8532.4 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 8 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SE / 16.1 / 0.58 / 183 / Clar / 26.0		18.46
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SE / 7.5 / 2.04 / 0.04 / 8.3		62.21
1 / NE / 14.8 / 2.03 / 0.04 / 6.8		100.67
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 49.5 / 0.34 / 594 / Intermedi / 28.3		73.17
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Teq. (°C)		
Forjat / 48.6 / 0.49 / 428 / 23.4		-13.17
Total estructural		241.34
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 25 / 34.89 / 62.73	872.25	1568.31
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 840.94 / 1.05		882.99
Instal·lacions i altres càrregues		494.67
Càrregues interiors	872.25	2945.97
Càrregues interiors totals		3818.22
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		95.62
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	872.25	3282.93
Potència tèrmica interna total		4155.18
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0	3814.92	642.23
Càrregues de ventilació	3814.92	642.23
Potència tèrmica de ventilació total		4457.16
Potència tèrmica	4687.17	3925.16

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.5 m² 174.1 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8612.3 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 9 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 17h (15 hora solar) del dia 22 de Agost	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SO / 5.1 / 0.58 / 183 / Clar / 24.4		1.18
Façana / SE / 19.8 / 0.58 / 183 / Clar / 26.1		23.80
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SO / 15.8 / 2.03 / 0.04 / 17.0		268.12
1 / SE / 3.5 / 2.08 / 0.04 / 8.4		29.56
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 49.2 / 0.34 / 594 / Intermedi / 27.2		53.91
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Teq. (°C)		
Forjat / 3.0 / 0.49 / 428 / 23.0		-1.37
Total estructural		375.20
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 25 / 34.89 / 62.06	872.25	1551.44
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 835.76 / 1.03		860.84
Instal·lacions i altres càrregues		491.63
Càrregues interiors	872.25	2903.90
Càrregues interiors totals		3776.15
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		98.37
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	872.25	3377.47
Potència tèrmica interna total		4249.72
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0	3662.08	788.19
Càrregues de ventilació	3662.08	788.19
Potència tèrmica de ventilació total		4450.27
Potència tèrmica	4534.33	4165.66

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.2 m² 177.0 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8700.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 10 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SE / 19.2 / 0.58 / 183 / Clar / 26.0		22.89
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SE / 4.0 / 2.07 / 0.04 / 8.6		34.09
1 / NE / 16.2 / 2.02 / 0.04 / 6.8		110.06
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 49.0 / 0.34 / 594 / Intermedi / 28.3		72.41
Total estructural		239.44
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 25 / 34.89 / 62.73	872.25	1568.31
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 832.22 / 1.05		873.83
Instal·lacions i altres càrregues		489.54
Càrregues interiors	872.25	2931.67
Càrregues interiors totals		3803.92
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		95.13
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	872.25	3266.25
Potència tèrmica interna total		4138.50
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0	3814.92	642.23
Càrregues de ventilació	3814.92	642.23
Potència tèrmica de ventilació total		4457.16
Potència tèrmica	4687.17	3908.48

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.0 m² 175.6 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8595.7 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 11 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 17h (15 hora solar) del dia 22 de Agost	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SO / 5.2 / 0.58 / 183 / Clar / 24.4		1.18
Façana / SE / 15.8 / 0.58 / 183 / Clar / 26.3		20.80
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SO / 15.8 / 2.03 / 0.04 / 17.1		270.31
1 / SE / 7.9 / 2.04 / 0.04 / 9.0		71.18
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 49.9 / 0.34 / 594 / Intermedi / 27.2		55.12
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Teq. (°C)		
Paret interior / 20.9 / 0.68 / 26 / 25.2		17.69
Forjat / 3.0 / 0.49 / 428 / 23.0		-1.39
Total estructural		434.90
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 25 / 34.89 / 62.06	872.25	1551.44
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 848.16 / 1.03		873.60
Instal·lacions i altres càrregues		498.92
Càrregues interiors	872.25	2923.96
Càrregues interiors totals		3796.21
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		100.77
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80 Càrregues internes totals	872.25	3459.62
Potència tèrmica interna total		4331.87
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0	3662.08	788.19
Càrregues de ventilació	3662.08	788.19
Potència tèrmica de ventilació total		4450.27
Potència tèrmica	4534.33	4247.82

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.9 m² 176.0 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8782.1 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- SALA PROFESSORS (Sala Professors)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.6 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 15 de Agost	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SO / 12.3 / 0.58 / 183 / Clar / 25.8		12.48
Façana / NO / 22.8 / 0.58 / 183 / Clar / 23.3		-9.41
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SO / 11.4 / 2.03 / 0.04 / 16.4		187.07
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 54.3 / 0.34 / 594 / Intermedi / 27.4		63.30
Total estructural		253.45
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs / 24 / 34.89 / 62.73	837.36	1505.57
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 923.55 / 1.05		969.73
Instal·lacions i altres càrregues		271.63
Càrregues interiors	837.36	2746.94
Càrregues interiors totals		3584.30
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		90.01
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	837.36	3090.39
Potència tèrmica interna total		3927.75
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
720.0	3662.33	616.54
Càrregues de ventilació	3662.33	616.54
Potència tèrmica de ventilació total		4278.87
Potència tèrmica	4499.69	3706.93

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 54.3 m² 151.1 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8206.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- CONSERGERIA (Local de reprografies)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 17h (15 hora solar) del dia 15 de Agost	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SO / 2.7 / 2.10 / 0.04 / 19.7		53.41
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 12.1 / 0.34 / 594 / Intermedi / 27.4		14.21
Total estructural		67.62
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Empleat d'oficina / 1 / 60.48 / 65.27	60.48	65.27
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 169.97 / 1.03		175.07
Instal·lacions i altres càrregues		242.81
Càrregues interiors	60.48	483.14
Càrregues interiors totals		543.62
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		16.52
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90 Càrregues internes totals	60.48	567.29
Potència tèrmica interna total		627.76
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
45.0	219.72	47.29
Càrregues de ventilació	219.72	47.29
Potència tèrmica de ventilació total		267.02
Potència tèrmica	280.20	614.58

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 12.1 m² 73.7 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 894.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- SECRETARIA (Secretaria)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 17h (15 hora solar) del dia 15 de Agost	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SO / 10.6 / 0.58 / 183 / Clar / 24.3		1.77
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SO / 9.4 / 2.04 / 0.04 / 20.1		189.56
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 33.8 / 0.34 / 594 / Intermedi / 27.4		39.63
Total estructural		230.96
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Empleat d'oficina / 6 / 60.48 / 65.27	362.86	391.61
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 473.63 / 1.03		487.84
Instal·lacions i altres càrregues		541.29
Càrregues interiors	362.86	1420.73
Càrregues interiors totals		1783.58
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		49.55
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.82 Càrregues internes totals	362.86	1701.24
Potència tèrmica interna total		2064.09
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
270.0	1318.35	283.75
Càrregues de ventilació	1318.35	283.75
Potència tèrmica de ventilació total		1602.10
Potència tèrmica	1681.20	1984.99

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 33.8 m² 108.4 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 3666.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- CAP D'ESTUDIS (Despatx)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 17h (15 hora solar) del dia 22 de Agost	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SO / 4.2 / 0.58 / 183 / Clar / 24.4		1.07
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SO / 2.7 / 2.10 / 0.04 / 20.4		54.78
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 11.7 / 0.34 / 594 / Intermedi / 27.1		12.59
Total estructural		68.44
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Empleat d'oficina / 2 / 60.48 / 65.27	120.95	130.54
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 163.26 / 1.03		168.16
Instal·lacions i altres càrregues		58.31
Càrregues interiors	120.95	357.00
Càrregues interiors totals		477.95
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		12.76
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 Càrregues internes totals	120.95	438.20
Potència tèrmica interna total		559.16
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
45.0	219.72	47.29
Càrregues de ventilació	219.72	47.29
Potència tèrmica de ventilació total		267.02
Potència tèrmica	340.68	485.50
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 11.7 m² 70.8 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 826.2 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- DIRECTOR (Despatx)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 17h (15 hora solar) del dia 22 de Agost	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SO / 5.6 / 0.58 / 183 / Clar / 24.5		1.59
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SO / 4.3 / 2.07 / 0.04 / 20.6		87.54
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 16.7 / 0.34 / 594 / Intermedi / 27.2		18.11
Total estructural		107.24
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Empleat d'oficina / 2 / 60.48 / 65.27	120.95	130.54
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 234.20 / 1.03		241.23
Instal·lacions i altres càrregues		83.64
Càrregues interiors	120.95	455.41
Càrregues interiors totals		576.36
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		16.88
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83 Càrregues internes totals	120.95	579.53
Potència tèrmica interna total		700.49
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
45.0	219.72	47.29
Càrregues de ventilació	219.72	47.29
Potència tèrmica de ventilació total		267.02
Potència tèrmica	340.68	626.83
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.7 m² 57.8 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 967.5 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- DESPATX PROFESSIONAL INT. (Despatx)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 17h (15 hora solar) del dia 22 de Agost	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SO / 4.2 / 0.58 / 183 / Clar / 24.4		1.01
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SO / 2.9 / 2.09 / 0.04 / 20.4		58.23
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 12.0 / 0.34 / 594 / Intermedi / 27.2		12.99
Total estructural		72.22
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Empleat d'oficina / 2 / 60.48 / 65.27	120.95	130.54
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 167.69 / 1.03		172.72
Instal·lacions i altres càrregues		59.89
Càrregues interiors	120.95	363.15
Càrregues interiors totals		484.10
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		13.06
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 Càrregues internes totals	120.95	448.43
Potència tèrmica interna total		569.38
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
45.0	219.72	47.29
Càrregues de ventilació	219.72	47.29
Potència tèrmica de ventilació total		267.02
Potència tèrmica	340.68	495.72

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 12.0 m² 69.8 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 836.4 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- DESPATX 1 (Despatx)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 17h (15 hora solar) del dia 22 de Agost	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SO / 3.7 / 0.58 / 183 / Clar / 24.4		0.93
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SO / 3.0 / 2.09 / 0.04 / 20.4		60.58
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 11.3 / 0.34 / 594 / Intermedi / 27.2		12.32
Total estructural		73.84
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Empleat d'oficina / 2 / 60.48 / 65.27	120.95	130.54
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 158.83 / 1.03		163.59
Instal·lacions i altres càrregues		56.72
Càrregues interiors	120.95	350.85
Càrregues interiors totals		471.80
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		12.74
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 Càrregues internes totals	120.95	437.43
Potència tèrmica interna total		558.38
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
45.0	219.72	47.29
Càrregues de ventilació	219.72	47.29
Potència tèrmica de ventilació total		267.02
Potència tèrmica	340.68	484.72

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 11.3 m² 72.8 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 825.4 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- DESPATX 2 (Despatx)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 17h (15 hora solar) del dia 22 de Agost	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SO / 3.5 / 0.58 / 183 / Clar / 24.5		0.96
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SO / 2.9 / 2.09 / 0.04 / 20.4		58.55
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 10.7 / 0.34 / 594 / Intermedi / 27.2		11.67
Total estructural		71.17
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Empleat d'oficina / 2 / 60.48 / 65.27	120.95	130.54
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 149.96 / 1.03		154.46
Instal·lacions i altres càrregues		53.56
Càrregues interiors	120.95	338.55
Càrregues interiors totals		459.50
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		12.29
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 Càrregues internes totals	120.95	422.01
Potència tèrmica interna total		542.97
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
45.0	219.72	47.29
Càrregues de ventilació	219.72	47.29
Potència tèrmica de ventilació total		267.02
Potència tèrmica	340.68	469.31

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 10.7 m² 75.6 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 810.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- BIBLIOTECA (Biblioteca)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 17h (15 hora solar) del dia 22 de Agost	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SO / 10.5 / 0.58 / 183 / Clar / 24.4		2.62
Façana / NE / 12.5 / 0.58 / 183 / Clar / 22.4		-11.34
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SO / 9.9 / 2.03 / 0.04 / 20.8		206.71
1 / NE / 4.3 / 2.07 / 0.04 / 7.7		33.21
1 / NE / 3.6 / 2.08 / 0.04 / 7.6		27.69
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 46.6 / 0.34 / 594 / Intermedi / 27.0		48.38
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Teq. (°C)		
Paret interior / 16.9 / 0.68 / 26 / 25.2		14.34
Total estructural		321.61
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Empleat d'oficina / 10 / 60.48 / 65.27	604.76	652.68
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 652.59 / 1.03		672.17
Instal·lacions i altres càrregues		699.21
Càrregues interiors	604.76	2024.05
Càrregues interiors totals		2628.81
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		70.37
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80 Càrregues internes totals	604.76	2416.03
Potència tèrmica interna total		3020.79
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
450.0	2197.25	472.92
Recuperació de calor		
Eficiència higromètrica = 50.0 %	-1098.62	
Eficiència tèrmica = 50.0 %		-236.46

Càrregues de ventilació	1098.62	236.46
Potència tèrmica de ventilació total		1335.08
Potència tèrmica	1703.38	2652.49
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 46.6 m² 93.4 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :	4355.9 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AMPA (AMPA)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 17h (15 hora solar) del dia 22 de Agost	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SO / 10.1 / 0.58 / 183 / Clar / 24.4		2.43
Façana / E / 9.3 / 0.58 / 183 / Clar / 24.7		3.71
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiació solar / Guany (W/m²)		
1 / SO / 9.1 / 2.04 / 0.04 / 20.8		188.57
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 16.0 / 0.34 / 594 / Intermedi / 26.9		16.04
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Teq. (°C)		
Forjat / 3.8 / 0.49 / 428 / 23.0		-1.75
Total estructural		209.00
Ocupants		
Activitat / Nre. persones / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Empleat d'oficina / 12 / 60.48 / 65.27	725.71	783.21
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 224.04 / 1.03		230.76
Instal·lacions i altres càrregues		256.04
Càrregues interiors	725.71	1270.01
Càrregues interiors totals		1995.73
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		44.37
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68 Càrregues internes totals	725.71	1523.38
Potència tèrmica interna total		2249.09
Ventilació		

Cabal de ventilació total (m³/h)		
540.0	2636.70	567.50
Recuperació de calor		
Eficiència higromètrica = 50.0 %	-1318.35	
Eficiència tèrmica = 50.0 %		-283.75
Càrregues de ventilació	1318.35	283.75
Potència tèrmica de ventilació total		1602.10
Potència tèrmica	2044.06	1807.13
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.0 m² 240.7 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :	3851.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AMPA VESTIBUL (Passadissos o distribuïdors)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 26.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.2 °C

Càrregues de refrigeració a les 19h (17 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Façana / SE / 6.6 / 0.58 / 183 / Clar / 25.4		5.22
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Teulada / 7.6 / 0.34 / 594 / Intermedi / 28.0		10.50
Total estructural		15.72
Il·luminació		
Tipus / Potència (W) / Coef. il·luminació		
Fluorescent amb reactància / 182.56 / 1.07		195.34
Instal·lacions i altres càrregues		7.61
Càrregues interiors		202.94
Càrregues interiors totals		202.94
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		6.56
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00 Càrregues internes totals	0.00	225.22
Potència tèrmica interna total		225.22
Potència tèrmica		225.22
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 7.6 m² 29.6 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :	225.2 W

2.2.- Calefacció
Planta baixa

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA INFANTIL 1 (Aules Infantil)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NO	22.2	0.58	183	Clar	294.16
Façana	SO	5.4	0.58	183	Clar	65.53
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	11.0	2.03			466.07
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	55.0	0.32	410			253.33
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	22.5	0.68	26			15.43
Total estructural						1094.51
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	54.73
Càrregues internes totals						1149.24
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
630.0						4046.05
Potència tèrmica de ventilació total						4046.05

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 55.0 m² 94.4 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5195.3 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA INFANTIL 2 (Aules Infantil)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	5.5	0.58	183	Clar	66.27
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	11.0	2.03			463.51
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	55.2	0.32	410			253.85
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	22.6	0.68	26			15.46
Forjat	13.6	2.44	448			33.24
Total estructural						832.33
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	41.62
Càrregues internes totals						873.95
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
630.0						4046.05
Potència tèrmica de ventilació total						4046.05

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 55.2 m² 89.2 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 4920.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA INFANTIL 3 (Aules Infantil)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	5.4	0.58	183	Clar	64.90
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	10.8	2.03			455.83
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	55.2	0.26	371			211.97
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	22.6	0.68	26			15.47
Forjat	13.4	2.44	448			32.69
Total estructural						780.85
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	39.04
Càrregues internes totals						819.89
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
630.0						4046.05
Potència tèrmica de ventilació total						4046.05

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 55.2 m² 88.2 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 4865.9 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA INFANTIL 4 (Aules Infantil)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	5.7	0.58	183	Clar	68.61
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	11.0	2.03			464.79
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	56.8	0.26	371			218.13
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	23.3	0.68	26			15.91
Forjat	13.8	2.44	448			33.64
Total estructural						801.08
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	40.05
Càrregues internes totals						841.13
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
630.0						4046.05
Potència tèrmica de ventilació total						4046.05

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 56.8 m² 86.0 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 4887.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA INFANTIL 5 (Aules Infantil)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	5.4	0.58	183	Clar	65.30
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	10.9	2.03			462.23
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	54.4	0.26	371			209.00
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	22.2	0.68	26			15.17
Forjat	30.8	2.44	448			574.06
Total estructural						1325.76
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	66.29
Càrregues internes totals						1392.04
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
630.0						4046.05
Potència tèrmica de ventilació total						4046.05

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 54.4 m² 99.9 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5438.1 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA INFANTIL 6 (Aules Infantil)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	5.2	0.58	183	Clar	62.28
Façana	SE	21.5	0.58	183	Clar	260.28
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	10.5	2.03			445.58
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	3.8	0.59	646	Intermedi		44.88
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	55.5	0.32	410			255.48
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	3.9	0.68	26			2.69
Total estructural						1071.19
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	53.56
Càrregues internes totals						1124.75
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
630.0						4046.05
Potència tèrmica de ventilació total						4046.05

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 55.5 m² 93.1 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5170.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- BANY AULA INFANTIL 1 (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció							C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors							
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Façana	NO	8.1	0.58	183	Clar		107.36
Façana	SE	8.1	0.58	183	Clar		98.02
Façana	SO	6.1	0.58	183	Clar		73.59
Cobertes							
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color			
Terrat	5.4	0.52	639	Intermedi			56.12
Forjats inferiors							
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)				
Solera	5.5	0.32	426				25.22
Total estructural							360.32
Càrregues interiors totals							
Càrregues degudes a la intermitència d'ús						5.0 %	18.02
Càrregues internes totals							378.33

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 5.5 m² 69.0 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 378.3 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- BANY AULA INFANTIL 2 (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció							C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors							
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Façana	SO	5.8	0.58	183	Clar		70.33
Façana	SE	8.3	0.58	183	Clar		100.01
Façana	NO	8.3	0.58	183	Clar		109.53
Cobertes							
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color			
Terrat	5.3	0.52	639	Intermedi			54.74
Forjats inferiors							
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)				
Solera	5.3	0.32	426				24.60
Total estructural							359.22
Càrregues interiors totals							
Càrregues degudes a la intermitència d'ús						5.0 %	17.96
Càrregues internes totals							377.18

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 5.3 m² 70.6 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 377.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- BANY AULA INFANTIL 3 (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	6.1	0.58	183	Clar	74.05
Façana	SE	8.3	0.58	183	Clar	100.01
Façana	NO	8.3	0.58	183	Clar	109.53
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	5.5	0.52	639	Intermedi		57.64
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	5.6	0.32	426			25.90
Total estructural						367.13
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	18.36
Càrregues internes totals						385.49

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 5.6 m² 68.5 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 385.5 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- BANY AULA INFANTIL 4 (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	6.3	0.58	183	Clar	75.69
Façana	SE	8.2	0.58	183	Clar	99.33
Façana	NO	8.2	0.58	183	Clar	108.81
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	5.6	0.52	639	Intermedi		58.51
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	5.7	0.32	426			26.29
Total estructural						368.62
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	18.43
Càrregues internes totals						387.05

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 5.7 m² 67.7 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 387.1 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- BANY AULA INFANTIL 5 (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	5.7	0.58	183	Clar	69.43
Façana	SE	8.2	0.58	183	Clar	99.33
Façana	NO	8.2	0.58	183	Clar	108.79
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	5.2	0.52	639	Intermedi		53.68
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	5.2	0.32	426			24.12
Total estructural						355.35
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	17.77
Càrregues internes totals						373.12

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 5.2 m² 71.2 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 373.1 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- BANY AULA INFANTIL 6 (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	6.6	0.58	183	Clar	79.63
Façana	SE	8.2	0.58	183	Clar	99.33
Façana	NO	8.2	0.58	183	Clar	108.79
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	5.9	0.52	639	Intermedi		61.56
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	6.0	0.32	426			27.66
Total estructural						376.97
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	18.85
Càrregues internes totals						395.82

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 6.0 m² 65.9 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 395.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA PSICOMOTRICITAT (Aula Psicomotricitat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SE	22.1	0.58	183	Clar	267.07
Façana	NO	5.0	0.58	183	Clar	66.63
Façana	NE	22.3	0.58	183	Clar	295.06
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NO	3.0	2.09			140.85
1	NO	6.5	2.05			301.62
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	51.0	0.59	646	Intermedi		601.18
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	51.7	0.26	371			198.62
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	11.1	0.68	26			7.63
Total estructural						1878.67
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	93.93
Càrregues internes totals						1972.60
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
750.0						4816.73
Potència tèrmica de ventilació total						4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 51.7 m² 131.3 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 6789.3 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- TUTORIA (Aula tutoria)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NE	3.4	0.58	183	Clar	45.64
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	NE	5.7	2.10			270.94
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	9.7	0.59	646	Intermedi		114.38
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	9.7	0.32	369			44.69
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	18.7	0.68	26			71.12
Total estructural						546.77
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	27.34
Càrregues internes totals						574.11
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
45.0						289.00
Potència tèrmica de ventilació total						289.00

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 9.7 m² 88.9 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 863.1 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- BANY MESTRES (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NE	5.9	0.58	183	Clar	77.71
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	6.2	0.52	639	Intermedi		64.86
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	6.2	0.32	426			28.73
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	5.9	0.68	26			4.02
Total estructural						175.32
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	8.77
Càrregues internes totals						184.08

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 6.2 m² 29.5 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 184.1 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- BANY VESTIDOR 1 (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NE	5.7	0.58	183	Clar	75.38
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	6.1	0.52	639	Intermedi		62.90
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	6.1	0.32	426			27.86
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	5.7	0.68	26			3.90
Total estructural						170.04
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	8.50
Càrregues internes totals						178.54

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 6.1 m² 29.5 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 178.5 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- BANY VESTIDOR 2 (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NE	5.8	0.58	183	Clar	76.55
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	6.1	0.52	639	Intermedi		63.88
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	6.1	0.32	426			28.30
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	5.8	0.68	26			3.96
Total estructural						172.68
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	8.63
Càrregues internes totals						181.31

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 6.1 m² 29.5 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 181.3 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- BANY PATI 1 (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NE	7.7	0.58	183	Clar	102.21
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	8.2	0.52	639	Intermedi		85.30
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	8.2	0.32	426			37.79
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	7.7	0.68	26			5.28
Total estructural						230.58
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	11.53
Càrregues internes totals						242.11

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 8.2 m² 29.5 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 242.1 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- BANY PATI 2 (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NE	7.4	0.58	183	Clar	97.79
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	8.0	0.32	426			36.97
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	17.1	0.68	26			11.71
Forjat	7.0	1.57	442			10.97
Total estructural						157.45
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	7.87
Càrregues internes totals						165.32

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 8.0 m² 20.6 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 165.3 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- BANY ADAPTAT (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció					C. SENSIBLE (W)
Forjats inferiors					
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)		
Solera	5.3	0.32	426		24.44
Tancaments interiors					
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)		
Paret interior	21.8	0.68	26		62.54
Total estructural					86.98
Càrregues interiors totals					
Càrregues degudes a la intermitència d'ús				5.0 %	4.35
Càrregues internes totals					91.33

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 5.3 m² 17.2 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 91.3 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- BANY 1 (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NO	10.7	0.58	183	Clar	142.09
Façana	NE	3.0	0.58	183	Clar	40.24
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	13.5	0.32	426			61.95
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	11.0	0.68	26			55.85
Total estructural						300.14
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	15.01
Càrregues internes totals						315.14

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 13.5 m² 23.4 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 315.1 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- BANY 2 (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NO	11.4	0.58	183	Clar	150.69
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	14.0	0.32	426			64.32
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	22.4	0.68	26			57.66
Total estructural						272.67
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	13.63
Càrregues internes totals						286.30

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 14.0 m² 20.5 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 286.3 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA DESDOBLAMENT 1 (Aules 13 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NO	5.7	0.58	183	Clar	75.85
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NO	5.4	2.05			252.45
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	24.5	0.32	410			112.75
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	16.6	0.68	26			44.79
Total estructural						485.84
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	24.29
Càrregues internes totals						510.13
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
375.0						2408.37
Potència tèrmica de ventilació total						2408.37

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 24.5 m² 119.1 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2918.5 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA DESDOBLAMENT 2 (Aules 13 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NO	5.8	0.58	183	Clar	76.64
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NO	5.4	2.05			254.19
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	24.7	0.32	410			113.75
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	11.2	0.68	26			7.68
Total estructural						452.26
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	22.61
Càrregues internes totals						474.88
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
375.0						2408.37
Potència tèrmica de ventilació total						2408.37

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 24.7 m² 116.6 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2883.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA RECOLÇAMENT 1 (Aules 13 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció		C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Façana / NO / 5.9 / 0.58 / 183 / Clar		77.79
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K))		
1 / NO / 5.3 / 2.06		246.21
Forjats inferiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Solera / 24.5 / 0.32 / 410		112.86
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Paret interior / 11.1 / 0.68 / 26		7.62
Total estructural		444.47
Càrregues interiors totals		
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	5.0 %	22.22
Càrregues internes totals		466.69
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
375.0		2408.37
Potència tèrmica de ventilació total		2408.37

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 24.5 m² 117.2 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2875.1 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA RECOLÇAMENT 2 (Aules 13 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció		C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Façana / NO / 6.0 / 0.58 / 183 / Clar		79.45
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K))		
1 / NO / 5.3 / 2.06		248.50
Forjats inferiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Solera / 24.9 / 0.32 / 410		114.65
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Paret interior / 11.3 / 0.68 / 26		7.74
Total estructural		450.35
Càrregues interiors totals		
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	5.0 %	22.52
Càrregues internes totals		472.86
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
375.0		2408.37
Potència tèrmica de ventilació total		2408.37

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 24.9 m² 115.7 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2881.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA 1 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció		C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Façana / NO / 11.8 / 0.58 / 183 / Clar		155.62
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K))		
1 / NO / 10.8 / 2.03		500.71
Forjats inferiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Solera / 49.7 / 0.32 / 410		228.80
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Paret interior / 22.6 / 0.68 / 26		15.45
Total estructural		900.58
Càrregues interiors totals		
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	5.0 %	45.03
Càrregues internes totals		945.61
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0		4816.73
Potència tèrmica de ventilació total		4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.7 m² 115.9 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5762.3 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA 2 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció		C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Façana / NO / 11.1 / 0.58 / 183 / Clar		147.44
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K))		
1 / NO / 11.4 / 2.03		527.08
Forjats inferiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Solera / 49.6 / 0.32 / 410		228.39
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Paret interior / 22.5 / 0.68 / 26		15.42
Total estructural		918.33
Càrregues interiors totals		
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	5.0 %	45.92
Càrregues internes totals		964.25
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0		4816.73
Potència tèrmica de ventilació total		4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.6 m² 116.5 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5781.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA 3 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NO	11.2	0.58	183	Clar	148.77
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NO	11.3	2.03			522.49
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	49.6	0.32	410			228.39
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	22.5	0.68	26			15.42
Total estructural						915.07
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	45.75
Càrregues internes totals						960.83
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
750.0						4816.73
Potència tèrmica de ventilació total						4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.6 m² 116.4 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5777.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- AULA 4 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NO	11.2	0.58	183	Clar	148.82
Façana	NE	19.8	0.58	183	Clar	262.56
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NO	11.4	2.03			525.93
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	49.8	0.32	410			229.18
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	22.6	0.68	26			15.47
Total estructural						1181.97
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	59.10
Càrregues internes totals						1241.06
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
750.0						4816.73
Potència tèrmica de ventilació total						4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.8 m² 121.6 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 6057.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- MENJADOR (Menjador)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	17.4	0.58	183	Clar	210.39
Façana	SE	43.9	0.58	183	Clar	530.26
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
3	SE	30.2	2.03			1275.39
1	SE	3.8	2.07			163.69
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	63.6	0.52	639	Intermedi		660.35
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	156.1	0.32	410			718.58
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	78.9	0.68	26			53.98
Total estructural						3612.64
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	180.63
Càrregues internes totals						3793.27
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
4320.0						27744.37
Recuperació de calor						
Eficiència tèrmica = 50.0 %						-13872.18
Potència tèrmica de ventilació total						13872.18

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 156.1 m² 113.1 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 17665.5 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- CUINA (Cuina)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SE	28.4	0.58	183	Clar	343.11
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SE	5.7	2.05			244.05
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	21.9	0.59	646	Intermedi		258.32
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	68.6	0.32	426			315.58
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	52.5	0.68	26			144.47
Total estructural						1305.53
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	65.28
Càrregues internes totals						1370.81
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
240.0						1541.66
Potència tèrmica de ventilació total						1541.66

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 68.6 m² 42.5 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2912.5 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
PB- CIRCULACIÓ (Zones comuns)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 20.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NE	14.6	0.58	183	Clar	183.01
Façana	NO	12.1	0.58	183	Clar	151.98
Façana	SE	18.6	0.58	183	Clar	213.19
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NE	16.1	2.02			703.17
1	NO	6.5	2.05			288.42
1	NO	4.5	1.60			157.10
2	SE	32.3	2.02			1291.95
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	60.8	0.59	646	Intermedi		680.56
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	284.3	0.32	426			1218.69
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	519.2	0.68	26			31.16
Total estructural						4919.23
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
21						126.34
Càrregues interiors totals						126.34
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	252.28
Càrregues internes totals						5297.84

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 284.3 m² 18.6 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5297.8 W

Planta 1

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- CIRCULACIÓ (Zones comuns)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 20.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NE	47.2	0.58	183	Clar	593.58
Façana	SE	16.1	0.58	183	Clar	184.72
Façana	NO	24.3	0.58	183	Clar	305.60
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NE	5.5	2.05			245.21
5	NE	20.8	2.07			930.32
3	SE	57.7	2.02			2304.99
1	NE	5.3	1.60			184.66
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	283.0	0.35	594	Intermedi		1872.17
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	466.9	0.68	26			25.49
Forjat	3.4	0.47	428			29.91
Forjat	52.6	1.82	448			-21.59
Forjat	7.0	1.29	442			-8.99
Total estructural						6646.06
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
32						197.95
Càrregues interiors totals						197.95
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	342.20
Càrregues internes totals						7186.21

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 283.0 m² 25.4 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 7186.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 1 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció		C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Façana / NO / 12.3 / 0.58 / 183 / Clar		162.71
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K))		
1 / NO / 11.4 / 2.03		527.09
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Teulada / 49.7 / 0.35 / 594 / Intermedi		346.09
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Paret interior / 29.4 / 0.68 / 26		55.24
Total estructural		1091.13
Càrregues interiors totals		
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	5.0 %	54.56
Càrregues internes totals		1145.69
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0		4816.73
Potència tèrmica de ventilació total		4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.7 m² 120.0 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5962.4 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 2 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció		C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Façana / NO / 12.3 / 0.58 / 183 / Clar		163.18
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K))		
1 / NO / 11.5 / 2.03		530.17
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Teulada / 49.9 / 0.35 / 594 / Intermedi		347.61
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Paret interior / 23.8 / 0.68 / 26		16.28
Total estructural		1057.24
Càrregues interiors totals		
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	5.0 %	52.86
Càrregues internes totals		1110.10
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0		4816.73
Potència tèrmica de ventilació total		4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.9 m² 118.8 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5926.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 3 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció		C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Façana / NO / 12.6 / 0.58 / 183 / Clar		167.39
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K))		
1 / NO / 11.1 / 2.03		511.69
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Teulada / 49.7 / 0.35 / 594 / Intermedi		346.34
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Paret interior / 23.7 / 0.68 / 26		16.22
Total estructural		1041.65
Càrregues interiors totals		
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	5.0 %	52.08
Càrregues internes totals		1093.73
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0		4816.73
Potència tèrmica de ventilació total		4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.7 m² 118.9 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5910.5 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 4 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció		C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Façana / NO / 12.1 / 0.58 / 183 / Clar		160.87
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K))		
1 / NO / 11.5 / 2.03		532.23
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Teulada / 49.6 / 0.35 / 594 / Intermedi		345.72
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Paret interior / 23.7 / 0.68 / 26		16.19
Total estructural		1055.01
Càrregues interiors totals		
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	5.0 %	52.75
Càrregues internes totals		1107.76
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0		4816.73
Potència tèrmica de ventilació total		4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.6 m² 119.4 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5924.5 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 5 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció		C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Façana / NO / 12.4 / 0.58 / 183 / Clar		163.84
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K))		
1 / NO / 11.3 / 2.03		521.96
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Teulada / 49.6 / 0.35 / 594 / Intermedi		345.72
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Paret interior / 23.7 / 0.68 / 26		16.19
Total estructural		1047.72
Càrregues interiors totals		
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	5.0 %	52.39
Càrregues internes totals		1100.10
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0		4816.73
Potència tèrmica de ventilació total		4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.6 m² 119.2 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5916.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 6 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció		C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Façana / NO / 12.3 / 0.58 / 183 / Clar		163.46
Façana / NE / 20.8 / 0.58 / 183 / Clar		275.69
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K))		
1 / NO / 11.4 / 2.03		527.09
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Teulada / 49.8 / 0.35 / 594 / Intermedi		346.92
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Paret interior / 23.7 / 0.68 / 26		16.25
Total estructural		1329.40
Càrregues interiors totals		
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	5.0 %	66.47
Càrregues internes totals		1395.87
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
750.0		4816.73
Potència tèrmica de ventilació total		4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.8 m² 124.7 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 6212.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 7 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	7.9	0.58	183	Clar	95.60
Façana	SE	24.0	0.58	183	Clar	290.48
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	6.1	2.05			259.36
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	50.5	0.35	594	Intermedi		351.75
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	30.5	0.68	26			20.85
Forjat	49.7	0.47	428			465.54
Total estructural						1483.58
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	74.18
Càrregues internes totals						1557.76
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
750.0						4816.73
Potència tèrmica de ventilació total						4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 50.5 m² 126.3 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 6374.5 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 8 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SE	16.1	0.58	183	Clar	194.21
Façana	NE	6.0	0.58	183	Clar	80.08
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SE	7.5	2.04			316.59
1	NE	14.8	2.03			684.69
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	49.5	0.35	594	Intermedi		344.64
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	23.5	0.68	26			16.07
Forjat	48.6	0.47	428			455.67
Total estructural						2091.95
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	104.60
Càrregues internes totals						2196.55
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
750.0						4816.73
Potència tèrmica de ventilació total						4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.5 m² 141.8 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 7013.3 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 9 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	5.1	0.58	183	Clar	61.75
Façana	SE	19.8	0.58	183	Clar	239.46
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	15.8	2.03			664.45
1	SE	3.5	2.08			152.12
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	49.2	0.35	594	Intermedi		342.50
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	23.4	0.68	26			15.99
Forjat	3.0	0.47	428			27.67
Total estructural						1503.94
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	75.20
Càrregues internes totals						1579.14
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
750.0						4816.73
Potència tèrmica de ventilació total						4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.2 m² 130.1 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 6395.9 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 10 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SE	19.2	0.58	183	Clar	232.65
Façana	NE	4.7	0.58	183	Clar	62.71
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SE	4.0	2.07			171.11
1	NE	16.2	2.02			746.95
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	49.0	0.35	594	Intermedi		341.03
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	23.2	0.68	26			15.89
Forjat	2.9	0.47	428			27.54
Total estructural						1597.88
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	79.89
Càrregues internes totals						1677.77
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
750.0						4816.73
Potència tèrmica de ventilació total						4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.0 m² 132.7 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 6494.5 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AULA 11 (Aules 25 Persones)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	5.2	0.58	183	Clar	62.33
Façana	SE	15.8	0.58	183	Clar	191.27
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	15.8	2.03			664.45
1	SE	7.9	2.04			334.07
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	49.9	0.35	594	Intermedi		347.56
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	44.5	0.68	26			157.53
Forjat	3.0	0.47	428			28.11
Total estructural						1785.31
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	89.27
Càrregues internes totals						1874.57
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
750.0						4816.73
Potència tèrmica de ventilació total						4816.73

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.9 m² 134.1 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 6691.3 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- SALA PROFESSORS (Sala Professors)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	12.3	0.58	183	Clar	148.18
Façana	NO	22.8	0.58	183	Clar	301.68
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	11.4	2.03			481.86
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	54.3	0.35	594	Intermedi		378.49
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	29.5	0.68	26			20.22
Total estructural						1330.43
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	66.52
Càrregues internes totals						1396.95
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
720.0						4624.06
Potència tèrmica de ventilació total						4624.06

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 54.3 m² 110.8 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 6021.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- CONSERGERIA (Local de reprografies)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	4.5	0.58	183	Clar	53.92
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	2.7	2.10			118.48
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	12.1	0.35	594	Intermedi		84.58
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	7.2	0.68	26			4.91
Total estructural						261.88
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	13.09
Càrregues internes totals						274.97
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
45.0						289.00
Potència tèrmica de ventilació total						289.00

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 12.1 m² 46.5 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 564.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- SECRETARIA (Secretaria)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	10.6	0.58	183	Clar	127.64
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	9.4	2.04			399.33
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	33.8	0.35	594	Intermedi		235.68
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	20.0	0.68	26			13.68
Total estructural						776.33
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	38.82
Càrregues internes totals						815.15
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
270.0						1734.02
Potència tèrmica de ventilació total						1734.02

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 33.8 m² 75.4 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2549.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- CAP D'ESTUDIS (Despatx)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	4.2	0.58	183	Clar	50.82
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	2.7	2.10			117.33
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	11.7	0.35	594	Intermedi		81.25
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	6.9	0.68	26			4.72
Total estructural						254.12
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	12.71
Càrregues internes totals						266.83
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
45.0						289.00
Potència tèrmica de ventilació total						289.00

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 11.7 m² 47.7 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 555.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- DIRECTOR (Despatx)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	5.6	0.58	183	Clar	68.13
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	4.3	2.07			182.67
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	16.7	0.35	594	Intermedi		116.53
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	9.9	0.68	26			6.77
Total estructural						374.10
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	18.70
Càrregues internes totals						392.80
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
45.0						289.00
Potència tèrmica de ventilació total						289.00

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.7 m² 40.8 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 681.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- DESPATX PROFESSIONAL INT. (Despatx)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	4.2	0.58	183	Clar	51.10
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	2.9	2.09			124.21
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	12.0	0.35	594	Intermedi		83.46
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	7.1	0.68	26			4.84
Total estructural						263.61
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	13.18
Càrregues internes totals						276.79
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
45.0						289.00
Potència tèrmica de ventilació total						289.00

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 12.0 m² 47.2 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 565.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- DESPATX 1 (Despatx)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	3.7	0.58	183	Clar	45.21
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	3.0	2.09			128.90
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	11.3	0.35	594	Intermedi		79.02
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	6.7	0.68	26			4.59
Total estructural						257.73
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	12.89
Càrregues internes totals						270.61
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
45.0						289.00
Potència tèrmica de ventilació total						289.00

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 11.3 m² 49.3 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 559.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- DESPATX 2 (Despatx)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció		C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Façana / SO / 3.5 / 0.58 / 183 / Clar		41.86
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K))		
1 / SO / 2.9 / 2.09		124.84
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Teulada / 10.7 / 0.35 / 594 / Intermedi		74.62
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Paret interior / 6.3 / 0.68 / 26		4.33
Total estructural		245.66
Càrregues interiors totals		
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	5.0 %	12.28
Càrregues internes totals		257.94
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
45.0		289.00
Potència tèrmica de ventilació total		289.00

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 10.7 m² 51.1 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 546.9 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- BIBLIOTECA (Biblioteca)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció		C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus / Orientació / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Façana / SO / 10.5 / 0.58 / 183 / Clar		127.01
Façana / NE / 12.5 / 0.58 / 183 / Clar		165.27
Finestres exteriors		
Nre. finestres / Orientació / Superfície total (m²) / U (W/(m²·K))		
1 / SO / 9.9 / 2.03		420.35
1 / NE / 4.3 / 2.07		203.78
1 / NE / 3.6 / 2.08		171.66
Cobertes		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²) / Color		
Teulada / 46.6 / 0.35 / 594 / Intermedi		324.74
Tancaments interiors		
Tipus / Superfície (m²) / U (W/(m²·K)) / Pes (kg/m²)		
Paret interior / 22.6 / 0.68 / 26		118.44
Total estructural		1531.25
Càrregues interiors totals		
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	5.0 %	76.56
Càrregues internes totals		1607.82
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h)		
450.0		2890.04
Recuperació de calor		
Eficiència tèrmica = 50.0 %		-1445.02
Potència tèrmica de ventilació total		1445.02

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 46.6 m² 65.5 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 3052.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AMPA (AMPA)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	10.1	0.58	183	Clar	121.62
Façana	E	9.3	0.58	183	Clar	117.50
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	9.1	2.04			384.17
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	16.0	0.35	594	Intermedi		111.49
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Forjat	3.8	0.47	428			35.18
Total estructural						769.96
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	38.50
Càrregues internes totals						808.46
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
540.0						3468.05
Recuperació de calor						
Eficiència tèrmica = 50.0 %						-1734.02
Potència tèrmica de ventilació total						1734.02

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.0 m² 158.9 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2542.5 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AMPA VESTIBUL (Passadissos o distribuïdors)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SE	6.6	0.58	183	Clar	79.65
Façana	NE	5.4	0.58	183	Clar	71.79
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	7.6	0.35	594	Intermedi		52.98
Total estructural						204.41
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	10.22
Càrregues internes totals						214.63

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 7.6 m² 28.2 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 214.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- AMPA BANY (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	E	7.2	0.58	183	Clar	91.24
Façana	NE	8.5	0.58	183	Clar	112.33
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	6.6	0.33	587	Intermedi		42.69
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Forjat	1.3	0.47	444			11.88
Total estructural						258.13
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	12.91
Càrregues internes totals						271.03

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 6.6 m² 41.0 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 271.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- BANY PROFESSORS (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	3.5	0.58	183	Clar	42.85
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	3.2	2.09			136.75
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	11.3	0.33	587	Intermedi		73.16
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	23.5	0.68	26			118.35
Total estructural						371.12
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
2						12.38
Càrregues interiors totals						12.38
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	19.18
Càrregues internes totals						402.68

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 11.3 m² 35.5 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 402.7 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
P1- BANY ADAPTAT (Bany calefactat)		160801- CEIP MONTORNÈS				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	5.3	0.33	587	Intermedi		34.29
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	22.8	0.68	26			65.67
Total estructural						99.95
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	5.00
Càrregues internes totals						104.95
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 5.3 m² 19.8 W/m²					POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 105.0 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
P1- BANY 1 (Bany calefactat)		160801- CEIP MONTORNÈS				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NO	11.9	0.58	183	Clar	158.23
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	14.0	0.33	587	Intermedi		90.22
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	23.6	0.68	26			16.12
Total estructural						264.57
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	13.23
Càrregues internes totals						277.80
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 14.0 m² 19.9 W/m²					POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 277.8 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
P1- BANY 2 (Bany calefactat)	160801- CEIP MONTORNÈS

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NO	11.3	0.58	183	Clar	149.20
Façana	NE	3.2	0.58	183	Clar	42.25
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	13.5	0.33	587	Intermedi		86.90
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	11.6	0.68	26			58.64
Total estructural						336.99
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	16.85
Càrregues internes totals						353.84

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 13.5 m² 26.3 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 353.8 W

3.- RESUM DELS RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES

Refrigeració

Conjunt: 160801- CEIP MONTORNÈS

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
PB- AULA PSICOMOTRICITAT	Planta baixa	165.40	3347.35	8512.89	3618.14	8783.68	750.00	642.23	4457.16	256.01	4260.37	13240.83	13240.83
PB- TUTORIA	Planta baixa	69.38	395.87	465.65	479.21	548.99	45.00	38.53	267.43	84.09	517.74	816.42	816.42
PB- AULA DESDOBLAMENT 1	Planta baixa	85.53	1497.91	1951.48	1630.94	2084.51	375.00	321.12	2228.58	176.03	1952.06	4313.09	4313.09
PB- AULA DESDOBLAMENT 2	Planta baixa	89.79	1503.90	1957.47	1641.49	2095.06	375.00	321.12	2228.58	174.92	1962.61	4323.64	4323.64
PB- AULA RECOLÇAMENT 1	Planta baixa	86.60	1498.50	1952.07	1632.66	2086.23	375.00	321.12	2228.58	175.94	1953.78	4314.81	4314.81
PB- AULA RECOLÇAMENT 2	Planta baixa	87.09	1509.31	1962.88	1644.28	2097.85	375.00	321.12	2228.58	173.67	1965.40	4326.43	4326.43
PB- AULA 1	Planta baixa	177.54	2952.95	3825.20	3224.41	4096.66	750.00	642.23	4457.16	172.05	3866.64	8553.77	8553.82
PB- AULA 2	Planta baixa	189.61	2950.42	3822.67	3234.23	4106.48	750.00	642.23	4457.16	172.56	3876.46	8563.63	8563.63
PB- AULA 3	Planta baixa	187.84	2950.42	3822.67	3232.40	4104.65	750.00	642.23	4457.16	172.52	3874.63	8561.81	8561.81
PB- AULA 4	Planta baixa	181.10	2955.26	3827.51	3230.44	4102.69	750.00	642.23	4457.16	171.88	3872.67	8559.85	8559.85
PB- CUINA	Planta baixa	123.46	2076.64	2532.36	2266.09	2721.82	240.05	183.75	1340.41	59.24	2449.85	3121.85	4062.23
P1- AULA 1	Planta 1	271.78	2951.96	3824.21	3320.46	4192.71	750.00	642.23	4457.16	174.10	3962.69	8649.86	8649.86
P1- AULA 2	Planta 1	280.48	2957.96	3830.21	3335.60	4207.85	750.00	642.23	4457.16	173.65	3977.83	8665.00	8665.00
P1- AULA 3	Planta 1	270.90	2952.95	3825.20	3320.57	4192.82	750.00	642.23	4457.16	173.98	3962.80	8649.98	8649.98
P1- AULA 4	Planta 1	279.30	2950.42	3822.67	3326.61	4198.86	750.00	642.23	4457.16	174.42	3968.84	8656.02	8656.02
P1- AULA 5	Planta 1	275.04	2950.42	3822.67	3322.22	4194.47	750.00	642.23	4457.16	174.33	3964.45	8651.63	8651.63
P1- AULA 6	Planta 1	274.63	2955.26	3827.51	3326.78	4199.03	750.00	642.23	4457.16	173.82	3969.01	8656.18	8656.18
P1- AULA 7	Planta 1	135.32	2974.43	3846.68	3203.04	4075.29	750.00	642.23	4457.16	169.00	3845.27	8532.44	8532.44
P1- AULA 8	Planta 1	241.34	2945.97	3818.22	3282.93	4155.18	750.00	642.23	4457.16	174.10	3925.16	8612.33	8612.33
P1- AULA 9	Planta 1	375.20	2903.90	3776.15	3377.47	4249.72	750.00	788.19	4450.27	176.96	4165.66	8659.24	8699.99
P1- AULA 10	Planta 1	239.44	2931.67	3803.92	3266.25	4138.50	750.00	642.23	4457.16	175.59	3908.48	8595.65	8595.65

Conjunt: 160801- CEIP MONTORNÈS

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
P1- AULA 11	Planta 1	434.90	2923.96	3796.21	3459.62	4331.87	750.00	788.19	4450.27	176.02	4247.82	8737.37	8782.14
P1- SALA PROFESSORS	Planta 1	253.45	2746.94	3584.30	3090.39	3927.75	720.00	616.54	4278.87	151.06	3706.93	8194.05	8206.62
P1- CONSERGERIA	Planta 1	67.62	483.14	543.62	567.29	627.76	45.00	47.29	267.02	73.70	614.58	887.67	894.78
P1- SECRETARIA	Planta 1	230.96	1420.73	1783.58	1701.24	2064.09	270.00	283.75	1602.10	108.37	1984.99	3637.99	3666.19
P1- CAP D'ESTUDIS	Planta 1	68.44	357.00	477.95	438.20	559.16	45.00	47.29	267.02	70.85	485.50	817.71	826.17
P1- DIRECTOR	Planta 1	107.24	455.41	576.36	579.53	700.49	45.00	47.29	267.02	57.83	626.83	952.05	967.50
P1- DESPATX PROFESSIONAL INT.	Planta 1	72.22	363.15	484.10	448.43	569.38	45.00	47.29	267.02	69.83	495.72	826.84	836.40
P1- DESPATX 1	Planta 1	73.84	350.85	471.80	437.43	558.38	45.00	47.29	267.02	72.76	484.72	814.43	825.39
P1- DESPATX 2	Planta 1	71.17	338.55	459.50	422.01	542.97	45.00	47.29	267.02	75.62	469.31	799.02	809.98
P1- BIBLIOTECA	Planta 1	321.61	2024.05	2628.81	2416.03	3020.79	450.00	236.46	1335.08	93.45	2652.49	4333.69	4355.87
P1- AMPA	Planta 1	209.00	1270.01	1995.73	1523.38	2249.09	540.00	283.75	1602.10	240.66	1807.13	3814.98	3851.19
P1- AMPA VESTIBUL	Planta 1	15.72	202.94	202.94	225.22	225.22	0.00	0.00	0.00	29.61	225.22	218.32	225.22
Total							16035.0	Càrrega total simultània				189058.6	

Calefacció

Conjunt: 160801- CEIP MONTORNÈS

Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
PB- AULA INFANTIL 1	Planta baixa	1149.24	630.00	4046.05	94.39	5195.29	5195.29
PB- AULA INFANTIL 2	Planta baixa	873.95	630.00	4046.05	89.20	4920.00	4920.00
PB- AULA INFANTIL 3	Planta baixa	819.89	630.00	4046.05	88.16	4865.94	4865.94
PB- AULA INFANTIL 4	Planta baixa	841.13	630.00	4046.05	86.04	4887.18	4887.18
PB- AULA INFANTIL 5	Planta baixa	1392.04	630.00	4046.05	99.93	5438.10	5438.10
PB- AULA INFANTIL 6	Planta baixa	1124.75	630.00	4046.05	93.15	5170.81	5170.81
PB- BANY AULA INFANTIL 1	Planta baixa	378.33	0.00	0.00	69.03	378.33	378.33
PB- BANY AULA INFANTIL 2	Planta baixa	377.18	0.00	0.00	70.57	377.18	377.18
PB- BANY AULA INFANTIL 3	Planta baixa	385.49	0.00	0.00	68.50	385.49	385.49
PB- BANY AULA INFANTIL 4	Planta baixa	387.05	0.00	0.00	67.75	387.05	387.05
PB- BANY AULA INFANTIL 5	Planta baixa	373.12	0.00	0.00	71.20	373.12	373.12
PB- BANY AULA INFANTIL 6	Planta baixa	395.82	0.00	0.00	65.86	395.82	395.82
PB- AULA PSICOMOTRICITAT	Planta baixa	1972.60	750.00	4816.73	131.27	6789.33	6789.33
PB- TUTORIA	Planta baixa	574.11	45.00	289.00	88.90	863.11	863.11
PB- BANY MESTRES	Planta baixa	184.08	0.00	0.00	29.49	184.08	184.08
PB- BANY VESTIDOR 1	Planta baixa	178.54	0.00	0.00	29.49	178.54	178.54
PB- BANY VESTIDOR 2	Planta baixa	181.31	0.00	0.00	29.49	181.31	181.31
PB- BANY PATI 1	Planta baixa	242.11	0.00	0.00	29.49	242.11	242.11
PB- BANY PATI 2	Planta baixa	165.32	0.00	0.00	20.58	165.32	165.32
PB- BANY ADAPTAT	Planta baixa	91.33	0.00	0.00	17.20	91.33	91.33
PB- BANY 1	Planta baixa	315.14	0.00	0.00	23.41	315.14	315.14
PB- BANY 2	Planta baixa	286.30	0.00	0.00	20.48	286.30	286.30
PB- AULA DESDOBLAMENT 1	Planta baixa	510.13	375.00	2408.37	119.11	2918.50	2918.50

Conjunt: 160801- CEIP MONTORNÈS

Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
PB- AULA DESDOBLAMENT 2	Planta baixa	474.88	375.00	2408.37	116.65	2883.24	2883.24
PB- AULA RECOLÇAMENT 1	Planta baixa	466.69	375.00	2408.37	117.24	2875.06	2875.06
PB- AULA RECOLÇAMENT 2	Planta baixa	472.86	375.00	2408.37	115.66	2881.23	2881.23
PB- AULA 1	Planta baixa	945.61	750.00	4816.73	115.90	5762.34	5762.34
PB- AULA 2	Planta baixa	964.25	750.00	4816.73	116.49	5780.98	5780.98
PB- AULA 3	Planta baixa	960.83	750.00	4816.73	116.42	5777.56	5777.56
PB- AULA 4	Planta baixa	1241.06	750.00	4816.73	121.64	6057.79	6057.79
PB- MENJADOR	Planta baixa	3793.27	4320.00	13872.18	113.14	17665.45	17665.45
PB- CUINA	Planta baixa	1370.81	240.05	1541.66	42.47	2912.47	2912.47
PB- CIRCULACIÓ	Planta baixa	5297.84	0.00	0.00	18.64	5297.84	5297.84
P1- CIRCULACIÓ	Planta 1	7186.21	0.00	0.00	25.39	7186.21	7186.21
P1- AULA 1	Planta 1	1145.69	750.00	4816.73	120.01	5962.42	5962.42
P1- AULA 2	Planta 1	1110.10	750.00	4816.73	118.78	5926.83	5926.83
P1- AULA 3	Planta 1	1093.73	750.00	4816.73	118.88	5910.46	5910.46
P1- AULA 4	Planta 1	1107.76	750.00	4816.73	119.38	5924.49	5924.49
P1- AULA 5	Planta 1	1100.10	750.00	4816.73	119.23	5916.83	5916.83
P1- AULA 6	Planta 1	1395.87	750.00	4816.73	124.75	6212.60	6212.60
P1- AULA 7	Planta 1	1557.76	750.00	4816.73	126.25	6374.49	6374.49
P1- AULA 8	Planta 1	2196.55	750.00	4816.73	141.78	7013.28	7013.28
P1- AULA 9	Planta 1	1579.14	750.00	4816.73	130.10	6395.87	6395.87
P1- AULA 10	Planta 1	1677.77	750.00	4816.73	132.67	6494.50	6494.50
P1- AULA 11	Planta 1	1874.57	750.00	4816.73	134.12	6691.30	6691.30
P1- SALA PROFESSORS	Planta 1	1396.95	720.00	4624.06	110.83	6021.01	6021.01
P1- CONSERGERIA	Planta 1	274.97	45.00	289.00	46.45	563.98	563.98

Conjunt: 160801- CEIP MONTORNÈS							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
P1- SECRETARIA	Planta 1	815.15	270.00	1734.02	75.35	2549.17	2549.17
P1- CAP D'ESTUDIS	Planta 1	266.83	45.00	289.00	47.66	555.83	555.83
P1- DIRECTOR	Planta 1	392.80	45.00	289.00	40.76	681.80	681.80
P1- DESPATX PROFESSIONAL INT.	Planta 1	276.79	45.00	289.00	47.24	565.79	565.79
P1- DESPATX 1	Planta 1	270.61	45.00	289.00	49.33	559.62	559.62
P1- DESPATX 2	Planta 1	257.94	45.00	289.00	51.06	546.95	546.95
P1- BIBLIOTECA	Planta 1	1607.82	450.00	1445.02	65.49	3052.84	3052.84
P1- AMPA	Planta 1	808.46	540.00	1734.02	158.88	2542.48	2542.48
P1- AMPA VESTIBUL	Planta 1	214.63	0.00	0.00	28.22	214.63	214.63
P1- AMPA BANY	Planta 1	271.03	0.00	0.00	40.99	271.03	271.03
P1- BANY PROFESSORS	Planta 1	402.68	0.00	0.00	35.53	402.68	402.68
P1- BANY ADAPTAT	Planta 1	104.95	0.00	0.00	19.76	104.95	104.95
P1- BANY 1	Planta 1	277.80	0.00	0.00	19.88	277.80	277.80
P1- BANY 2	Planta 1	353.84	0.00	0.00	26.29	353.84	353.84
Total			24135.0	Càrrega total simultània		198157.1	

4.- RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES

Refrigeració		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
160801- CEIP MONTORNÈS	74.4	189058.6

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
160801- CEIP MONTORNÈS	78.0	198157.1

1.- DADES DE GRUPS I PLANTES

Planta	Alçada	Cotes	Grups (Fontaneria)
Cubierta	0.00	6.00	Cubierta
Planta 1	3.00	3.00	Planta 1
Planta baja	3.00	0.00	Planta baja

2.- DADES D'OBRA

Cabal acumulat mitjançant la formulació francesa corregida

Pressió de subministrament en connexió de servei: 25.0 m.c.a.

Velocitat mínima: 0.5 m/s

Velocitat màxima: 2.0 m/s

Velocitat òptima: 1.0 m/s

Coeficient de pèrdua de càrrega: 1.2

Pressió mínima en punts de consum: 10.0 m.c.a.

Pressió màxima en punts de consum: 50.0 m.c.a.

Viscositat d'aigua freda: 1.01 x10-6 m²/s

Viscositat d'aigua calenta: 0.478 x10-6 m²/s

Factor de fricció: Colebrook-White

Pèrdua de temperatura admissible en xarxa d'aigua calenta: 5 °C

3.- MUNTANTS

Referència	Planta	Descripció	Resultats	Comprovació
V1	Planta baja - Planta 1	PP PN6-Ø63	Cabdal: 1.47 l/s Cabal brut: 8.85 l/s Velocitat: 0.60 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
V2, Aigua calenta	Planta baja - Planta 1	PP PN6-Ø50 (AISL1-10 mm)	Cabdal: 0.97 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
V3, Retorn d'aigua calenta	Planta baja - Planta 1	PP PN6-Ø20 (AISL1-10 mm)	Cabdal: 0.19 l/s Velocitat: 0.91 m/s	Es compleixen totes les comprovacions

4.- CANONADES

Grup: Planta 1			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N4 -> A55	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.47 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.42 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N3 -> A56	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.95 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.16 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N5 -> A57	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.40 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.41 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N6 -> A59	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.10 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.19 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N8 -> A60	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.10 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.18 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta 1			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N9 -> A61	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.48 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.42 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N10 -> A62	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.46 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.41 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N12 -> A64	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.51 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.42 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N20 -> A66	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.28 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N21 -> A67	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.32 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N26 -> A68	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.28 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N27 -> A69	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.30 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N28 -> A71	PP PN6-Ø15 Longitud: 15.27 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 2.58 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N33 -> A72	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.40 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N32 -> A73	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.36 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N31 -> A74	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.32 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N35 -> A75	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.26 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N25 -> A76	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.30 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N24 -> A77	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.33 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N23 -> A78	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.30 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N17 -> A81	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.36 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N18 -> A82	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.30 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N19 -> A83	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.35 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N30 -> A86	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.32 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N35 -> A87	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.88 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.32 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta 1			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N1 -> N34	PP PN6-Ø75 Longitud: 6.03 m	Cabdal: 1.78 l/s Cabal brut: 12.25 l/s Velocitat: 0.51 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N2 -> N41	Aigua calenta, PP PN6-Ø50 Longitud: 0.30 m	Cabdal: 0.97 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.00 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N3 -> N4	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.14 m	Cabdal: 0.98 l/s Cabal brut: 3.20 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.00 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N4 -> N39	PP PN6-Ø50 Longitud: 4.53 m	Cabdal: 0.97 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N5 -> N3	PP PN6-Ø50 Longitud: 14.08 m	Cabdal: 0.98 l/s Cabal brut: 3.30 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.20 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N6 -> N7	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.32 m	Cabdal: 0.98 l/s Cabal brut: 3.50 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.00 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N7 -> N5	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.97 m	Cabdal: 0.98 l/s Cabal brut: 3.40 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N7 -> A58	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.43 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.41 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N8 -> N6	PP PN6-Ø50 Longitud: 13.65 m	Cabdal: 0.99 l/s Cabal brut: 3.60 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.20 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N9 -> N8	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.37 m	Cabdal: 0.99 l/s Cabal brut: 3.70 l/s Velocitat: 0.65 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N10 -> N9	PP PN6-Ø50 Longitud: 1.13 m	Cabdal: 1.00 l/s Cabal brut: 3.80 l/s Velocitat: 0.65 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N11 -> N42	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.96 m	Cabdal: 1.03 l/s Cabal brut: 4.20 l/s Velocitat: 0.67 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N12 -> N10	PP PN6-Ø50 Longitud: 13.77 m	Cabdal: 1.01 l/s Cabal brut: 3.90 l/s Velocitat: 0.65 m/s Pèrdua pressió: 0.20 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N13 -> N11	PP PN6-Ø50 Longitud: 2.20 m	Cabdal: 1.03 l/s Cabal brut: 4.20 l/s Velocitat: 0.67 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N13 -> N15	PP PN6-Ø63 Longitud: 2.02 m	Cabdal: 1.61 l/s Cabal brut: 10.35 l/s Velocitat: 0.66 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N14 -> A65	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.28 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta 1			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N14 -> A84	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.71 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.46 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N15 -> N14	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.83 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N15 -> N37	PP PN6-Ø63 Longitud: 1.84 m	Cabdal: 1.59 l/s Cabal brut: 10.15 l/s Velocitat: 0.65 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N16 -> A70	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.43 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.41 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N16 -> N22	PP PN6-Ø32 Longitud: 1.65 m	Cabdal: 0.41 l/s Cabal brut: 1.20 l/s Velocitat: 0.65 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N17 -> A80	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.13 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.19 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N18 -> N17	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.92 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N19 -> N18	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.94 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N20 -> N19	PP PN6-Ø25 Longitud: 4.87 m	Cabdal: 0.24 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.67 m/s Pèrdua pressió: 0.19 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N21 -> N20	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.47 m	Cabdal: 0.26 l/s Cabal brut: 0.50 l/s Velocitat: 0.74 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N22 -> N21	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.10 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.80 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N22 -> N26	PP PN6-Ø25 Longitud: 2.36 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.80 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N23 -> A79	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.17 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.20 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N24 -> N23	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.01 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N25 -> N24	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.78 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N26 -> N27	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.23 m	Cabdal: 0.26 l/s Cabal brut: 0.50 l/s Velocitat: 0.74 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N27 -> N25	PP PN6-Ø25 Longitud: 4.66 m	Cabdal: 0.24 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.67 m/s Pèrdua pressió: 0.18 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta 1			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N28 -> N13	PP PN6-Ø63 Longitud: 12.64 m	Cabdal: 1.71 l/s Cabal brut: 11.45 l/s Velocitat: 0.70 m/s Pèrdua pressió: 0.16 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N29 -> N28	PP PN6-Ø75 Longitud: 21.32 m	Cabdal: 1.72 l/s Cabal brut: 11.55 l/s Velocitat: 0.50 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N29 -> N33	PP PN6-Ø25 Longitud: 2.08 m	Cabdal: 0.26 l/s Cabal brut: 0.50 l/s Velocitat: 0.74 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N30 -> A85	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.46 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.25 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N31 -> N30	PP PN6-Ø20 Longitud: 3.24 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.32 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N32 -> N31	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.02 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N33 -> N32	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.00 m	Cabdal: 0.24 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.67 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N34 -> N29	PP PN6-Ø75 Longitud: 14.85 m	Cabdal: 1.76 l/s Cabal brut: 12.05 l/s Velocitat: 0.51 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N34 -> N35	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.03 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N37 -> N36	PP PN6-Ø63 Longitud: 0.74 m	Cabdal: 1.47 l/s Cabal brut: 8.85 l/s Velocitat: 0.60 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N37 -> N16	PP PN6-Ø32 Longitud: 0.18 m	Cabdal: 0.42 l/s Cabal brut: 1.30 l/s Velocitat: 0.68 m/s Pèrdua pressió: 0.00 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N39 -> N2	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.34 m	Cabdal: 0.97 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.00 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N40 -> N41	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 3.81 m	Cabdal: 0.19 l/s Velocitat: 0.91 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N40 -> N41	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 0.62 m	Cabdal: 0.19 l/s Velocitat: 0.91 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N41 -> N38	Aigua calenta, PP PN6-Ø50 Longitud: 0.24 m	Cabdal: 0.97 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.00 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N41 -> N38	Aigua calenta, PP PN6-Ø50 Longitud: 4.46 m	Cabdal: 0.97 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N42 -> N12	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.67 m	Cabdal: 1.01 l/s Cabal brut: 4.00 l/s Velocitat: 0.66 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta 1			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N42 -> N43	PP PN6-Ø15 Longitud: 6.32 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 1.96 m/s Pèrdua pressió: 3.76 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N43 -> A89	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.28 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.22 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N43 -> A88	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.89 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.15 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N1 -> N4	PP PN6-Ø63 Longitud: 1.24 m	Cabdal: 1.47 l/s Cabal brut: 8.85 l/s Velocitat: 0.60 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N2 -> N83	Aigua calenta, PP PN6-Ø50 Longitud: 11.83 m	Cabdal: 0.97 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.64 m/s Pèrdua pressió: 0.14 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N95 -> N3	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 11.94 m	Cabdal: 0.19 l/s Velocitat: 0.91 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N62 -> A52	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.59 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N47 -> A53	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.27 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.13 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N86 -> A53	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 1.59 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.14 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N85 -> A54	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 1.52 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.13 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N84 -> A55	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 1.48 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.13 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N45 -> A59	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.41 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N42 -> A60	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.59 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N6 -> A61	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.29 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N5 -> A62	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.26 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N12 -> A63	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.37 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N13 -> A64	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.33 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N14 -> A65	PP PN6-Ø15 Longitud: 3.37 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.57 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N82 -> A67	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.44 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N11 -> A68	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.47 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N10 -> A69	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.47 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N9 -> A71	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.29 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.22 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N9 -> A72	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.44 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N8 -> A73	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.40 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N7 -> A74	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.44 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N15 -> A75	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.90 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.32 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N36 -> A76	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.54 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N36 -> A77	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.23 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.21 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N34 -> A78	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.50 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N34 -> A79	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.32 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.22 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N31 -> A80	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.58 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N31 -> A81	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.60 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.27 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N28 -> A82	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.51 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N28 -> A83	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.22 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.21 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N25 -> A84	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.52 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N25 -> A85	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.37 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.23 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N21 -> A86	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.47 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N22 -> A88	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.34 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N24 -> A89	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.40 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N27 -> A90	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.52 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N35 -> A91	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.37 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N33 -> A92	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.38 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N89 -> A92	Aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 0.79 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N30 -> A93	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.60 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N63 -> A102	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.58 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N52 -> A103	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.33 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.22 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N53 -> A104	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.29 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.22 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N54 -> A105	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.34 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.23 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N55 -> A106	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.49 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.25 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N58 -> A107	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.87 m	Cabdal: 0.15 l/s Velocitat: 0.71 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N57 -> A108	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.84 m	Cabdal: 0.15 l/s Velocitat: 0.71 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N67 -> A110	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.14 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N76 -> A110	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 0.87 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N68 -> A111	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.07 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N77 -> A111	Aigua calenta, PP PN6-Ø25 Longitud: 0.78 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N69 -> A112	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.04 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N78 -> A112	Aigua calenta, PP PN6-Ø25 Longitud: 0.74 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N70 -> A113	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.00 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N79 -> A113	Aigua calenta, PP PN6-Ø25 Longitud: 0.69 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N71 -> A114	PP PN6-Ø25 Longitud: 0.98 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N80 -> A114	Aigua calenta, PP PN6-Ø25 Longitud: 0.66 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N72 -> A115	PP PN6-Ø25 Longitud: 0.91 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N81 -> A115	Aigua calenta, PP PN6-Ø25 Longitud: 0.57 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N66 -> A116	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.07 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N75 -> A116	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 0.80 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N65 -> A117	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.02 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N64 -> A118	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.00 m	Cabdal: 0.25 l/s Velocitat: 1.18 m/s Pèrdua pressió: 0.15 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N4 -> N14	PP PN6-Ø32 Longitud: 0.57 m	Cabdal: 0.42 l/s Cabal brut: 1.30 l/s Velocitat: 0.68 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N4 -> N16	PP PN6-Ø63 Longitud: 0.99 m	Cabdal: 1.36 l/s Cabal brut: 7.55 l/s Velocitat: 0.55 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N17 -> N5	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.80 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.80 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N5 -> N6	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.45 m	Cabdal: 0.26 l/s Cabal brut: 0.50 l/s Velocitat: 0.74 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N6 -> N7	PP PN6-Ø25 Longitud: 4.23 m	Cabdal: 0.24 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.67 m/s Pèrdua pressió: 0.16 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N7 -> N8	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.79 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N8 -> N9	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.94 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N10 -> A70	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.37 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.23 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N11 -> N10	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.88 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N12 -> N13	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.18 m	Cabdal: 0.26 l/s Cabal brut: 0.50 l/s Velocitat: 0.74 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N13 -> N82	PP PN6-Ø25 Longitud: 4.97 m	Cabdal: 0.24 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.67 m/s Pèrdua pressió: 0.19 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N14 -> N17	PP PN6-Ø32 Longitud: 1.25 m	Cabdal: 0.41 l/s Cabal brut: 1.20 l/s Velocitat: 0.65 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N15 -> A66	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.65 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N16 -> N15	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.20 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N16 -> N18	PP PN6-Ø63 Longitud: 1.83 m	Cabdal: 1.34 l/s Cabal brut: 7.35 l/s Velocitat: 0.55 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N17 -> N12	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.79 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.80 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N18 -> N37	PP PN6-Ø50 Longitud: 5.56 m	Cabdal: 0.79 l/s Cabal brut: 3.60 l/s Velocitat: 0.51 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N18 -> N56	PP PN6-Ø50 Longitud: 10.64 m	Cabdal: 1.01 l/s Cabal brut: 3.75 l/s Velocitat: 0.66 m/s Pèrdua pressió: 0.16 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N19 -> N96	PP PN6-Ø32 Longitud: 0.58 m	Cabdal: 0.46 l/s Cabal brut: 1.50 l/s Velocitat: 0.73 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N20 -> N22	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.12 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.13 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N21 -> A87	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.12 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.19 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N22 -> N21	PP PN6-Ø20 Longitud: 3.05 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.30 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N23 -> N20	PP PN6-Ø20 Longitud: 7.77 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.91 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N23 -> N24	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.07 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.13 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N24 -> N25	PP PN6-Ø20 Longitud: 3.06 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.31 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N26 -> N23	PP PN6-Ø25 Longitud: 7.73 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.80 m/s Pèrdua pressió: 0.40 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N26 -> N27	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.14 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.13 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N27 -> N28	PP PN6-Ø20 Longitud: 3.23 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.32 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N29 -> N26	PP PN6-Ø25 Longitud: 7.63 m	Cabdal: 0.35 l/s Cabal brut: 0.90 l/s Velocitat: 0.97 m/s Pèrdua pressió: 0.57 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N29 -> N30	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.16 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.14 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N30 -> N31	PP PN6-Ø20 Longitud: 2.78 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.28 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N32 -> N29	PP PN6-Ø32 Longitud: 7.57 m	Cabdal: 0.41 l/s Cabal brut: 1.20 l/s Velocitat: 0.65 m/s Pèrdua pressió: 0.19 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N32 -> N33	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.24 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.15 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N33 -> N34	PP PN6-Ø20 Longitud: 3.10 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.31 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N19 -> N35	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.96 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.23 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N35 -> N36	PP PN6-Ø20 Longitud: 2.84 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.28 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N37 -> N19	PP PN6-Ø32 Longitud: 21.21 m	Cabdal: 0.51 l/s Cabal brut: 1.80 l/s Velocitat: 0.81 m/s Pèrdua pressió: 0.81 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N37 -> N40	PP PN6-Ø32 Longitud: 3.23 m	Cabdal: 0.55 l/s Cabal brut: 1.80 l/s Velocitat: 0.88 m/s Pèrdua pressió: 0.14 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N38 -> N46	PP PN6-Ø32 Longitud: 1.52 m	Cabdal: 0.47 l/s Cabal brut: 1.20 l/s Velocitat: 0.75 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N39 -> N50	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.91 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.81 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N40 -> N43	PP PN6-Ø32 Longitud: 2.35 m	Cabdal: 0.51 l/s Cabal brut: 1.50 l/s Velocitat: 0.81 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N40 -> N42	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.78 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N41 -> A96	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.48 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N41 -> A97	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.72 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N42 -> N41	PP PN6-Ø20 Longitud: 2.67 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.27 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N43 -> N38	PP PN6-Ø32 Longitud: 1.00 m	Cabdal: 0.47 l/s Cabal brut: 1.20 l/s Velocitat: 0.75 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N43 -> N45	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.78 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N44 -> A95	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.60 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N44 -> A94	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.54 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N45 -> N44	PP PN6-Ø20 Longitud: 2.61 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.26 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N46 -> N48	PP PN6-Ø32 Longitud: 1.84 m	Cabdal: 0.38 l/s Cabal brut: 0.80 l/s Velocitat: 0.61 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N46 -> N47	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.23 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.81 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N47 -> A98	PP PN6-Ø15 Longitud: 0.50 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N47 -> A58	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.02 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.34 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N48 -> N39	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.96 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.81 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N48 -> N49	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.68 m	Cabdal: 0.29 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.81 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N49 -> A99	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.05 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.18 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N49 -> A57	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.70 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.29 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N49 -> A54	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.07 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N50 -> A55	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.84 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.08 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N50 -> A56	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.51 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.25 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N50 -> A100	PP PN6-Ø15 Longitud: 1.26 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.21 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N52 -> N51	PP PN6-Ø50 Longitud: 3.33 m	Cabdal: 0.94 l/s Cabal brut: 2.90 l/s Velocitat: 0.61 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N53 -> N52	PP PN6-Ø50 Longitud: 7.69 m	Cabdal: 0.94 l/s Cabal brut: 3.00 l/s Velocitat: 0.61 m/s Pèrdua pressió: 0.10 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N54 -> N53	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.86 m	Cabdal: 0.94 l/s Cabal brut: 3.10 l/s Velocitat: 0.62 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N55 -> N54	PP PN6-Ø50 Longitud: 14.78 m	Cabdal: 0.95 l/s Cabal brut: 3.20 l/s Velocitat: 0.62 m/s Pèrdua pressió: 0.20 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N56 -> N55	PP PN6-Ø50 Longitud: 8.08 m	Cabdal: 0.95 l/s Cabal brut: 3.30 l/s Velocitat: 0.62 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N56 -> N58	PP PN6-Ø25 Longitud: 3.57 m	Cabdal: 0.33 l/s Cabal brut: 0.45 l/s Velocitat: 0.91 m/s Pèrdua pressió: 0.24 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N57 -> A109	PP PN6-Ø20 Longitud: 2.02 m	Cabdal: 0.15 l/s Velocitat: 0.71 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N58 -> N57	PP PN6-Ø25 Longitud: 1.25 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N64 -> N59	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.53 m	Cabdal: 0.15 l/s Velocitat: 0.71 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N59 -> A119	PP PN6-Ø20 Longitud: 1.06 m	Cabdal: 0.15 l/s Velocitat: 0.71 m/s Pèrdua pressió: 0.06 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N51 -> N60	PP PN6-Ø50 Longitud: 2.41 m	Cabdal: 0.94 l/s Cabal brut: 2.90 l/s Velocitat: 0.61 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N60 -> N61	PP PN6-Ø50 Longitud: 0.81 m	Cabdal: 0.94 l/s Cabal brut: 2.90 l/s Velocitat: 0.61 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N61 -> N63	PP PN6-Ø25 Longitud: 2.04 m	Cabdal: 0.30 l/s Cabal brut: 0.40 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.12 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N62 -> A101	PP PN6-Ø15 Longitud: 2.07 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.35 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N63 -> N62	PP PN6-Ø25 Longitud: 0.87 m	Cabdal: 0.30 l/s Velocitat: 0.83 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N65 -> N64	PP PN6-Ø25 Longitud: 0.48 m	Cabdal: 0.40 l/s Velocitat: 1.11 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N66 -> N65	PP PN6-Ø32 Longitud: 0.41 m	Cabdal: 0.44 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.70 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N67 -> N66	PP PN6-Ø32 Longitud: 0.38 m	Cabdal: 0.48 l/s Cabal brut: 0.80 l/s Velocitat: 0.77 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N68 -> N67	PP PN6-Ø32 Longitud: 0.54 m	Cabdal: 0.53 l/s Cabal brut: 1.00 l/s Velocitat: 0.85 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N69 -> N68	PP PN6-Ø32 Longitud: 0.48 m	Cabdal: 0.62 l/s Cabal brut: 1.30 l/s Velocitat: 1.00 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N70 -> N69	PP PN6-Ø40 Longitud: 0.44 m	Cabdal: 0.71 l/s Cabal brut: 1.60 l/s Velocitat: 0.72 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N71 -> N70	PP PN6-Ø40 Longitud: 0.49 m	Cabdal: 0.78 l/s Cabal brut: 1.90 l/s Velocitat: 0.79 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N72 -> N71	PP PN6-Ø40 Longitud: 0.37 m	Cabdal: 0.85 l/s Cabal brut: 2.20 l/s Velocitat: 0.87 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N61 -> N72	PP PN6-Ø40 Longitud: 7.11 m	Cabdal: 0.92 l/s Cabal brut: 2.50 l/s Velocitat: 0.94 m/s Pèrdua pressió: 0.26 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N73 -> N93	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 2.79 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.24 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N73 -> N91	Aigua calenta, PP PN6-Ø40 Longitud: 5.59 m	Cabdal: 0.86 l/s Cabal brut: 2.10 l/s Velocitat: 0.88 m/s Pèrdua pressió: 0.16 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N74 -> A117	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 0.76 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.07 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N75 -> N74	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 0.42 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N76 -> N75	Aigua calenta, PP PN6-Ø25 Longitud: 0.44 m	Cabdal: 0.40 l/s Velocitat: 1.11 m/s Pèrdua pressió: 0.04 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N77 -> N76	Aigua calenta, PP PN6-Ø32 Longitud: 0.48 m	Cabdal: 0.44 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.70 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N78 -> N77	Aigua calenta, PP PN6-Ø32 Longitud: 0.48 m	Cabdal: 0.54 l/s Cabal brut: 0.90 l/s Velocitat: 0.87 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N79 -> N78	Aigua calenta, PP PN6-Ø32 Longitud: 0.44 m	Cabdal: 0.64 l/s Cabal brut: 1.20 l/s Velocitat: 1.02 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N80 -> N79	Aigua calenta, PP PN6-Ø40 Longitud: 0.46 m	Cabdal: 0.72 l/s Cabal brut: 1.50 l/s Velocitat: 0.73 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N81 -> N80	Aigua calenta, PP PN6-Ø40 Longitud: 0.40 m	Cabdal: 0.79 l/s Cabal brut: 1.80 l/s Velocitat: 0.81 m/s Pèrdua pressió: 0.01 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N82 -> N11	PP PN6-Ø20 Longitud: 0.90 m	Cabdal: 0.22 l/s Cabal brut: 0.30 l/s Velocitat: 1.04 m/s Pèrdua pressió: 0.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N83 -> N73	Aigua calenta, PP PN6-Ø40 Longitud: 1.73 m	Cabdal: 0.89 l/s Cabal brut: 2.30 l/s Velocitat: 0.91 m/s Pèrdua pressió: 0.05 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N83 -> N87	Aigua calenta, PP PN6-Ø32 Longitud: 48.79 m	Cabdal: 0.44 l/s Cabal brut: 0.80 l/s Velocitat: 0.70 m/s Pèrdua pressió: 1.25 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N84 -> N90	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 11.45 m	Cabdal: 0.07 l/s Velocitat: 0.65 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N85 -> N84	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 2.00 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.17 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N86 -> N85	Aigua calenta, PP PN6-Ø25 Longitud: 1.90 m	Cabdal: 0.40 l/s Velocitat: 1.11 m/s Pèrdua pressió: 0.16 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N87 -> N86	Aigua calenta, PP PN6-Ø32 Longitud: 6.80 m	Cabdal: 0.44 l/s Cabal brut: 0.60 l/s Velocitat: 0.70 m/s Pèrdua pressió: 0.17 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N87 -> N88	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 21.84 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 1.91 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N88 -> A91	Aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 0.95 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.14 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N97 -> N89	Aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 0.18 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 0.03 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N98 -> N90	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 20.63 m	Cabdal: 0.07 l/s Velocitat: 0.73 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N91 -> N81	Aigua calenta, PP PN6-Ø40 Longitud: 0.53 m	Cabdal: 0.86 l/s Cabal brut: 2.10 l/s Velocitat: 0.88 m/s Pèrdua pressió: 0.02 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N91 -> N94	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 5.97 m	Cabdal: 0.03 l/s Velocitat: 0.27 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N93 -> N92	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 0.32 m	Cabdal: 0.02 l/s Velocitat: 0.23 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N93 -> A52	Aigua calenta, PP PN6-Ø20 Longitud: 1.05 m	Cabdal: 0.20 l/s Velocitat: 0.95 m/s Pèrdua pressió: 0.09 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N92 -> N94	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 3.52 m	Cabdal: 0.02 l/s Velocitat: 0.23 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N94 -> N95	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 1.38 m	Cabdal: 0.05 l/s Velocitat: 0.50 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N90 -> N95	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 48.04 m	Cabdal: 0.14 l/s Velocitat: 1.38 m/s	Es compleixen totes les comprovacions
N96 -> N32	PP PN6-Ø32 Longitud: 6.44 m	Cabdal: 0.46 l/s Cabal brut: 1.50 l/s Velocitat: 0.73 m/s Pèrdua pressió: 0.20 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions

Grup: Planta baja			
Referència	Descripció	Resultats	Comprovació
N88 -> N97	Aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 7.50 m	Cabdal: 0.10 l/s Velocitat: 0.98 m/s Pèrdua pressió: 1.11 m.c.a.	Es compleixen totes les comprovacions
N97 -> N98	Retorn d'aigua calenta, PP PN6-Ø15 Longitud: 7.41 m	Cabdal: 0.07 l/s Velocitat: 0.73 m/s	Es compleixen totes les comprovacions

5.- ELEMENTS

Grup: Planta 1		
Referència	Descripció	Resultats
N40 -> N41, (69.84, -12.88), 3.81 m	Bomba de retorn	Pèrdua de carrega: 21.51 m.c.a. Cabdal: 0.19 l/s Potència elèctrica: 0.0477 kW
N41 -> N38, (69.81, -13.23), 0.24 m	Pèrdua de carrega: Caldera 2.50 m.c.a.	Pressió d'entrada: 23.84 m.c.a. Pressió de sortida: 21.34 m.c.a.

ANNEX CÀLCUL CALEFACCIÓ

Paràmetres generals

Terme municipal: Montornès del Vallès
Latitud (graus): 41.54 graus
Altitud sobre el nivell del mar: 116 m
Percentil per a estiu: 5.0 %
Temperatura seca estiu: 27.24 °C
Temperatura humida estiu: 22.50 °C
Oscil·lació mitja diària: 8.4 °C
Oscil·lació mitja anual: 27.5 °C
Percentil per a hivern: 97.5 %
Temperatura seca a l'hivern: 1.20 °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 calefacció: 5 %
Percentatge de càrregues degut a la pròpia instal·lació: 3 %
Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0 %
Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIGUA. CANONADES

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q	V	L	ΔP_1	ΔP
Inici	Final	Tipus	(mm)	(l/s)	(m/s)	(m)	(m.c.a.)	(m.c.a.)
A5-Planta baja	A5-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	2.35	0.039	5.67
A5-Planta baja	N11-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	1.99	0.033	0.54
A6-Planta baja	A6-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	2.35	0.039	5.66
N12-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsió	32.0	0.54	0.7	4.37	0.114	0.47
N11-Planta baja	A6-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	1.59	0.027	0.53
N11-Planta baja	N12-Planta baja	Impulsió	15.0	0.04	0.2	3.86	0.030	0.50
A7-Planta baja	A7-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.045	5.80
A8-Planta baja	A8-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.045	5.73
A8-Planta baja	N23-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	1.11	0.021	0.59
A9-Planta baja	A9-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.045	5.69
A9-Planta baja	N21-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	0.81	0.015	0.55
A10-Planta baja	A10-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.045	5.75
A11-Planta baja	A11-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.045	6.30
A12-Planta baja	A12-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.045	6.23
A12-Planta baja	N28-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	1.14	0.022	1.09
A13-Planta baja	A13-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.045	6.18
A13-Planta baja	N26-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	1.20	0.023	1.04
A14-Planta baja	A14-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.045	6.25
A15-Planta baja	A15-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.045	6.45
A16-Planta baja	A16-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.045	6.43
A17-Planta baja	A17-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.045	6.59
A18-Planta baja	A18-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.045	6.57
A19-Planta baja	A19-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	2.35	0.039	6.61
A19-Planta baja	N34-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	4.12	0.069	1.48
A20-Planta baja	A20-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	2.35	0.039	6.60
A21-Planta baja	A21-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	2.35	0.039	6.56
A22-Planta baja	A22-Planta baja	Impulsió	15.0	0.07	0.4	2.35	0.057	5.48
A22-Planta baja	N19-Planta baja	Impulsió	15.0	0.07	0.4	1.23	0.030	0.32
A23-Planta baja	A23-Planta baja	Impulsió	15.0	0.07	0.4	2.35	0.057	6.07
A23-Planta baja	N24-Planta baja	Impulsió	15.0	0.07	0.4	0.93	0.023	0.92
A24-Planta baja	A24-Planta baja	Impulsió	15.0	0.07	0.4	2.35	0.057	6.64
A24-Planta baja	N36-Planta baja	Impulsió	15.0	0.07	0.4	1.53	0.037	1.48
A25-Planta baja	A25-Planta baja	Impulsió	15.0	0.07	0.4	2.35	0.057	6.80
A26-Planta baja	A26-Planta baja	Impulsió	15.0	0.07	0.4	2.35	0.057	7.06
A26-Planta baja	N38-Planta baja	Impulsió	15.0	0.07	0.4	1.29	0.031	1.91
A27-Planta baja	A27-Planta baja	Impulsió	15.0	0.07	0.4	2.35	0.057	7.47
A27-Planta baja	N39-Planta baja	Impulsió	15.0	0.07	0.4	1.32	0.032	2.32
N15-Planta baja	N19-Planta baja	Impulsió	80.0	4.26	0.8	1.84	0.023	0.29
N15-Planta baja	N105-Planta baja	Impulsió	80.0	4.26	0.8	4.39	0.055	0.27
N16-Planta baja	N55-Planta baja	Impulsió	32.0	0.40	0.5	6.81	0.096	2.45
N16-Planta baja	N58-Planta baja	Impulsió	32.0	0.56	0.7	8.68	0.241	2.59
N19-Planta baja	N20-Planta baja	Impulsió	80.0	4.19	0.8	5.55	0.068	0.36
N20-Planta baja	N25-Planta baja	Impulsió	63.0	3.67	1.2	15.30	0.496	0.86
N20-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsió	32.0	0.53	0.7	6.17	0.152	0.51
N21-Planta baja	A10-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	4.20	0.081	0.61

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q	V	L	ΔP_1	ΔP
Inici	Final	Tipus	(mm)	(l/s)	(m/s)	(m)	(m.c.a.)	(m.c.a.)
N22-Planta baja	N21-Planta baja	Impulsió	25.0	0.26	0.5	0.91	0.021	0.53
N22-Planta baja	N23-Planta baja	Impulsió	25.0	0.26	0.5	2.50	0.058	0.57
N23-Planta baja	A7-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	4.84	0.093	0.66
N24-Planta baja	N29-Planta baja	Impulsió	63.0	3.07	1.0	9.82	0.225	1.12
N25-Planta baja	N24-Planta baja	Impulsió	63.0	3.14	1.0	1.46	0.035	0.89
N25-Planta baja	N27-Planta baja	Impulsió	32.0	0.53	0.7	5.81	0.143	1.00
N26-Planta baja	A14-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	4.82	0.093	1.11
N27-Planta baja	N26-Planta baja	Impulsió	25.0	0.26	0.5	0.74	0.017	1.02
N27-Planta baja	N28-Planta baja	Impulsió	25.0	0.26	0.5	2.81	0.065	1.07
N28-Planta baja	A11-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	4.86	0.093	1.16
N29-Planta baja	N31-Planta baja	Impulsió	63.0	2.81	0.9	7.58	0.146	1.26
N29-Planta baja	N30-Planta baja	Impulsió	25.0	0.26	0.5	5.81	0.134	1.25
N30-Planta baja	A16-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	1.91	0.037	1.29
N30-Planta baja	A15-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	3.11	0.060	1.31
N31-Planta baja	N33-Planta baja	Impulsió	63.0	2.55	0.8	6.78	0.107	1.37
N31-Planta baja	N32-Planta baja	Impulsió	25.0	0.26	0.5	5.81	0.134	1.40
N32-Planta baja	A17-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.68	0.051	1.45
N32-Planta baja	A18-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	1.94	0.037	1.43
N33-Planta baja	N36-Planta baja	Impulsió	63.0	2.49	0.8	4.98	0.075	1.45
N33-Planta baja	N35-Planta baja	Impulsió	15.0	0.06	0.3	0.51	0.008	1.38
N34-Planta baja	A20-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	3.16	0.053	1.46
N35-Planta baja	N34-Planta baja	Impulsió	15.0	0.04	0.2	3.98	0.031	1.41
N35-Planta baja	A21-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	2.77	0.046	1.43
N36-Planta baja	N37-Planta baja	Impulsió	63.0	2.42	0.8	5.58	0.080	1.53
N37-Planta baja	N40-Planta baja	Impulsió	50.0	1.79	0.9	12.93	0.342	1.87
N37-Planta baja	A25-Planta baja	Impulsió	15.0	0.07	0.4	4.80	0.117	1.64
N37-Planta baja	N46-Planta baja	Impulsió	32.0	0.56	0.7	8.18	0.227	1.75
N38-Planta baja	N49-Planta baja	Impulsió	50.0	1.58	0.8	1.26	0.026	1.90
N39-Planta baja	N16-Planta baja	Impulsió	40.0	0.96	0.8	2.80	0.069	2.35
A28-Planta baja	A28-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	2.35	0.039	7.10
A29-Planta baja	A29-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	2.35	0.039	7.07
A29-Planta baja	N41-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	0.35	0.006	1.93
A30-Planta baja	A30-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	2.35	0.039	7.04
A30-Planta baja	N42-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	0.23	0.004	1.91
A31-Planta baja	A31-Planta baja	Impulsió	15.0	0.08	0.5	2.35	0.082	7.25
N40-Planta baja	N38-Planta baja	Impulsió	50.0	1.65	0.8	0.31	0.007	1.88
N40-Planta baja	N42-Planta baja	Impulsió	20.0	0.14	0.4	1.75	0.037	1.91
N41-Planta baja	A28-Planta baja	Impulsió	10.0	0.02	0.2	2.17	0.036	1.97
N42-Planta baja	N43-Planta baja	Impulsió	20.0	0.12	0.4	0.41	0.007	1.91
N43-Planta baja	N41-Planta baja	Impulsió	15.0	0.04	0.2	2.18	0.017	1.93
N43-Planta baja	A31-Planta baja	Impulsió	15.0	0.08	0.5	4.73	0.164	2.08
A32-Planta baja	A32-Planta baja	Impulsió	15.0	0.03	0.2	2.35	0.012	7.72
A32-Planta baja	N60-Planta baja	Impulsió	15.0	0.03	0.2	2.02	0.010	2.61
A33-Planta baja	A33-Planta baja	Impulsió	15.0	0.03	0.2	2.35	0.012	7.85
A34-Planta baja	A34-Planta baja	Impulsió	15.0	0.03	0.2	2.35	0.012	7.29
A34-Planta baja	N54-Planta baja	Impulsió	15.0	0.03	0.2	2.01	0.010	2.18
A35-Planta baja	A35-Planta baja	Impulsió	15.0	0.03	0.2	2.35	0.012	7.34

Canonades (Calefacció)

Tram			Φ	Q	V	L	ΔP_1	ΔP
Inici	Final	Tipus	(mm)	(l/s)	(m/s)	(m)	(m.c.a.)	(m.c.a.)
A36-Planta baja	A36-Planta baja	Impulsió	15.0	0.03	0.2	2.35	0.012	6.89
A36-Planta baja	N48-Planta baja	Impulsió	15.0	0.03	0.2	2.06	0.010	1.79
A37-Planta baja	A37-Planta baja	Impulsió	15.0	0.03	0.2	2.35	0.012	6.99
A38-Planta baja	A38-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.041	7.01
A38-Planta baja	N44-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	0.51	0.009	1.87
A39-Planta baja	A39-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.041	6.94
A39-Planta baja	N45-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	0.49	0.008	1.81
A40-Planta baja	A40-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.041	6.98
A40-Planta baja	N47-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	0.51	0.009	1.84
A41-Planta baja	A41-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.041	7.02
A42-Planta baja	A42-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.041	7.36
A42-Planta baja	N50-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	0.74	0.013	2.23
A43-Planta baja	A43-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.041	7.29
A43-Planta baja	N51-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	0.73	0.013	2.16
A44-Planta baja	A44-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.041	7.38
A44-Planta baja	N53-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	0.84	0.015	2.24
A45-Planta baja	A45-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.041	7.43
A46-Planta baja	A46-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.041	7.87
A46-Planta baja	N56-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	0.65	0.011	2.73
A47-Planta baja	A47-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.041	7.80
A47-Planta baja	N57-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	0.78	0.013	2.67
A48-Planta baja	A48-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.041	7.80
A48-Planta baja	N59-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	0.48	0.008	2.66
A49-Planta baja	A49-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.041	7.85
A50-Planta baja	A50-Planta baja	Impulsió	25.0	0.25	0.5	2.35	0.050	7.60
A50-Planta baja	N55-Planta baja	Impulsió	25.0	0.25	0.5	0.46	0.010	2.46
A51-Planta baja	A51-Planta baja	Impulsió	20.0	0.14	0.5	2.35	0.053	7.69
N44-Planta baja	A37-Planta baja	Impulsió	15.0	0.03	0.2	4.51	0.023	1.89
N45-Planta baja	N44-Planta baja	Impulsió	20.0	0.16	0.5	2.50	0.066	1.86
N46-Planta baja	N45-Planta baja	Impulsió	25.0	0.28	0.6	1.69	0.044	1.80
N46-Planta baja	N48-Planta baja	Impulsió	25.0	0.28	0.6	0.84	0.022	1.77
N47-Planta baja	A41-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	3.05	0.053	1.89
N48-Planta baja	N47-Planta baja	Impulsió	25.0	0.25	0.5	2.75	0.057	1.83
N49-Planta baja	N69-Planta baja	Impulsió	40.0	1.02	0.8	0.31	0.009	1.91
N50-Planta baja	A35-Planta baja	Impulsió	15.0	0.03	0.2	4.61	0.023	2.24
N51-Planta baja	N50-Planta baja	Impulsió	20.0	0.16	0.5	2.58	0.068	2.21
N52-Planta baja	N51-Planta baja	Impulsió	25.0	0.28	0.6	0.66	0.017	2.15
N52-Planta baja	N54-Planta baja	Impulsió	25.0	0.28	0.6	1.67	0.043	2.17
N52-Planta baja	N49-Planta baja	Impulsió	32.0	0.56	0.7	8.18	0.227	2.13
N53-Planta baja	A45-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	3.81	0.066	2.29
N54-Planta baja	N53-Planta baja	Impulsió	25.0	0.25	0.5	2.58	0.054	2.23
N55-Planta baja	A51-Planta baja	Impulsió	20.0	0.14	0.5	3.91	0.089	2.54
N56-Planta baja	A33-Planta baja	Impulsió	15.0	0.03	0.2	4.26	0.022	2.74
N57-Planta baja	N56-Planta baja	Impulsió	20.0	0.16	0.5	2.63	0.069	2.72
N58-Planta baja	N57-Planta baja	Impulsió	25.0	0.28	0.6	2.33	0.061	2.65
N58-Planta baja	N60-Planta baja	Impulsió	25.0	0.28	0.6	0.35	0.009	2.60
N59-Planta baja	A49-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	3.46	0.060	2.71

Canonades (Calefacció)

Tram			Φ	Q	V	L	ΔP_1	ΔP
Inici	Final	Tipus	(mm)	(l/s)	(m/s)	(m)	(m.c.a.)	(m.c.a.)
N60-Planta baja	N59-Planta baja	Impulsió	25.0	0.25	0.5	2.36	0.049	2.65
N69-Planta baja	N39-Planta baja	Impulsió	40.0	1.02	0.8	13.18	0.373	2.28
A1-Planta baja	A1-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	6.29
A1-Planta baja	N1-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	0.68	0.012	1.15
A2-Planta baja	A2-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	6.18
A2-Planta baja	N6-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	1.42	0.025	1.04
A3-Planta baja	A3-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	6.01
A3-Planta baja	N7-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	1.28	0.023	0.88
N105-Planta baja	N4-Planta 1	Impulsió	80.0	4.26	0.8	3.00	0.038	0.22
A4-Planta baja	A4-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	5.94
A4-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	1.19	0.021	0.81
N1-Planta baja	N6-Planta baja	Impulsió	20.0	0.13	0.4	7.26	0.129	1.14
N2-Planta baja	N1-Planta 1	Impulsió	32.0	0.54	0.7	3.00	0.078	0.36
N6-Planta baja	N7-Planta baja	Impulsió	25.0	0.25	0.5	7.52	0.160	1.01
N7-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsió	32.0	0.38	0.5	5.19	0.067	0.85
N9-Planta baja	N12-Planta baja	Impulsió	32.0	0.51	0.6	13.81	0.313	0.79
A33-Planta 1	A31-Planta 1	Impulsió	32.0	0.54	0.7	0.40	0.010	0.19
A34-Planta 1	N33-Planta 1	Impulsió	63.0	3.45	1.1	8.03	0.231	0.43
N8-Planta 1	A24-Planta 1	Impulsió	10.0	0.02	0.3	3.63	0.073	1.33
N8-Planta 1	A25-Planta 1	Impulsió	10.0	0.02	0.3	3.16	0.063	1.32
N9-Planta 1	N8-Planta 1	Impulsió	15.0	0.04	0.2	4.04	0.037	1.26
N9-Planta 1	A26-Planta 1	Impulsió	10.0	0.02	0.3	2.37	0.048	1.27
N10-Planta 1	N11-Planta 1	Impulsió	32.0	0.63	0.8	0.77	0.027	1.15
N11-Planta 1	N9-Planta 1	Impulsió	15.0	0.06	0.4	3.59	0.072	1.22
N11-Planta 1	N13-Planta 1	Impulsió	32.0	0.57	0.7	6.00	0.170	1.32
N12-Planta 1	A19-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	5.63	0.131	1.46
N13-Planta 1	N12-Planta 1	Impulsió	25.0	0.29	0.6	0.44	0.012	1.33
N13-Planta 1	N14-Planta 1	Impulsió	25.0	0.28	0.6	2.46	0.062	1.38
N14-Planta 1	A21-Planta 1	Impulsió	20.0	0.14	0.4	5.82	0.122	1.51
N15-Planta 1	N10-Planta 1	Impulsió	40.0	0.70	0.6	6.75	0.092	1.13
N15-Planta 1	N17-Planta 1	Impulsió	32.0	0.58	0.7	6.34	0.189	1.22
N16-Planta 1	A2-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	4.60	0.107	1.38
N17-Planta 1	N16-Planta 1	Impulsió	25.0	0.29	0.6	1.92	0.054	1.28
N17-Planta 1	N18-Planta 1	Impulsió	25.0	0.29	0.6	2.10	0.058	1.28
A1-Planta 1	A1-Planta 1	Impulsió	100.0	9.77	1.2	1.20	0.024	0.02
N18-Planta 1	A5-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	4.93	0.114	1.39
N19-Planta 1	N15-Planta 1	Impulsió	50.0	1.28	0.7	11.33	0.156	1.03
N20-Planta 1	A9-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	4.83	0.112	1.17
N21-Planta 1	N22-Planta 1	Impulsió	25.0	0.29	0.6	1.68	0.047	1.05
N22-Planta 1	N20-Planta 1	Impulsió	25.0	0.29	0.6	2.03	0.057	1.06
N22-Planta 1	N23-Planta 1	Impulsió	32.0	0.58	0.7	6.34	0.189	1.01
N23-Planta 1	N19-Planta 1	Impulsió	50.0	1.36	0.7	3.93	0.061	0.88
N23-Planta 1	N25-Planta 1	Impulsió	32.0	0.58	0.7	5.93	0.177	0.99
N24-Planta 1	A17-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	6.59	0.153	1.17
N25-Planta 1	N24-Planta 1	Impulsió	25.0	0.29	0.6	0.77	0.022	1.01
N25-Planta 1	N26-Planta 1	Impulsió	25.0	0.29	0.6	3.05	0.085	1.08
N26-Planta 1	A14-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	6.64	0.154	1.23

Canonades (Calefacció)

Tram Inici	Tram Final	Tipus	Φ (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
N27-Planta 1	A13-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	5.03	0.117	0.93
N28-Planta 1	N29-Planta 1	Impulsió	25.0	0.29	0.6	1.45	0.040	0.80
N29-Planta 1	N27-Planta 1	Impulsió	25.0	0.29	0.6	2.05	0.057	0.82
N29-Planta 1	N30-Planta 1	Impulsió	32.0	0.58	0.7	5.97	0.178	0.76
N30-Planta 1	N23-Planta 1	Impulsió	63.0	2.52	0.8	15.15	0.236	0.82
N31-Planta 1	N30-Planta 1	Impulsió	63.0	3.10	1.0	4.82	0.113	0.58
N32-Planta 1	A23-Planta 1	Impulsió	20.0	0.14	0.4	1.78	0.037	0.61
N32-Planta 1	N33-Planta 1	Impulsió	25.0	0.28	0.6	5.81	0.146	0.57
N33-Planta 1	N31-Planta 1	Impulsió	63.0	3.18	1.0	1.78	0.044	0.47
A35-Planta 1	A35-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.35	0.069	6.67
A35-Planta 1	N74-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	0.59	0.017	1.51
A36-Planta 1	A36-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.35	0.069	6.91
A36-Planta 1	N71-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	0.49	0.015	1.75
A37-Planta 1	A37-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.35	0.069	7.15
A37-Planta 1	N66-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	0.44	0.013	1.99
A38-Planta 1	A38-Planta 1	Impulsió	10.0	0.02	0.3	2.35	0.047	7.43
A39-Planta 1	A39-Planta 1	Impulsió	10.0	0.02	0.3	2.35	0.047	7.43
A40-Planta 1	A40-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.35	0.069	7.45
A41-Planta 1	A41-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.35	0.069	7.39
A41-Planta 1	N61-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	0.41	0.012	2.22
A42-Planta 1	A42-Planta 1	Impulsió	20.0	0.09	0.3	2.35	0.022	7.28
A42-Planta 1	N64-Planta 1	Impulsió	20.0	0.09	0.3	0.40	0.004	2.17
A43-Planta 1	A43-Planta 1	Impulsió	20.0	0.09	0.3	2.35	0.022	7.20
A43-Planta 1	N65-Planta 1	Impulsió	20.0	0.09	0.3	0.42	0.004	2.09
A44-Planta 1	A44-Planta 1	Impulsió	10.0	0.02	0.3	2.35	0.047	7.08
A44-Planta 1	N67-Planta 1	Impulsió	10.0	0.02	0.3	2.39	0.048	1.94
A45-Planta 1	A45-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.35	0.069	7.18
A45-Planta 1	N68-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	5.59	0.165	2.02
A46-Planta 1	A46-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.35	0.069	7.10
A46-Planta 1	N70-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	0.61	0.018	1.94
A47-Planta 1	A47-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.35	0.069	7.16
A47-Planta 1	N70-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.72	0.080	2.00
A48-Planta 1	A48-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.35	0.069	7.06
A49-Planta 1	A49-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.35	0.069	7.03
A50-Planta 1	A50-Planta 1	Impulsió	20.0	0.14	0.4	2.35	0.050	6.80
A50-Planta 1	N75-Planta 1	Impulsió	20.0	0.14	0.4	5.46	0.117	1.66
A51-Planta 1	A51-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.35	0.069	6.74
A52-Planta 1	A52-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.72
A53-Planta 1	A53-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.82
N60-Planta 1	N76-Planta 1	Impulsió	50.0	1.51	0.8	62.19	1.172	1.45
N61-Planta 1	A40-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.46	0.072	2.28
N62-Planta 1	N61-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	1.11	0.028	2.21
N62-Planta 1	N63-Planta 1	Impulsió	15.0	0.04	0.2	3.74	0.035	2.22
N63-Planta 1	A38-Planta 1	Impulsió	10.0	0.02	0.3	3.55	0.071	2.29
N63-Planta 1	A39-Planta 1	Impulsió	10.0	0.02	0.3	3.76	0.075	2.29
N64-Planta 1	N62-Planta 1	Impulsió	25.0	0.19	0.4	1.60	0.020	2.18
N65-Planta 1	N64-Planta 1	Impulsió	25.0	0.28	0.6	2.95	0.079	2.16

Canonades (Calefacció)

Tram Inici	Tram Final	Tipus	Φ (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
N66-Planta 1	N65-Planta 1	Impulsió	32.0	0.37	0.5	8.65	0.110	2.08
N67-Planta 1	N66-Planta 1	Impulsió	32.0	0.45	0.6	4.49	0.082	1.97
N68-Planta 1	N67-Planta 1	Impulsió	32.0	0.47	0.6	1.92	0.038	1.89
N69-Planta 1	N68-Planta 1	Impulsió	32.0	0.55	0.7	2.34	0.062	1.85
N70-Planta 1	N69-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	4.97	0.125	1.92
N71-Planta 1	N69-Planta 1	Impulsió	40.0	0.70	0.6	4.34	0.058	1.79
N72-Planta 1	N71-Planta 1	Impulsió	40.0	0.77	0.6	2.22	0.036	1.73
N72-Planta 1	N73-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	5.15	0.130	1.83
N73-Planta 1	A49-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	1.43	0.042	1.87
N73-Planta 1	A48-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.45	0.072	1.90
N74-Planta 1	N75-Planta 1	Impulsió	40.0	1.07	0.8	1.72	0.053	1.54
N75-Planta 1	N72-Planta 1	Impulsió	40.0	0.93	0.7	6.73	0.156	1.70
N76-Planta 1	N74-Planta 1	Impulsió	40.0	1.14	0.9	1.14	0.040	1.49
N76-Planta 1	N77-Planta 1	Impulsió	32.0	0.37	0.5	6.58	0.080	1.53
N77-Planta 1	A51-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	1.66	0.049	1.58
N77-Planta 1	N78-Planta 1	Impulsió	25.0	0.29	0.6	1.00	0.028	1.56
N78-Planta 1	A52-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	0.61	0.014	1.57
N78-Planta 1	A53-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	4.96	0.115	1.67
A54-Planta 1	N60-Planta 1	Impulsió	50.0	1.51	0.8	5.97	0.113	0.28
N4-Planta 1	A32-Planta 1	Impulsió	80.0	4.26	0.8	2.57	0.032	0.18
A2-Planta 1	A2-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.53
A3-Planta 1	A3-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.44
A3-Planta 1	N16-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	0.72	0.017	1.29
A4-Planta 1	A4-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.45
A4-Planta 1	N18-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	0.65	0.015	1.30
A5-Planta 1	A5-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.54
A6-Planta 1	A6-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.30
A6-Planta 1	N21-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	4.24	0.098	1.15
A7-Planta 1	A7-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.21
A7-Planta 1	N21-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	0.47	0.011	1.06
A8-Planta 1	A8-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.22
A8-Planta 1	N20-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	0.55	0.013	1.07
A9-Planta 1	A9-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.32
A10-Planta 1	A10-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.06
A10-Planta 1	N28-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	4.63	0.107	0.91
A11-Planta 1	A11-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	5.97
A11-Planta 1	N28-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	0.84	0.019	0.82
A12-Planta 1	A12-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	5.99
A12-Planta 1	N27-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	0.84	0.019	0.84
A13-Planta 1	A13-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.08
A14-Planta 1	A14-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.38
A15-Planta 1	A15-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.27
A15-Planta 1	N26-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	1.83	0.042	1.12
A16-Planta 1	A16-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.21
A16-Planta 1	N24-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	1.80	0.042	1.06
A17-Planta 1	A17-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.32
A18-Planta 1	A18-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.52

Canonades (Calefacció)

Tram			Φ	Q	V	L	ΔP_1	ΔP
Inici	Final	Tipus	(mm)	(l/s)	(m/s)	(m)	(m.c.a.)	(m.c.a.)
A18-Planta 1	N12-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	1.62	0.038	1.37
A19-Planta 1	A19-Planta 1	Impulsió	20.0	0.15	0.5	2.35	0.054	6.61
A20-Planta 1	A20-Planta 1	Impulsió	20.0	0.14	0.4	2.35	0.049	6.56
A20-Planta 1	N14-Planta 1	Impulsió	20.0	0.14	0.4	1.65	0.035	1.42
A21-Planta 1	A21-Planta 1	Impulsió	20.0	0.14	0.4	2.35	0.049	6.65
A22-Planta 1	A22-Planta 1	Impulsió	20.0	0.14	0.4	2.35	0.049	5.84
A22-Planta 1	N32-Planta 1	Impulsió	20.0	0.14	0.4	6.03	0.126	0.70
A23-Planta 1	A23-Planta 1	Impulsió	20.0	0.14	0.4	2.35	0.049	5.75
A24-Planta 1	A24-Planta 1	Impulsió	10.0	0.02	0.3	2.35	0.047	6.48
A25-Planta 1	A25-Planta 1	Impulsió	10.0	0.02	0.3	2.35	0.047	6.47
A26-Planta 1	A26-Planta 1	Impulsió	10.0	0.02	0.3	2.35	0.047	6.41
A27-Planta 1	A27-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.35	0.069	6.31
A27-Planta 1	N10-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	0.75	0.022	1.15
A28-Planta 1	A28-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.35	0.069	6.06
A28-Planta 1	N19-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	0.61	0.018	0.90
A29-Planta 1	A29-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	2.35	0.069	5.65
A29-Planta 1	N31-Planta 1	Impulsió	15.0	0.08	0.4	0.44	0.013	0.48
A31-Planta 1	A31-Planta 1	Impulsió	100.0	9.77	1.2	2.60	0.052	0.11
A31-Planta 1	A1-Planta 1	Impulsió	100.0	9.77	1.2	1.51	0.030	0.05
A31-Planta 1	A31-Planta 1	Impulsió	63.0	3.45	1.1	2.60	0.075	0.18
A31-Planta 1	A34-Planta 1	Impulsió	63.0	3.45	1.1	0.40	0.011	0.19
A31-Planta 1	A31-Planta 1	Impulsió	32.0	0.54	0.7	2.60	0.068	0.18
A31-Planta 1	A31-Planta 1	Impulsió	50.0	1.51	0.8	2.60	0.049	0.16
A31-Planta 1	A54-Planta 1	Impulsió	50.0	1.51	0.8	0.40	0.007	0.16
A31-Planta 1	A31-Planta 1	Impulsió	80.0	4.26	0.8	2.60	0.033	0.14
N1-Planta 1	A33-Planta 1	Impulsió	32.0	0.54	0.7	3.71	0.097	0.28
A32-Planta 1	A31-Planta 1	Impulsió	80.0	4.26	0.8	0.40	0.005	0.14
A5-Planta baja	A5-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	2.35	0.040	0.56
A5-Planta baja	N14-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	2.43	0.042	0.52
A6-Planta baja	A6-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	2.35	0.040	0.55
A6-Planta baja	N14-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	1.90	0.033	0.51
N13-Planta baja	N10-Planta baja	Retorn	32.0	0.51	0.6	15.00	0.347	0.79
N14-Planta baja	N13-Planta baja	Retorn	15.0	0.04	0.2	4.16	0.033	0.47
A7-Planta baja	A7-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.046	0.72
A7-Planta baja	N101-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	5.64	0.111	0.67
A8-Planta baja	A8-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.046	0.64
A8-Planta baja	N101-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	1.72	0.034	0.59
A9-Planta baja	A9-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.046	0.57
A9-Planta baja	N100-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	1.63	0.032	0.53
A10-Planta baja	A10-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.046	0.65
A11-Planta baja	A11-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.046	1.22
A12-Planta baja	A12-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.046	1.14
A12-Planta baja	N95-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	1.77	0.035	1.10
A13-Planta baja	A13-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.046	1.07
A13-Planta baja	N96-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	1.77	0.035	1.03
A14-Planta baja	A14-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.046	1.15
A14-Planta baja	N96-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	5.73	0.113	1.10

Canonades (Calefacció)

Tram			Φ	Q	V	L	ΔP_1	ΔP
Inici	Final	Tipus	(mm)	(l/s)	(m/s)	(m)	(m.c.a.)	(m.c.a.)
A15-Planta baja	A15-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.046	1.36
A16-Planta baja	A16-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.046	1.33
A16-Planta baja	N93-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.43	0.048	1.29
A17-Planta baja	A17-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.046	1.52
A18-Planta baja	A18-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.046	1.48
A18-Planta baja	N91-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.17	0.043	1.43
A19-Planta baja	A19-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	2.35	0.040	1.53
A19-Planta baja	N88-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	4.16	0.072	1.49
A20-Planta baja	A20-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	2.35	0.040	1.53
A21-Planta baja	A21-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	2.35	0.040	1.48
A21-Planta baja	N89-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	2.70	0.046	1.44
A22-Planta baja	A22-Planta baja	Retorn	15.0	0.07	0.4	2.35	0.059	0.36
A22-Planta baja	N104-Planta baja	Retorn	15.0	0.07	0.4	0.83	0.021	0.30
A23-Planta baja	A23-Planta baja	Retorn	15.0	0.07	0.4	2.35	0.059	0.96
A23-Planta baja	N99-Planta baja	Retorn	15.0	0.07	0.4	0.58	0.015	0.90
A24-Planta baja	A24-Planta baja	Retorn	15.0	0.07	0.4	2.35	0.059	1.54
A24-Planta baja	N87-Planta baja	Retorn	15.0	0.07	0.4	1.55	0.039	1.48
A25-Planta baja	A25-Planta baja	Retorn	15.0	0.07	0.4	2.35	0.059	1.70
A25-Planta baja	N81-Planta baja	Retorn	15.0	0.07	0.4	4.30	0.108	1.64
A26-Planta baja	A26-Planta baja	Retorn	15.0	0.07	0.4	2.35	0.059	1.98
A26-Planta baja	N80-Planta baja	Retorn	15.0	0.07	0.4	0.97	0.024	1.92
A27-Planta baja	A27-Planta baja	Retorn	15.0	0.07	0.4	2.35	0.059	2.39
A27-Planta baja	N68-Planta baja	Retorn	15.0	0.07	0.4	0.97	0.024	2.33
N17-Planta baja	N68-Planta baja	Retorn	40.0	0.96	0.8	2.94	0.074	2.38
N18-Planta baja	N106-Planta baja	Retorn	80.0	4.26	0.8	3.05	0.039	0.23
A28-Planta baja	A28-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	2.35	0.040	2.07
A29-Planta baja	A29-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	2.35	0.040	2.04
A29-Planta baja	N77-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	0.65	0.011	2.00
A30-Planta baja	A30-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	2.35	0.040	2.03
A31-Planta baja	A31-Planta baja	Retorn	15.0	0.08	0.5	2.35	0.083	2.19
A31-Planta baja	N78-Planta baja	Retorn	15.0	0.08	0.5	3.69	0.131	2.10
A32-Planta baja	A32-Planta baja	Retorn	15.0	0.03	0.2	2.35	0.012	2.64
A32-Planta baja	N64-Planta baja	Retorn	15.0	0.03	0.2	2.28	0.012	2.62
A33-Planta baja	A33-Planta baja	Retorn	15.0	0.03	0.2	2.35	0.012	2.77
A33-Planta baja	N66-Planta baja	Retorn	15.0	0.03	0.2	4.36	0.023	2.76
A34-Planta baja	A34-Planta baja	Retorn	15.0	0.03	0.2	2.35	0.012	2.20
A34-Planta baja	N74-Planta baja	Retorn	15.0	0.03	0.2	2.26	0.012	2.19
A35-Planta baja	A35-Planta baja	Retorn	15.0	0.03	0.2	2.35	0.012	2.29
A36-Planta baja	A36-Planta baja	Retorn	15.0	0.03	0.2	2.35	0.012	1.79
A36-Planta baja	N86-Planta baja	Retorn	15.0	0.03	0.2	2.54	0.013	1.78
A37-Planta baja	A37-Planta baja	Retorn	15.0	0.03	0.2	2.35	0.012	1.89
A38-Planta baja	A38-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	1.91
A38-Planta baja	N82-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	1.02	0.018	1.87
A39-Planta baja	A39-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	1.84
A39-Planta baja	N83-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	0.99	0.018	1.80
A40-Planta baja	A40-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	1.88
A40-Planta baja	N85-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	0.97	0.017	1.84

Canonades (Calefacció)

Tram Inici	Tram Final	Tipus	Φ (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
A41-Planta baja	A41-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	1.93
A42-Planta baja	A42-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	2.31
A42-Planta baja	N70-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	0.96	0.017	2.26
A43-Planta baja	A43-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	2.23
A43-Planta baja	N71-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	0.98	0.017	2.19
A44-Planta baja	A44-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	2.29
A44-Planta baja	N73-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	1.14	0.020	2.25
A45-Planta baja	A45-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	2.34
A46-Planta baja	A46-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	2.79
A46-Planta baja	N66-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	0.97	0.017	2.75
A47-Planta baja	A47-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	2.72
A47-Planta baja	N67-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	1.04	0.018	2.67
A48-Planta baja	A48-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	2.72
A48-Planta baja	N63-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	0.74	0.013	2.68
A49-Planta baja	A49-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.042	2.77
A50-Planta baja	A50-Planta baja	Retorn	25.0	0.25	0.5	2.35	0.051	2.54
A51-Planta baja	A51-Planta baja	Retorn	20.0	0.14	0.5	2.35	0.055	2.62
A51-Planta baja	N61-Planta baja	Retorn	20.0	0.14	0.5	3.67	0.085	2.57
N61-Planta baja	A50-Planta baja	Retorn	25.0	0.25	0.5	0.34	0.007	2.49
N61-Planta baja	N62-Planta baja	Retorn	32.0	0.40	0.5	6.76	0.097	2.48
N62-Planta baja	N17-Planta baja	Retorn	40.0	0.96	0.8	0.15	0.004	2.38
N62-Planta baja	N65-Planta baja	Retorn	32.0	0.56	0.7	7.60	0.215	2.60
N63-Planta baja	A49-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	3.66	0.065	2.73
N64-Planta baja	N63-Planta baja	Retorn	25.0	0.25	0.5	2.41	0.051	2.66
N65-Planta baja	N64-Planta baja	Retorn	25.0	0.28	0.6	0.48	0.013	2.61
N66-Planta baja	N67-Planta baja	Retorn	20.0	0.16	0.5	2.95	0.079	2.73
N67-Planta baja	N65-Planta baja	Retorn	25.0	0.28	0.6	2.15	0.057	2.66
N68-Planta baja	N75-Planta baja	Retorn	40.0	1.02	0.8	13.08	0.376	2.31
A1-Planta baja	A1-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.043	1.23
A1-Planta baja	N4-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	1.28	0.023	1.18
N70-Planta baja	A35-Planta baja	Retorn	15.0	0.03	0.2	4.89	0.026	2.27
N71-Planta baja	N70-Planta baja	Retorn	20.0	0.16	0.5	2.79	0.075	2.25
N72-Planta baja	N71-Planta baja	Retorn	25.0	0.28	0.6	1.07	0.028	2.17
N72-Planta baja	N74-Planta baja	Retorn	25.0	0.28	0.6	1.26	0.033	2.18
N72-Planta baja	N75-Planta baja	Retorn	32.0	0.56	0.7	7.58	0.214	2.14
N73-Planta baja	A45-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	3.95	0.070	2.30
N74-Planta baja	N73-Planta baja	Retorn	25.0	0.25	0.5	2.32	0.049	2.23
N75-Planta baja	N80-Planta baja	Retorn	50.0	1.58	0.8	1.42	0.030	1.93
N76-Planta baja	A30-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	0.69	0.012	1.99
N76-Planta baja	N77-Planta baja	Retorn	15.0	0.04	0.2	1.93	0.015	1.99
N77-Planta baja	A28-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	2.55	0.044	2.03
N78-Planta baja	N76-Planta baja	Retorn	15.0	0.06	0.3	0.18	0.003	1.97
N78-Planta baja	N79-Planta baja	Retorn	20.0	0.14	0.4	3.66	0.079	1.97
N79-Planta baja	N81-Planta baja	Retorn	50.0	1.79	0.9	13.34	0.359	1.89
N80-Planta baja	N79-Planta baja	Retorn	50.0	1.65	0.8	0.33	0.008	1.90
N81-Planta baja	N87-Planta baja	Retorn	63.0	2.42	0.8	6.19	0.090	1.53
N81-Planta baja	N84-Planta baja	Retorn	32.0	0.56	0.7	7.33	0.207	1.74

Canonades (Calefacció)

Tram Inici	Tram Final	Tipus	Φ (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
N82-Planta baja	A37-Planta baja	Retorn	15.0	0.03	0.2	5.21	0.027	1.88
N83-Planta baja	N82-Planta baja	Retorn	20.0	0.16	0.5	2.50	0.067	1.85
N84-Planta baja	N83-Planta baja	Retorn	25.0	0.28	0.6	1.51	0.040	1.78
N84-Planta baja	N86-Planta baja	Retorn	25.0	0.28	0.6	1.02	0.027	1.77
A2-Planta baja	A2-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.043	1.10
A2-Planta baja	N5-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.043	1.06
N85-Planta baja	A41-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	3.56	0.063	1.88
N86-Planta baja	N85-Planta baja	Retorn	25.0	0.25	0.5	2.48	0.053	1.82
N87-Planta baja	N90-Planta baja	Retorn	63.0	2.49	0.8	4.49	0.069	1.44
N88-Planta baja	A20-Planta baja	Retorn	10.0	0.02	0.2	4.25	0.073	1.49
N89-Planta baja	N88-Planta baja	Retorn	15.0	0.04	0.2	2.98	0.024	1.42
N89-Planta baja	N90-Planta baja	Retorn	15.0	0.06	0.3	1.04	0.018	1.39
N90-Planta baja	N92-Planta baja	Retorn	63.0	2.55	0.8	6.77	0.109	1.37
N91-Planta baja	A17-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	4.23	0.083	1.47
N91-Planta baja	N92-Planta baja	Retorn	25.0	0.26	0.5	5.31	0.125	1.39
N92-Planta baja	N94-Planta baja	Retorn	63.0	2.81	0.9	7.66	0.150	1.26
N93-Planta baja	A15-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	4.06	0.080	1.32
N93-Planta baja	N94-Planta baja	Retorn	25.0	0.26	0.5	5.23	0.123	1.24
N94-Planta baja	N99-Planta baja	Retorn	63.0	3.07	1.0	9.84	0.229	1.12
N95-Planta baja	A11-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	5.76	0.113	1.18
N96-Planta baja	N97-Planta baja	Retorn	25.0	0.26	0.5	0.27	0.006	0.99
N97-Planta baja	N95-Planta baja	Retorn	25.0	0.26	0.5	3.34	0.079	1.06
N97-Planta baja	N98-Planta baja	Retorn	32.0	0.53	0.7	5.21	0.131	0.98
N98-Planta baja	N103-Planta baja	Retorn	63.0	3.67	1.2	15.30	0.504	0.85
N99-Planta baja	N98-Planta baja	Retorn	63.0	3.14	1.0	1.32	0.032	0.89
N100-Planta baja	A10-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	5.37	0.106	0.60
A3-Planta baja	A3-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.043	0.94
A3-Planta baja	N8-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.23	0.040	0.90
N101-Planta baja	N102-Planta baja	Retorn	25.0	0.26	0.5	2.97	0.070	0.56
N102-Planta baja	N100-Planta baja	Retorn	25.0	0.26	0.5	0.22	0.005	0.49
N102-Planta baja	N103-Planta baja	Retorn	32.0	0.53	0.7	5.53	0.139	0.49
N103-Planta baja	N104-Planta baja	Retorn	80.0	4.19	0.8	5.65	0.070	0.35
N104-Planta baja	N18-Planta baja	Retorn	80.0	4.26	0.8	3.96	0.051	0.28
N106-Planta baja	N3-Planta 1	Retorn	80.0	4.26	0.8	3.00	0.038	0.19
A4-Planta baja	A4-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.35	0.043	0.87
A4-Planta baja	N10-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	2.06	0.037	0.83
N3-Planta baja	N13-Planta baja	Retorn	32.0	0.54	0.7	4.97	0.132	0.44
N3-Planta baja	N2-Planta 1	Retorn	32.0	0.54	0.7	3.00	0.080	0.31
N5-Planta baja	N4-Planta baja	Retorn	20.0	0.13	0.4	7.82	0.142	1.16
N8-Planta baja	N5-Planta baja	Retorn	25.0	0.25	0.5	7.53	0.163	1.02
N10-Planta baja	N8-Planta baja	Retorn	32.0	0.38	0.5	5.12	0.068	0.86
N2-Planta 1	N6-Planta 1	Retorn	32.0	0.54	0.7	2.09	0.055	0.23
A1-Planta 1	A1-Planta 1	Retorn	100.0	9.77	1.2	1.20	0.025	0.02
N34-Planta 1	A24-Planta 1	Retorn	10.0	0.02	0.3	3.75	0.078	1.32
N34-Planta 1	A25-Planta 1	Retorn	10.0	0.02	0.3	4.25	0.088	1.33
N35-Planta 1	N34-Planta 1	Retorn	15.0	0.04	0.2	4.09	0.039	1.24
N36-Planta 1	N41-Planta 1	Retorn	32.0	0.63	0.8	0.69	0.024	1.12

Canonades (Calefacció)

Tram Inici	Tram Final	Tipus	Φ (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
N39-Planta 1	N40-Planta 1	Retorn	25.0	0.29	0.6	1.20	0.034	1.31
N40-Planta 1	N38-Planta 1	Retorn	25.0	0.28	0.6	1.66	0.043	1.32
N40-Planta 1	N41-Planta 1	Retorn	32.0	0.57	0.7	5.49	0.158	1.27
N41-Planta 1	N35-Planta 1	Retorn	15.0	0.06	0.4	4.28	0.088	1.20
N37-Planta 1	A5-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	5.50	0.130	1.39
N42-Planta 1	N43-Planta 1	Retorn	25.0	0.29	0.6	1.86	0.053	1.25
N43-Planta 1	N37-Planta 1	Retorn	25.0	0.29	0.6	2.15	0.061	1.26
N43-Planta 1	N44-Planta 1	Retorn	32.0	0.58	0.7	6.48	0.197	1.19
N44-Planta 1	N36-Planta 1	Retorn	40.0	0.70	0.6	6.78	0.094	1.09
N45-Planta 1	N44-Planta 1	Retorn	50.0	1.28	0.7	11.26	0.158	1.00
N46-Planta 1	A9-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	5.28	0.125	1.16
N47-Planta 1	N48-Planta 1	Retorn	25.0	0.29	0.6	1.62	0.046	1.02
N48-Planta 1	N46-Planta 1	Retorn	25.0	0.29	0.6	2.09	0.059	1.03
N48-Planta 1	N49-Planta 1	Retorn	32.0	0.58	0.7	6.43	0.195	0.97
N49-Planta 1	N45-Planta 1	Retorn	50.0	1.36	0.7	3.91	0.061	0.84
N49-Planta 1	N51-Planta 1	Retorn	32.0	0.58	0.7	5.89	0.179	0.96
N50-Planta 1	A14-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	4.98	0.118	1.14
N51-Planta 1	N50-Planta 1	Retorn	25.0	0.29	0.6	2.46	0.070	1.03
N51-Planta 1	N52-Planta 1	Retorn	25.0	0.29	0.6	1.52	0.043	1.00
N52-Planta 1	A17-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	5.37	0.127	1.13
N53-Planta 1	A13-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	5.42	0.128	0.91
N54-Planta 1	N55-Planta 1	Retorn	25.0	0.29	0.6	1.37	0.039	0.76
N55-Planta 1	N53-Planta 1	Retorn	25.0	0.29	0.6	2.22	0.063	0.78
N55-Planta 1	N56-Planta 1	Retorn	32.0	0.58	0.7	6.02	0.183	0.72
N56-Planta 1	N49-Planta 1	Retorn	63.0	2.52	0.8	15.19	0.240	0.78
N57-Planta 1	N56-Planta 1	Retorn	63.0	3.10	1.0	4.85	0.115	0.54
N58-Planta 1	A23-Planta 1	Retorn	20.0	0.14	0.4	1.39	0.030	0.56
N58-Planta 1	N59-Planta 1	Retorn	25.0	0.28	0.6	5.52	0.142	0.53
N59-Planta 1	N57-Planta 1	Retorn	63.0	3.18	1.0	1.34	0.033	0.42
A35-Planta 1	A35-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.35	0.071	1.55
A35-Planta 1	N93-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	0.80	0.024	1.48
A36-Planta 1	A36-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.35	0.071	1.80
A36-Planta 1	N89-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	0.73	0.022	1.73
A37-Planta 1	A37-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.35	0.071	2.05
A37-Planta 1	N84-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	0.71	0.021	1.98
A38-Planta 1	A38-Planta 1	Retorn	10.0	0.02	0.3	2.35	0.049	2.32
A38-Planta 1	N81-Planta 1	Retorn	10.0	0.02	0.3	3.36	0.069	2.27
A39-Planta 1	A39-Planta 1	Retorn	10.0	0.02	0.3	2.35	0.049	2.31
A40-Planta 1	A40-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.35	0.071	2.34
A41-Planta 1	A41-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.35	0.071	2.28
A41-Planta 1	N79-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	0.58	0.018	2.21
A42-Planta 1	A42-Planta 1	Retorn	20.0	0.09	0.3	2.35	0.023	2.17
A42-Planta 1	N82-Planta 1	Retorn	20.0	0.09	0.3	0.64	0.006	2.15
A43-Planta 1	A43-Planta 1	Retorn	20.0	0.09	0.3	2.35	0.023	2.09
A43-Planta 1	N83-Planta 1	Retorn	20.0	0.09	0.3	0.74	0.007	2.07
A44-Planta 1	A44-Planta 1	Retorn	10.0	0.02	0.3	2.35	0.049	1.97
A44-Planta 1	N85-Planta 1	Retorn	10.0	0.02	0.3	2.65	0.055	1.93

Canonades (Calefacció)

Tram Inici	Tram Final	Tipus	Φ (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
A45-Planta 1	A45-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.35	0.071	2.08
A45-Planta 1	N86-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	5.85	0.176	2.01
A46-Planta 1	A46-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.35	0.071	1.99
A46-Planta 1	N87-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	0.43	0.013	1.92
A47-Planta 1	A47-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.35	0.071	2.06
A48-Planta 1	A48-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.35	0.071	1.95
A48-Planta 1	N90-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.29	0.069	1.88
A49-Planta 1	A49-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.35	0.071	1.92
A50-Planta 1	A50-Planta 1	Retorn	20.0	0.14	0.4	2.35	0.051	1.69
A50-Planta 1	N92-Planta 1	Retorn	20.0	0.14	0.4	5.67	0.124	1.64
A51-Planta 1	A51-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.35	0.071	1.64
A52-Planta 1	A52-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.62
A52-Planta 1	N96-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	0.46	0.011	1.56
A53-Planta 1	A53-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.72
N79-Planta 1	A40-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.46	0.074	2.27
N80-Planta 1	N79-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	1.16	0.030	2.20
N80-Planta 1	N81-Planta 1	Retorn	15.0	0.04	0.2	3.35	0.032	2.20
N81-Planta 1	A39-Planta 1	Retorn	10.0	0.02	0.3	3.05	0.063	2.26
N82-Planta 1	N80-Planta 1	Retorn	25.0	0.19	0.4	1.55	0.020	2.17
N83-Planta 1	N82-Planta 1	Retorn	25.0	0.28	0.6	2.95	0.080	2.15
N84-Planta 1	N83-Planta 1	Retorn	32.0	0.37	0.5	8.57	0.111	2.06
N85-Planta 1	N84-Planta 1	Retorn	32.0	0.45	0.6	4.49	0.083	1.95
N86-Planta 1	N85-Planta 1	Retorn	32.0	0.47	0.6	1.92	0.039	1.87
N87-Planta 1	A47-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.61	0.079	1.99
N87-Planta 1	N88-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	5.40	0.139	1.91
N88-Planta 1	N86-Planta 1	Retorn	32.0	0.55	0.7	2.34	0.063	1.83
N89-Planta 1	N88-Planta 1	Retorn	40.0	0.70	0.6	4.34	0.059	1.77
N90-Planta 1	A49-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	1.27	0.038	1.85
N90-Planta 1	N91-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	5.55	0.143	1.81
N91-Planta 1	N89-Planta 1	Retorn	40.0	0.77	0.6	2.29	0.038	1.71
N92-Planta 1	N91-Planta 1	Retorn	40.0	0.93	0.7	6.66	0.157	1.67
N93-Planta 1	N92-Planta 1	Retorn	40.0	1.07	0.8	1.72	0.054	1.51
N94-Planta 1	N93-Planta 1	Retorn	40.0	1.14	0.9	0.75	0.027	1.46
N94-Planta 1	N95-Planta 1	Retorn	32.0	0.37	0.5	7.48	0.093	1.53
N95-Planta 1	A51-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	1.43	0.043	1.57
N95-Planta 1	N96-Planta 1	Retorn	25.0	0.29	0.6	0.87	0.025	1.55
N96-Planta 1	A53-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	4.95	0.117	1.67
N3-Planta 1	N7-Planta 1	Retorn	80.0	4.26	0.8	1.27	0.016	0.15
A2-Planta 1	A2-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.43
A2-Planta 1	N42-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	5.37	0.127	1.37
A3-Planta 1	A3-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.33
A3-Planta 1	N42-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	1.28	0.030	1.28
A4-Planta 1	A4-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.34
A4-Planta 1	N37-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	1.19	0.028	1.28
A5-Planta 1	A5-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.44
A6-Planta 1	A6-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.19
A6-Planta 1	N47-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	4.70	0.111	1.13

Canonades (Calefacció)

Tram Inici	Tram Final	Tipus	Φ (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
A7-Planta 1	A7-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.10
A7-Planta 1	N47-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	0.93	0.022	1.04
A8-Planta 1	A8-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.11
A8-Planta 1	N46-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	1.01	0.024	1.06
A9-Planta 1	A9-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.21
A10-Planta 1	A10-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	0.94
A10-Planta 1	N54-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	5.13	0.122	0.88
A11-Planta 1	A11-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	0.85
A11-Planta 1	N54-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	1.35	0.032	0.79
A12-Planta 1	A12-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	0.87
A12-Planta 1	N53-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	1.44	0.034	0.82
A13-Planta 1	A13-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	0.97
A14-Planta 1	A14-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.20
A15-Planta 1	A15-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.10
A15-Planta 1	N50-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	0.93	0.022	1.05
A16-Planta 1	A16-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.08
A16-Planta 1	N52-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	0.91	0.021	1.02
A17-Planta 1	A17-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.18
A18-Planta 1	A18-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.39
A18-Planta 1	N39-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	1.26	0.030	1.34
A19-Planta 1	A19-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	2.35	0.056	1.49
A19-Planta 1	N39-Planta 1	Retorn	20.0	0.15	0.5	5.13	0.122	1.43
A20-Planta 1	A20-Planta 1	Retorn	20.0	0.14	0.4	2.35	0.050	1.39
A20-Planta 1	N38-Planta 1	Retorn	20.0	0.14	0.4	1.24	0.027	1.34
A21-Planta 1	A21-Planta 1	Retorn	20.0	0.14	0.4	2.35	0.050	1.49
A21-Planta 1	N38-Planta 1	Retorn	20.0	0.14	0.4	5.52	0.118	1.44
A22-Planta 1	A22-Planta 1	Retorn	20.0	0.14	0.4	2.35	0.050	0.71
A22-Planta 1	N58-Planta 1	Retorn	20.0	0.14	0.4	5.82	0.125	0.66
A23-Planta 1	A23-Planta 1	Retorn	20.0	0.14	0.4	2.35	0.050	0.61
A24-Planta 1	A24-Planta 1	Retorn	10.0	0.02	0.3	2.35	0.049	1.37
A25-Planta 1	A25-Planta 1	Retorn	10.0	0.02	0.3	2.35	0.049	1.38
A26-Planta 1	A26-Planta 1	Retorn	10.0	0.02	0.3	2.35	0.049	1.33
A26-Planta 1	N35-Planta 1	Retorn	10.0	0.02	0.3	3.53	0.073	1.28
A27-Planta 1	A27-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.35	0.071	1.20
A27-Planta 1	N36-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	1.39	0.042	1.13
A28-Planta 1	A28-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.35	0.071	0.95
A28-Planta 1	N45-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	1.20	0.036	0.88
A29-Planta 1	A29-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	2.35	0.071	0.52
A29-Planta 1	N57-Planta 1	Retorn	15.0	0.08	0.4	0.92	0.028	0.45
A30-Planta 1	A30-Planta 1	Retorn	32.0	0.54	0.7	2.60	0.069	0.17
A30-Planta 1	A30-Planta 1	Retorn	63.0	3.45	1.1	2.60	0.076	0.18
A30-Planta 1	A30-Planta 1	Retorn	80.0	4.26	0.8	2.60	0.033	0.13
A30-Planta 1	A30-Planta 1	Retorn	50.0	1.51	0.8	2.60	0.050	0.15
A30-Planta 1	N94-Planta 1	Retorn	50.0	1.51	0.8	66.93	1.284	1.43
A30-Planta 1	A30-Planta 1	Retorn	100.0	9.77	1.2	2.60	0.053	0.10
A30-Planta 1	A1-Planta 1	Retorn	100.0	9.77	1.2	1.04	0.021	0.05
N7-Planta 1	A30-Planta 1	Retorn	80.0	4.26	0.8	0.23	0.003	0.14

Canonades (Calefacció)

Tram Inici	Tram Final	Tipus	Φ (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
N6-Planta 1	A30-Planta 1	Retorn	32.0	0.54	0.7	0.22	0.006	0.17
N5-Planta 1	A30-Planta 1	Retorn	63.0	3.45	1.1	0.24	0.007	0.18
N5-Planta 1	N59-Planta 1	Retorn	63.0	3.45	1.1	7.07	0.207	0.39

(*) Tram que forma part del recorregut més desfavorable.

Abreviatures utilitzades

Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabdal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*