

balcellsarquitectes s.l.

VOLUM I

MODIFICACIO-AMPLIACIO DEL PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
ADEQUACIÓ DELS LOCALS DE L' EDIFICI DE COTXERES
I LOCALS SOCIALS AL BARRI DE LA GRANJA

Exp. 155.07

MEMÒRIA

c/ St. Benilde. Torreforta

Maig de 2009



Full resum de les dades generals:

Fase del projecte: Modificació- Ampliació del Projecte Bàsic i d'Execució
 Títol del projecte: Adequació de locals. Modificació-Ampliació del Projecte Bàsic i d'Execució de l'edifici de cotxeres i locals socials al barri de la Granja.
 Emplaçament: C/Sant Benilde, Torreforta.

Usos de l'edifici

Ús principal de l'edifici:

- | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> residencial | <input type="checkbox"/> turístic | <input type="checkbox"/> transport | <input type="checkbox"/> sanitari |
| <input type="checkbox"/> comercial | <input type="checkbox"/> Industrial | <input type="checkbox"/> espectacle | <input type="checkbox"/> esportiu |
| <input checked="" type="checkbox"/> oficines | <input type="checkbox"/> religiós | <input type="checkbox"/> agrícola | <input type="checkbox"/> educació |

Usos subsidiaris de l'edifici:

- | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> residencial | <input type="checkbox"/> Garatges | <input checked="" type="checkbox"/> Locals | <input checked="" type="checkbox"/> Altres: Casal d'avis |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---|---|

Nº Plantes	Sobre rasant	2 (PB +1PP)	Sota rasant:	0
-------------------	--------------	-------------	--------------	---

Superfícies

Superfície total construïda sobre/ rasant	945m ²	Superfície total	945m ²
Superfície total construïda sota/ rasant	0	Pressupost execució material	708.298,04 €

Estadística

Nova planta	<input checked="" type="checkbox"/>	Rehabilitació	<input type="checkbox"/>	Habitatges	<input type="checkbox"/>	<table border="1"> <tr> <td>Núm. habitatges</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Núm. Locals</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Núm. Places garatge</td> <td>0</td> </tr> </table>	Núm. habitatges		<input checked="" type="checkbox"/> Núm. Locals	3	<input type="checkbox"/> Núm. Places garatge	0
Núm. habitatges												
<input checked="" type="checkbox"/> Núm. Locals	3											
<input type="checkbox"/> Núm. Places garatge	0											
Legalització	<input type="checkbox"/>	Reforma- ampliació	<input type="checkbox"/>	VP pública	<input type="checkbox"/>							
				VP privada	<input type="checkbox"/>							

Contingut documental del projecte:

VOLUM I

MEMÒRIA

1.-Memòria descriptiva

- 1.1 Agents.
- 1.2 Informació prèvia.
- 1.3 Descripció del projecte.
- 1.4 Prestacions de l'edifici.
- 1.5 Compliment de la normativa aplicable.

2.-Memòria constructiva

- 2.0 Enderrocs i replanteig
- 2.1 Sustentació de l'edifici
- 2.2 Sistema estructural
- 2.3 Sistema envoltant
- 2.4 Sistema de compartimentació
- 2.5 Sistemes d'acabats
- 2.6 Sistemes d'acondicionament d'instal·lacions
- 2.7 Equipament
- 2.8 Urbanització

3.-Compliment del CTE

- 3.1 DB-SE Exigències bàsiques de seguretat estructural
- 3.2 DB-SI Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi
- 3.3 DB-SU Exigències bàsiques de seguretat d'utilització
- 3.4 DB-HS Exigències bàsiques de salubritat
- 3.5 DB-HR Exigències bàsiques enfront el soroll (CA-88)
- 3.6 DB-HE Exigències bàsiques d'estalvi d'energia

4.-Compliment d'altres reglaments

- 4.1 Decret d'Ecoeficiència
- 4.2 Accessibilitat
- 4.3 Decret de Residus

5.-Annexes a la memòria

- 5.1 Estudi de seguretat i salut, o estudi bàsic, si s'escau
- 5.2 Control de qualitat
- 5.3 Manual d'ús i manteniment
- 5.4 Pla d'Etapes

VOLUM II

6.-Documentació gràfica

- 01 Situació, emplaçament
- 02 Estat actual
- 03 Enderrocs
- 04 Proposta. PB i P1
- 05 Planta Baixa. Ref. fusteries
- 06 Planta Primera. Ref. fusteries
- 07 Planta Baixa. Cotes
- 08 Planta Primera. Cotes
- 09 PB i P1. Cel Ras
- 10 Façana i secció
- 11 Seccions
- 12 i 13 Detalls constructius
- 14-15 Alçats interiors PB i P1
- 16-19 Fusteries. Fusta, alumini, vidre, i serralleria
- E01-E03 Estructura. Estat actual
- E04-E05 Estructura. Enderrocs
- E06-E07 Estructura. Proposta ampliació
- I01 Instal·lacions. Sanejament
- I02 Instal·lacions. Aigua i ACS
- I03-I05 Instal·lacions. Electricitat
- I06-I07 Instal·lacions. Climatització i ventilació
- I08 Instal·lacions. Contra incendis
- I09-I13 Instal·lacions. Telecomunicacions
- U01-U02 Urbanització

VOLUM III

7.-Amidaments

8.-Pressupost

Pressupost
Resum de pressupost
Quadre de preus numero 1
Quadre de preus numero 2
Justificació de preus
Pressupost d'Execució per Contracte (Ultim full)

VOLUM IV

9.-Plec de condicions

Plec de condicions generals

Disposicions generals
Disposicions facultatives
Disposicions econòmiques

Plec de condicions tècniques particulars

1. Memòria descriptiva

REAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de la Edificació. (BOE núm. 74, Dimarts 28 març 2006)

1. Memòria descriptiva: Descriptiva i justificativa, que contingui la informació següent:

Informació previa*. Antecedents i condicionants de partida, dades de l'emplaçament, entorn físic, normativa urbanística, altres normatives, si s'escau. Dades de l'edifici en cas de rehabilitació, reforma o ampliació. Informes realitzats.

Descripció del projecte*. Descripció general de l'edifici, programa de necessitats, ús característic de l'edifici i altres usos previstos, relació amb l'entorn.

Compliment del CTE i altres normatives específiques, normes de disciplina urbanística, ordenances municipals, edificabilitat, funcionalitat, etc. Descripció de la geometria de l'edifici, volum, superfícies útils i construïdes, accessos i evacuació.

Descripció general dels paràmetres que determinen les previsions tècniques a considerar en el projecte respecte al sistema estructural (fonamentació, el sistema d'acabats, el sistema d'acondicionament ambiental i el de serveis).

Prestacions de l'edifici* Per requisits bàsics i en relació amb les exigències bàsiques del CTE. S'indicaran en particular les acordades entre promotor i projectista que superin els umbrals establerts en el CTE.

S'establiran les limitacions d'ús de l'edifici en el seu conjunt i de cada una de les seves dependències i instal·lacions.

Habitabilitat : (Article 3. Requisits bàsics de l'edificació. Llei 38/1999 de 5 de novembre Ordenació de l'Edificació. BOE núm. 266 de 6 de novembre de 1999

Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat
D 259/2003 (DOGC: 30/10/03) correcció d'errades: DOGC: 6/02/04)

1. Higiene, salut i protecció del mediambient, de tal forma que s'asseixin condicions acceptables de salubritat i estancitat de l'ambient interior de l'edifici i que no estigui deteriorat el medi ambient en el seu entorn immediat, garantint una adequada gestió de tota classe de residus.
2. Protecció contra el soroll, de tal forma que el soroll rebut no posi en perill la salut de les persones i els permeti realitzar satisfactoriament les seves activitats.
3. Estalvi d'energia i aïllament tèrmic, de tal forma que s'aconsegueixi un ús racional de l'energia necessària per a l'adequada utilització de l'edifici.
4. Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions que permetin un ús satisfactori de l'edifici.

Seguretat (Article. 3. Requisits bàsics de l'edificació. Llei 38/1999 de 5 de novembre. Ordenació de l'Edificació. BOE núm. 266 de 6 de novembre de 1999

1. Seguretat estructural, de tal forma que no es produeixin a l'edifici, o parts del mateix, danys que tinguin el seu origen o afectin a la fonamentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o d'altres elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici.
2. Seguretat en cas d'incendi, de tal forma que els ocupants puguin desallotjar l'edifici en condicions segures, es puguin limitar l'extensió de l'incendi dins del propi edifici i dels colindants i es permeti l'actuació dels equips d'extinció i rescat.
3. Seguretat d'utilització, de tal forma que l'ús normal de l'edifici no suposi risc d'accident per a les persones.

Funcionalitat (Article. 3. Requisits bàsics de l'edificació. Llei 38/1999 de 5 de novembre. Ordenació de l'Edificació. BOE núm. 266 de 6 de novembre de 1999

1. Utilització, de tal manera que la disposició i les dimensions dels espais i la dotació de les instal·lacions facilitin l'adequada realització de les funcions previstes en l'edifici.
2. Accessibilitat, de tal manera que es permeti a les persones amb mobilitat i comunicació reduïdes l'accés i la circulació per l'edifici en els terminis previstos a la seva normativa específica.
3. Accés als serveis de telecomunicació, audiovisuals i de informació d'acord amb lo establert en la seva normativa específica.

1.1 Agents

Promotor:	Servei Municipal de l'Habitatge i Actuacions Urbanes (S.M.H.A.U)		
Arquitecte:	Eloi Balcells i Terés, arquitecte.	Demarcació de Tarragona	col·legiat nº 24.923-8
	Miquel Balcells i Serra.	Demarcació de Tarragona	col·legiat nº 17.651-7
Director d'obra:	Eloi Balcells i Terés, arquitecte.	Demarcació de Tarragona	col·legiat nº 24.923-8
	Miquel Balcells i Serra.	Demarcació de Tarragona	col·legiat nº 17.651-7
Director de l'execució de l'obra:			
Altres tècnics	Instal·lacions:	Seris Enginyers, s.l.	
Intervinents	Estructures	Eloi Balcells i Terés, arquitecte.	Demarcació de Tarragona col·legiat nº 24.923-8
		Miquel Balcells i Serra.	Demarcació de Tarragona col·legiat nº 17.651-7
	Telecomunicacions:	David Ferré Gutiérrez (Enginyer de telecomunicacions)	
	Altres :		
Seguretat i Salut	Autor de l'estudi:	Eloi Balcells i Terés, arquitecte.	Demarcació de Tarragona col·legiat nº 24.923-8
		Miquel Balcells i Serra.	Demarcació de Tarragona col·legiat nº 17.651-7
	Coordinador durant la elaboració del projecte:	Eloi Balcells i Terés, arquitecte.	Demarcació de Tarragona col·legiat nº 24.923-8
		Miquel Balcells i Serra.	Demarcació de Tarragona col·legiat nº 17.651-7
	Coordinador durant la execució de l'obra:	-	
Altres agents:	Constructor:	-	
	Entitat de Control de Qualitat:	-	
	Redacció de l'estudi topogràfic:	-	
	Redacció de l'estudi geotècnic:	No es preveu.	
	Altres :	-	

1.2 Informació Prèvia:

Antecedents i condicionants de partida:	<p>El projecte dels locals correspon al l'edifici de cotxeres i locals socials al barri de La Granja a Torreforta. Totes les actuacions de la zona estan recollides a la revisió del Pla General d'Ordenació Urbana de Tarragona que introdueix els paràmetres descrits al projecte.</p> <p>L'edifici de cotxeres i locals socials està format per una planta soterrani, planta baixa i dos plantes pis. La planta soterrani, destinada íntegrament a cotxeres, planta baixa destinada a cotxeres i local social, planta primera destinada a cotxeres i a local social, planta segona destinada a cotxeres i a local social. Només actuarem a les dues plantes superiors de l'edifici.</p> <p>Totes les actuacions de la zona estan recollides a la revisió del Pla General d'Ordenació Urbana de Tarragona que introdueix els paràmetres descrits al projecte.</p>
Emplaçament:	<p>L'edifici es troba a un solar situat al carrer St. Benilde amb carrer Tenerife al barri de Torreforta -La Granja.</p> <p>L'àmbit d'actuació correspon a l'interior dels locals de l'edifici de cotxeres, distribuïts en planta baixa i planta pis. La superfície total de locals és d'aproximadament 472,5 m2 per planta amb un total de 945 m2.</p>
Entorn físic:	<p>L'estructura, la coberta i les façanes laterals (est i oest) de l'edifici ja estan construïdes. L'actuació es concentra únicament en l'adequació interior dels locals, i la façana sud amb els acabats i les instal·lacions necessàries per dur a terme de forma eficient les activitats assignades.</p>
Normativa urbanística:	<p>Actualment, el planejament vigent a l'àmbit del sector de Torreforta, és el Text Refós del Pla General d'Ordenació de Tarragona, aprovat definitivament pel conseller de Política Territorial i Obres Públiques amb data 10 de gener de 1995.</p>

1.3 Descripció del projecte

Descripció general de l'edifici:	<p>L'àmbit d'actuació compren un espai rectangular d'uns 40m de llargada per 12m de profunditat compostat per uns locals de PB + 1 PP.</p> <p>Aquest locals disposen de dos nuclis d'escalas amb ascensor (un a cada extrem).</p> <p>A l'eix central dels locals hi ha un pati de ventilació de 2,70m d'ample per 4,25m de profunditat per on ventilen les cotxeres.</p>
Tipus d'intervenció:	<p>Es proposa adequar l'espai de planta baixa com a oficines per a Benestar Social. Es disposen també a planta baixa unes petites oficines per a la Guàrdia Urbana, i l'accés a la planta primera pels dos nuclis d'escalas i ascensor (un a cada costat).</p> <p>La intervenció consisteix en l'adequació dels locals per al seu correcte ús:</p> <ul style="list-style-type: none">-pavimentació-tancaments exteriors (façana sud)-tancaments interiors-fusteria-acabats interiors i revestiments-instal·lacions
Programa de necessitats:	<p>Les 3 entitats s'ubicaran de la següent manera:</p> <p>A la PB: Oficines de Benestar Social i Atenció Ciutadana. Superfície útil aproximada de 365 m2.</p> <p>L'accés a les oficines es produirà pel c/ San Benilde a través d'un vestíbul d'accés situat a l'eix central de l'edifici.</p> <p>Des del vestíbul d'accés arribarem a la recepció, comuna per a les dues entitats. A la dreta es disposaran les oficines de Benestar Social i a l'esquerra les dependències d'Atenció Ciutadana. L'espai central és la sala d'espera, un espai continu, amb la recepció a situada a la meitat, que pot funcionar com un sol espai, o bé es pot separar en dues sala d'espera independents (una a cada banda de la recepció). Aquestes sales d'espera comunicaran amb 10 despatxos (cinc per cada banda), 2 arxius (un per cada banda), una sala de visites supervisades, i 3 sales polivalents (d'ús divers).</p> <p>Es preveu també una petita cuina, i un office per a ús del personal, i a cada extrem de local (darrera les escalas existents), es preveuen dues cambres higièniques composades per lavabos separatius d'home i dona, i un lavabo adaptat pels quals s'accediran mitjançant un vestíbul de distribució. També es preveu una cambra de neteja, i un espai per instal·lacions.</p> <p>Accés al Casal d'Avis. Superfície útil aproximada de 27 m2.</p> <p>Degut a que el casal d'avis estarà situat a la planta superior, s'accedirà al casal pels dos extrems dels locals mitjançant els dos nuclis d'escalas, a través d'un vestíbul d'accés amb escalas i ascensor.</p> <p>Dependències per la guàrdia urbana. Superfície útil aproximada de 25 m2.</p> <p>L'accés a les dependències de la guàrdia urbana es produiran pel c/ San Benilde, entre les oficines de Benestar Social i el nucli d'escalas de l'extrem dret.</p> <p>A l'interior es preveu fer una oficina d'atenció, un despatx, i una petita cambra higiènica.</p>

A la P1:

Casal d'Avis. Superfície útil aproximada de 412 m2.

Com hem esmentat anteriorment, accedirem al casal d'avis mitjançant els dos nuclis d'escales situats als dos extrems dels locals en PB.

Un cop a dalt accedim a dos vestíbuls (un a cada extrem), que ens condueixen a dues grans sales polivalents, dos despatxos, una sala de reunions, la zona de bars, amb el seu magatzem, i una perruqueria.

Igual que a la planta baixa, a cada extrem del casal (darrera les escales existents), hi hauran dues cambres higièniques compostades per lavabos separatius d'home i dona, i un lavabo adaptat pels quals s'accediran mitjançant un vestíbul de distribució.

Ús característic de l'edifici:

Oficines de Benestar Social. (situat a la Planta Baixa)	Ús administratiu.
Oficines d'Atenció Ciutadana (situat a la Planta Baixa)	Ús administratiu.
Dependències per la Guàrdia Urbana. (situat en Planta Baixa)	Ús administratiu.
Un casal d'avis. (situat a la Planta Primera)	Ús pública concurrència.

Altres usos previstos:

No es preveu

Relació amb l'entorn:

Es preveu l'actuació únicament a l'interior dels locals, per tant no s'actuarà a l'entorn de l'edifici.

Compliment de la normativa urbanística municipal

P.M.O.U. / N.S.P.U.	Text refós del Pla General d'Ordenació Urbana de Tarragona.
TIPUS DE SÒL	Sòl urba
QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	Equipaments

QUADRE COMPARATIU DE PARÀMETRES URBANÍSTICS

CONCEPTE	NORMATIVA VIGENT	DADES DEL PROJECTE
TIPOLOGIA D'ORDENACIÓ		Edificació aïllada
SUPERFÍCIE MÍNIMA SOLAR		-
FAÇANA MÍNIMA		No s'intervé

ÚS	Equipament privat ús Aparcament i equipament públic social	Equipament privat ús Aparcament i equipament públic social
OCUPACIÓ		

EDIFICABILITAT	1,73 m2 sostre / m2 de sòl	No s'intervé
OCUPACIÓ MÀXIMA PB		No s'intervé
PROFUNDITAT MÀXIMA EDIFICABLE		No s'intervé
DENSITAT MÀXIMA		No s'intervé
NOMBRE PLANTES		No s'intervé

ALÇADA REGULADORA MÀXIMA	10 m sobre la cota natural del terreny en qualsevol punt	No s'intervé
SEPARACIÓ ALINEACIONS A VIALS	7metres a vial	No s'intervé
SEPARACIÓ ALINEACIONS A LLINDARS	Façanes carrer - 4 m Façana Nord - Entre mitgeres (cos edificat fins a 3metres) Façana Oest - 3m	No s'intervé
ALÇADA LLIURE		
COSOS SORTINTS		No s'intervé
- LONGITUD		No s'intervé
- VOL MÀXIM		No s'intervé
- SEPARACIÓ MÍNIMA MITGERA		No s'intervé

PENDENT MÀX. COBERTA		No s'intervé
----------------------	--	--------------

BUITS		

01 Característiques generals del projecte

Clau 155.07
Projecte MODIFICACIÓ I AMPLIACIÓ ADEQUACIÓ DELS LOCALS DE L' EDIFICI DE COTXERES I LOCALS SOCIALS AL BARRI DE LA GRANJA.
Emplaçament C/ Riu Segre / C/ Mora d'Ebre / C/ Menorca, LA GRANJA , TARRAGONA
Arquitecte o arquitectes autors del projecte Miquel Balcells i Serra. Num. de col.legiat.- 17.382/7 Eloi Balcells i Terés. Num. de col.legiat.- 24923/8
Departament o organisme que ha encarregat el projecte AJUNTAMENT DE TARRAGONA
Departament o organisme receptor de l'obra TINENÇA DE L'ÀREA DE TERRITORI, Aj. Tarragona
Tipus d'actuació (Obra nova: ON / Reforma, ampliació, millora: RAM) ON
Titular del solar o de l'edifici EDIFICI.- AJUNTAMENT TARRAGONA
Pressupost total (PEC) previst per a l'actuació 977.734,62.- euros
Termini d'execució de l'obra 10 MESOS
Classificació requerida al contractista GRUP C, edificacions, categoria "f"
Període de redacció del modificat del projecte i de l'estudi de seguretat i salut 3,5 MESOS
Data: Maig de 2009 L'autor / els autors del projecte

Eloi Balcells i Terés. Arquitecte

Miquel Balcells i Serra. Arquitecte

Descripció de la geometria de l'edifici:

Volumetria:	No s'intervé
Accessos:	L'accés principal als locals es produeix des del c/ Sant Benilde.
Evacuació:	L'evacuació dels ocupants i els recorreguts d'evacuació es detallarà al projecte d'activitats.

Quadre de superfícies

QUADRE DE SUPERFÍCIES		
ÀMBIT	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUÏDA
PB	m2	m2
BENESTAR SOCIAL		
VESTÍBUL ACCÉS-RECEPCIÓ	24,6	
PAS	9	
SALA D'ESPERA 1	41,7	
SALA D'ESPERA 2	28,25	
DESPATX 1	10	
DESPATX 2	10,9	
DESPATX 3	10,75	
DESPATX 4	10,3	
DESPATX 5	11,5	
DESPATX 6	12,2	
DESPATX 7	12,5	
DESPATX 8	10,25	
DESPATX 9	10,95	
DESPATX 10	10,8	
SALA POLIVALENT 1	24,25	
SALA POLIVALENT 2	25,15	
SALA POLIVALENT 3	17,3	
VISITES SUPERVISADES	12,9	
ARXIU 1	6,15	
OFFICE	7,4	
CUINA	6,75	
INSTAL·LACIONS	2,9	
VESTIBUL WC 1	7,2	
NETEJA	3,7	
WC HOMES 1	4,8	
WC DONES 1	4,8	
VESTIBUL WC 2	5,3	
WC ADAPTAT	4,15	
WC HOMES 1	4,8	
WC DONES 1	4,8	
TOTAL BENESTAR SOCIAL	356,05	408,8

QUADRE DE SUPERFÍCIES		
ÀMBIT	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUÏDA
PB	m2	m2
GUARDIA URBANA		
VESTÍBUL	14,2	
DESPATX	10	
WC	2,6	
TOTAL GUARDIA URBANA	26,8	25,62

QUADRE DE SUPERFÍCIES		
ÀMBIT	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUÏDA
PB	m2	m2
ACCÉS CASAL D' AVIS		
VESTÍBUL 1	4,7	
ESCALA 1	6,25	
ASCENSOR 1	2,75	
VESTÍBUL 2	6,25	
ESCALA 2	6,25	
ASCENSOR 2	2,75	
TOTAL ACCÉS CASAL D' AVIS	28,95	35,36

QUADRE RESUM		
ÀMBIT	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUÏDA
PB	m2	m2
BENESTAR SOCIAL	356,05	408,8
GUARDIA URBANA	26,8	25,62
ACCÉS CASAL D'AVIS	28,95	35,36
TOTAL PB	411,8	469,78

QUADRE DE SUPERFÍCIES		
ÀMBIT	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUÏDA
P1	m2	m2
CASAL D'AVIS		
VESTÍBUL 1	12,85	
ESCALA 1	10	
ASCENSOR 1	2,75	
VESTÍBUL 2	12,85	
ESCALA 2	10	
ASCENSOR 2	2,75	
SALA POLIVALENT 1	89,7	
SALA POLIVALENT 2	55,55	
BAR	19,45	
MAGATZEM BAR	9,1	
PERRUQUERIA	14,25	
DESPATX 1	11,85	
DESPATX 2	11,85	
GIMNÀS	26,75	
BIBLIOTECA	15,85	
MAGATZEM GIMNÀS	5,85	
PAS	64,25	
VESTIBUL WC 1	5,1	
WC ADAPTAT	4,65	
WC HOMES 1	4,8	
WC DONES 1	4,8	
VESTIBUL WC 2	5,1	
NETEJA 2	4,65	
WC HOMES 2	4,8	
WC DONES 2	4,8	
TOTAL CASAL AVIS	414,35	474,5
TOTAL P1		474,5

Descripció general dels sistemes que componen l'edifici:

A. Sistema estructural: S'actuarà puntualment en una petita part de l'estructura per permetre que cada tram d'escala tingui 20 cm més d'amplada.

A.1 fonamentació:
No s'hi intervé.

A.2 Estructura portant:

Descripció del sistema:

Descripció de l'estructura existent: Pillars de formigó armat.

No s'hi intervé

A.3 Estructura horitzontal:

Descripció del sistema:

Descripció de l'estructura existent: Forjat reticular amb revolló recuperable.

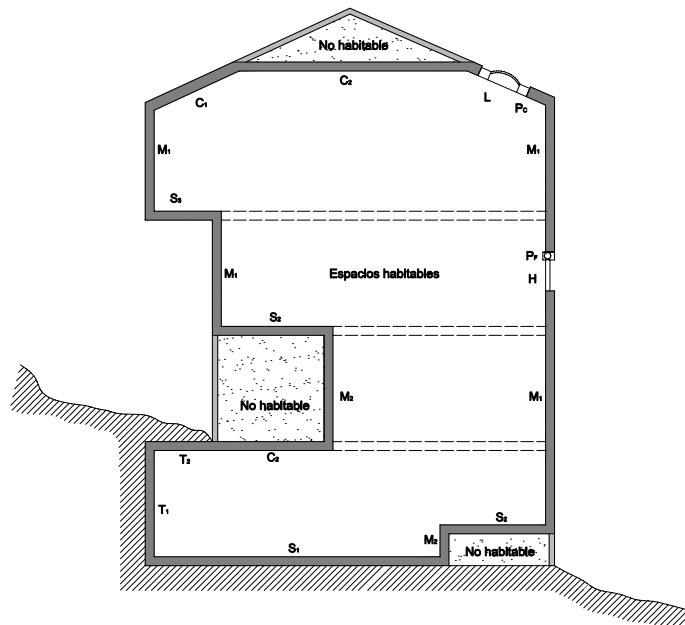
L'actuació consisteix únicament en augmentar en 40 cm el forat de les escales, per permetre que cada tram assoleixi una amplada d'1,2m.

B. Sistema envoltant: Es preveu acabar la façana sud amb tancament d'alumini i vidre.

Conforme al "Apèndix A: Terminologia", del DB-HE s'establiran les següents definicions:

Envoltant edificatòria: Es compon de tots els *tancaments* de l'edifici.

Envoltant tèrmica: Es compon dels *tancaments* de l'edifici que separen els *recintes habitables* de l'ambient exterior i les *particions interiors* que separen els *recintes habitables* dels *no habitables* que a la vegada estiguin en contacte amb el ambient exterior.



Esquema de l'envoltant tèrmica d'un edifici (CTE, DB-HE)

Definició constructiva dels subsistemes:

Definició constructiva dels subsistemes

Sobre rasant	Façanes	<p>Les façanes laterals (est i oest), estan construïdes amb murs de formigó armat d'amplada 25cm (existents). Es proposa trasdossa-les amb de paret de 10cm de maó calat, deixant una cambra d'aire de 5cm i 5cm d'aïllament.</p> <p>La façana principal (sud) es construirà amb un tancament vidriat de fusteria d'alumini a tota la part baixa, que permetrà la il·luminació i ventil·lació de les dependències interiors. A partir de 2,10m d'alçada es proposa una part opaca de xapa metàl·lica amb aïllament, tipus sandvitx, colocada sobre una subestructura metàl·lica. A la planta primera es repeteix l'esquema, amb una part vidriada i una part opaca més alta, disposades segons documentació gràfica.</p> <p>La fusteria d'alumini està modulada de forma que la façana queda composada per la repetició de la mateixa peça de 3,00 x 2,10m. Aquesta peça està formada per una part fixa de 2,10 x 2,10m, i una part practicable de 0,90 x 2,10m formada per 7 panell batents d'eix horitzontal</p> <p>Com a protecció solar, es proposen uns panells de lames metàl·liques col·locats a la part exterior del porxo. Es tracta d'uns panells continus en tota la façana sud, col·locats a partir d'una alçada de 2,10m i fins a 5,10m, coincidint amb l'ampit de la finestra de P1.</p>
	Cobertes	<p>Descripció de la coberta existent:</p> <p>Coberta plana no transitable amb aïllament tèrmic i acabat amb tela impermeable autoprotegida.</p> <p>No s'hi intervé</p>
	Terrasses i balcons	-
	Defenses (Baranes, reixes)	-
	Soleres	-
	Lloses	-
Sota rasant	Forjats sanitaris	-
	Murs	-
Mitgeres		Separació entre l'edifici de cotxeres i els locals serà una doble paret divisòria de 14 cm de gruix, de maó calat de 29x14x10 per a revestir.
Espais exteriors a l'edificació		-

C. Sistema de compartimentació.

Es defineixen en aquest apartat els elements de tancament i particions interiors. Els elements seleccionats compleixen amb les prescripcions del Codi Tècnic i de l'Edificació, justificació de la qual es desenvolupa en la memòria de projecte de execució en els apartats específics de cada Document Bàsic.

S'entén per partició interior, conforme al "Apèndix A: Terminologia" del Document Bàsic HE1, l'element constructiu de l'edifici que divideix el seu interior en recintes independents. Poden ser horitzontals i/o verticals.

Es descriuran també en aquest apartat aquells elements de la fusteria que formen part de les particions interiors (fusteria interior)

Definició constructiva dels subsistemes:

Definició constructiva dels subsistemes		
Sobre rasant	Verticals (Envans, mampares, envidraments...)	<p><u>Nuclis d'escala i mitgeres:</u> Paret divisòria de 14cm de gruix, de maó calat de 29x14x10cm per a revestir, col·locat als nuclis d'escala i a la paret mitgera que separa els locals de les cotxeres annexes.</p> <p><u>Revestiments:</u> Envans de maó ceràmic de 5cm, i paredons de totxana de 10cm de gruix.</p> <p><u>Divisions interiors:</u> Plaques de guix laminat amb subestructura d'acer galvanitzat.</p>
	Horitzontals (cel - ras, terres elevats...)	<p><u>Zones de pas:</u> Cel ras amb plaques de guix laminat per a revestir</p> <p><u>Sala polivalent i espais diàfans:</u> Cel ras amb plaques de fibra vegetal fonò- absorbent amb cara vista.</p>
	Practicables (batents, corredisses, de fusta de vidre, metàl·liques, registres.)	<p>Portes interiors separadores d'espais dins el mateix sector d'incendis amb fulles batents de vidre laminat.</p> <p><u>Portes separadores de sectors d'incendi diferents:</u> Porta tallafocs de fusta resistent al foc segons aplicació de normativa (CTE).</p>
Sota rasant	Verticals (Envans, mampares, envidraments...)	No s'intervé.
	Horitzontals (cel-ras, terres elevats..)	No s'intervé.
	Practicables (batents, corredisses, de fusta de vidre, metàl·liques, registres.)	No s'intervé.

D. Sistema d'acabats:

Relació i descripció dels acabats utilitzats en l'edifici, així com els paràmetres que determinen les previsions tècniques i que influeixen en l'elecció dels mateixos.

Acabats	Definició
Revestiments exteriors	Fusteria d'alumini i tancament de xapa metàl·lica tipus sandvitx.
Revestiments interiors	Parets divisòries i trasdossats de façana: enguixat a bona vista i pintat. Parets de banys i zones humides: enrajolat amb rajola ceràmica esmaltada.
Paviments i sòcols	Paviment i sòcols interior dels locals de benestar social, atenció ciutadana, guàrdia urbana, i casal d'avis: rajola de gres porcel·lànica. Paviment i sòcols de les cambres higièniques i de neteja: rajola de gres antilliscant. Paviment de casal avis (a nivell puntual): pvc en rotlle. Paviment i sòcols de pedra natural calcària.
Coberta	No s'intervé.
Altres acabats	-

E. Sistema de condicionament ambiental:

Entès com a tal, l'elecció de materials i sistemes que garanteixen les condicions d'higiene, salut i protecció del medi ambient, de tal manera que arribin a condicions acceptables de salubritat i estanqueïtat en l'ambient interior de l'edifici i que aquest no deteriori el medi ambient en el seu entorn immediat, garantint una adequada gestió de tota mena de residus.

Les condicions aquí descrites hauran d'ajustar-se als paràmetres establerts en el Document Bàsic HS (Salubritat), i en particular als següents.

HS 1	
Protecció davant a la humitat	Es justificarà a les fitxes de compliment de la CTE.
HS 2	
Recollida i evacuació de residus	-
HS 3	
Qualitat de l'aire interior	Es justificarà a les fitxes de compliment de la CTE.

F. Sistema de serveis:

S'entén per sistema de serveis el conjunt de serveis externs a l'edifici necessaris per al correcte funcionament d'aquest.

Subministrament d'aigua	Es preveu una nova escomesa que arribarà a l'edifici per la façana del carrer St. Benilde. L'espai reservat pels comptadors es situa en façana i s'hi ubicaran els 3 comptadors un per a cada local.
Evacuació d'aigua	Aigües pluvials: no s'intervé. Aigües negres: baixants de pvc i connexió a la xarxa de clavegueram a nivell de planta soterrani.
Subministrament elèctric	Es preveu una nova escomesa. L'espai reservat pels comptadors es situa en façana principal i s'hi posaran 3 comptadors un per a cada local.
Telefonia	Es preveu l'infraestructura de telefonia necessària per a desenvolupar correctament les activitats destinades a cada local, segons el projecte de telecomunicacions adjunt..
Telecomunicacions	Es preveu la infraestructura de telecomunicacions necessària per a desenvolupar correctament les activitats destinades a cada local, segons el projecte de telecomunicacions adjunt.
Recollida de brossa	-

Altres

Es preveu la instal·lació d'un sistema d'aprofitament solar per a aigua calenta sanitària (A.C.S.), consistent en unes plaques de captació solar a la coberta i un circuit per a l'aprofitament de la captació per a l'A.C.S.

1.4 Prestacions de l'edifici

L'edifici projectat proporcionarà les prestacions que li pertocin segons la normativa d'aplicació, (apartat 1.5.- Compliment de la normativa. De la memòria descriptiva), per garantir les exigències bàsiques del CTE, en relació als requisits bàsics de la LOE. El compliment de la normativa es justificarà amb l'aplicació dels Documents Bàsics (DB), corresponents del CTE i d'altres reglaments i disposicions.

S'indicaran en particular les acordades entre el promotor i projectista que superin els paràmetres mínims establerts en el CTE.

Requisits bàsics:	Segons CTE		En projecte	Prestacions segons el CTE en projecte
Seguretat	DB-SE	Seguretat estructural	DB-SE	De tal forma que no es produeixin a l'edifici, o parts del mateix, danys que tinguin el seu origen o afectin a la fonamentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o d'altres elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici.
	DB-SI	Seguretat en cas d'incendi	DB-SI	De tal forma que els ocupants puguin desallotjar l'edifici en condicions segures, es pugui limitar l'extensió de l'incendi dins del propi edifici i dels edificis annexos i es permeti l'actuació dels equips d'extinció i rescat.
	DB-SU	Seguretat d'utilització	DB-SU	De tal forma que l'ús normal de l'edifici no suposi risc d'accident per a les persones.
Habitabilitat	DB-HS	Salubritat	DB-HS	Higiene, salut i protecció del medi ambient, de tal forma que s'assoleixin condicions acceptables de salubritat i estanqueïtat en l'ambient interior de l'edifici i que aquest no deteriori el medi ambient en el seu entorn immediat, garantint una adequada gestió de tota classe de residus.
	DB-HR	Protecció davant el soroll	DB-HR	De tal forma que el soroll rebut no posi en perill la salut de les persones i permeti realitzar satisfactòriament les seves activitats.
	DB-HE	Estalvi d'energia i aïllament tèrmic	DB-HE	De tal forma que s'aconsegueixi un ús racional de l'energia necessària per a l'adequada utilització de l'edifici. Compleix amb la UNE EN ISO 13 370 : 1999 "Prestacions tèrmiques d'edificis. Transmissió de calor per el terreny. Mètodes de càlcul".
				Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions que permetin un ús satisfactori de l'edifici.
Funcionalitat		Utilització	ME / MC	De tal forma que la disposició i les dimensions dels espais i la dotació de les instal·lacions facilitin l'adequada realització de les funcions previstes a l'edifici.
		Accessibilitat		De tal forma que es permeti a les persones amb mobilitat i comunicació reduïdes l'accés i la circulació per l'edifici en els terminis previstos en la seva normativa específica.
		Accés als serveis		De telecomunicació audiovisuals i d'informació d'acord amb allò establert en la seva normativa específica.

Requisits bàsics:

	Segons CTE		En projecte	Prestacions que superin el CTE en projecte
Seguretat	DB-SE	Seguretat estructural	DB-SE	-
	DB-SI	Seguretat en cas d'incendi	DB-SI	-
	DB-SU	Seguretat d'utilització	DB-SU	-
Habitabilitat	DB-HS	Salubritat	DB-HS	-
	DB-HR	Protecció davant al soroll	DB-HR	-
	DB-HE	Estalvi d'energia	DB-HE	-
Funcionalitat		Utilització	DB-SU	-
		Accessibilitat	Apartat 4.2	-
		Accés als serveis	5. Annexes a la memòria	-

Limitacions

Limitacions d'ús de l'edifici:

L'edifici només es podrà destinar als usos descrits al projecte. Qualsevol canvi d'ús d'alguna de les seves dependències requerirà un projecte de reforma i canvi d'ús que serà objectiu d'una nova llicència. Aquest canvi d'ús serà possible sempre i quan el nou ús no alteri les condicions de la resta de l'edifici ni suposi una sobrecàrrega de les prestacions inicials quant a l'estructura, instal·lacions,...

Limitacions d'ús de les dependències:

-

Limitació d'ús de les instal·lacions:

-

1.5. Compliment de la normativa:

Requisit bàsic	Exigències bàsiques	Paràmetres dels Documents Bàsics i altres normes	Especificació de les disposicions adoptades al Projecte
Funcionalitat utilització	Edifici habitatges Altres usos	Justificació del D.259/2003 Decret habitabilitat Normativa específica de cada ús	4. Compliment d'altres normatives. Veure fitxa justificativa: 4.3.-Decret d'habitabilitat.
Funcionalitat Accessibilitat	Accés i utilització	Justificació del D.135/95 Codi d'accessibilitat	4. Compliment d'altres normatives. Veure fitxa justificativa: 4.2.-Codi d'accessibilitat.
Funcionalitat Telecomunicacions	Accés al servei de telecomunicacions	Llei 1/98 R.D.401/2003	Documentació annexa: Projecte de telecomunicacions.
Relació de la normativa d'aplicació	Compliment del CTE	Indicar aplicació dels DB's corresponents	Apartat 3.0 de la memòria constructiva.

Llistat normativa d'aplicació:

CTE Normativa tècnica

Normativa tècnica general aplicable als projectes d'edificació d'acord al CTE

El Decret 462/71 del *Ministeri de l'habitatge* (BOE: 24/3/71): "*Normes sobre redacció de projectes i direcció d'obres d'edificació*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes de la presidència de govern i les del ministeri de l'habitatge* 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 i per donar compliment a les noves exigències bàsiques s'han d'aplicar els documents bàsics, DB, que componen 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 complir en el projecte.

Ambit general

Ley de Ordenación de la Edificación.

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: llei 52/2002,(BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Codi Tècnic de l'Edificació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006)

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

D 462/71 (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. 9/6/71 (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. 462/71 (BOE: 24/3/71)

Requisits bàsics de qualitat

REQUISIT BÀSIC DE FUNCIONALITAT

Funcionalitat

Normativa en funció de l'ús: Habitatge

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

D. 282/91 (DOGC: 15/1/92)

Llei de l'habitatge

Llei 24/91 (DOGC: 15/1/92)

Llibre de l'edifici

D. 206/92 (DOGC: 7/10/92)

Es regula el llibre de l'edifici dels habitatges existents i es crea el programa per a la revisió de l'estat de conservació dels edificis d'habitatges

D. 158/97 (DOGC: 16/7/97)

Requisits mínims d' habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat

D 259/2003 (DOGC: 30/10/03) correcció d'errades: DOGC: 6/02/04)

Accessibilitat

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

Ley de integración social de los minusválidos

Ley 13/82 BOE 30/04/82

CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

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)

Reglamento regulador 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.

(deroga el RD. 279/1999, (BOE: 9/03/99; d'aplicació a Catalunya en quant al servei de telefonia bàsica).

RD 401/2003 (BOE: 14/06/2003)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de 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)

Modificació de l'àmbit d'aplicació del RD Ley 1/98 en la modificació de la Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 (BOE 6/11/99)

Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable als edificis.

D. 172/99 (DOGC: 07/07/99)

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)

Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya

D 360/1999 (DOGC: 31/12/99) D. 122/2002 (DOGC: 30/04/2002)

REQUISIT BÀSIC DE SEURETAT

Seguretat estructural

SE 1 DB SE 1 Resistència i estabilitat

SE 2 DB SE 2 Aptitud al servei

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Seguretat en cas d'incendis

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis complementaris a l'NBE-CPI-91

D 241/94 (DOGC: 30/1/95)

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)

Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI)

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Seguretat d'utilització

CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

CTE DB SU-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

CTE DB SU-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

CTE DB SU-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
CTE DB SU-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament
CTE DB SU-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

REQUISIT BÀSIC D'HABITABILITAT

Estalvi d'energia

CTE DB HE-1 Limitació de la demanda energètica
CTE DB HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (RITE)
CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
CTE DB HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) Donada la incidència en diferents àmbits es torna a referenciar en cadascun d'ells

Salubritat

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior
CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

Protecció enfront del soroll

NBE-CA-88 condiciones acústicas en los edificios
O 29/9/88 BOE: 8/10/88
Llei de protecció contra la contaminació acústica
Llei 16/2002, DOGC 3675, 11.07.2002
Ley del ruido
Ley 37/2003, BOE 276, 18.11.2003
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

Sistemes estructurals

CTE DB SE 1 Resistència i estabilitat

CTE DB SE 2 Aptitud al servei

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE C Fonaments

CTE DB SE A Acer

CTE DB SE M Fusta

CTE DB SE F Fàbrica

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

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

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

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)

EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizado con elementos prefabricados

RD 642/2002 (BOE: 6/08/02)

EHE Instrucción de Hormigón Estructural

RD 2661/98 de 11 de setembre (BOE: 13/01/99)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Materials i elements de construcció

RB-90 pliego general de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción

O 4/7/90 (BOE: 11/07/90)

RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/92 (BOE: 26/12/92)

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

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

RC-03 Instrucción para la recepción de cementos

RD 1797/2003 (BOE: 16/01/04)

RY-85 pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción

O 31/5/85 (BOE: 10/6/85)

RL-88 pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción

O 27/7/88 (BOE: 3/8/88)

Instal·lacions

Instal·lacions de protecció contra incendis

Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI)

RD 1942/93 (BOE:14/12/93)

Instal·lacions de fontaneria

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

CTE DB HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Regulación de los contadores de agua fría

O 28/12/88 (BOE: 6/3/89)

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)

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

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

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

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

D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

RITE Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els edificis

RD 1751/1998, modificat pel RD 1218/2002

Procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries.

O 3.06.99 (DOGC: 11/05/99)

Directiva 2002/91/CE Eficiència Energètica de los edificios

(DOCE 04.01.2003)

Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas

RD 275/1995

Aplicación de la Directiva 97/23/CE relativa a los equipos de presión y que modifica el RD 1244/1979 que aprobó el reglamento de aparatos a presión.

(deroga el RD 1244/79 en los aspectos referentes al diseño, fabricación y evaluación de conformidad)

RD 769/99 (BOE: 31/06/99)

Reglamento de aparatos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

(en vigor per als equips exclosos o no contemplats al RD 769/99)

RD 1244/79 (BOE: 29/5/79) correcció d'errades (BOE: 28/6/79) modificació (BOE: 12/3/82)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Instal·lacions d'electricitat

Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)

Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió

Instrucció 7/2003, de 9 de setembre

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges

Instrucció 9/2004, de 10 de maig

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

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

RD 3275/82 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión

D 3151/1968

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

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000)

Instal·lacions d'il·luminació

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

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Instal·lacions de parallamps

CTE DB SU-8 Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales

RD 1853/93 (BOE: 24/11/93)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/73 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84)

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles

O 17/12/85 (BOE: 9/1/86) correcció d'errades (BOE: 26/4/86)

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones mig

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84)

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (glp) en depósitos fijos

O 29/1/86 (BOE: 22/2/86) correcció d'errades (BOE: 10/6/86)

Normes per a instal·lacions de gasos liquats del petroli (glp) amb dipòsits mòbils de capacitat superior a 15 kg

Resolució 24/07/63 (BOE: 11/09/63)

Extracte de les normes a les quals s'han de sotmetre els dipòsits mòbils amb capacitat no superior als 15 kg de gasos liquats del petroli (glp) i la seva instal·lació

Resolució 25/02/63 (BOE: 12/03/63)

Reglamento de aparatos que utilizan combustibles gaseosos. Instrucciones técnicas complementarias

RD 494/88 (BOE: 25/5/88) correcció d'errades (BOE: 21/7/88)

Aparatos a gas

RD 1428/1992

Gas-oil

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

RD 1523/99 (BOE: 22/10/99)

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)

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)

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)

Aclariments de diferents articles del reglamento de aparatos elevadores

O 23/12/81 (DOGC: 03/02/82)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención

Instrucciones Técnicas Complementarias

(Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23)

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87) modificacions (DOGC: 7/2/90)

ITC-MIE-AEM-1 Instrucción Técnica Complementaria referida a ascensores electromecánicos.

(Derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats)

O. 23/09/87 (BOE: 6/10/87, 12/05/88, 21/10/88, 17/09/91, 12/10/91)

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de descripciones 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)

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)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolució 3/04/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolució 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)

Control de qualitat

Directiva 89/106/CEE de productes de construcció

Transposada pel RD 1630/1992, de desembre, 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)

Control de qualitat en l'edificació

D 375/88 (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)

Obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents

O 18/3/97 (DOGC: 18/4/97)

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

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

Autorización de uso de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas

RD 1630/80 (BOE: 8/8/80)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/97 (BOE: 6/3/97)

Autorització administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes i d'elements resistents components de sistemes

D 71/95 (DOGC: 24/3/95) desplegament (o. de 31/10/95, DOGC: 8/11/95)

Residus d'obra i enderroc

Residus

Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O. MAM/304/2002, de 8 febrer

Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny

D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

2. Memòria constructiva
Descripció de les solucions adoptades

REAL DECRET 314/2006, de 17 de març, per el que s'aprova el Codi Tècnic de la Edificació. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

2. Memòria constructiva: Descripció de les solucions adoptades:

Sustentació del edifici*.

Justificació de les característiques del sòl i paràmetres a considerar per al càlcul de la part del sistema estructural corresponent a la cimentació.

2.2 Sistema estructural (fonamentació, estructura portant i estructura horitzontal).

S'establiran les dades i la hipòtesi de partida, el programa de necessitats, les bases de càlcul i procediments o mètodes empleats per tot el sistema estructural, així com les característiques dels materials que intervenen.

2.3 Sistema envolvent.

Definició, constructiva dels diferents subsistemes de l'envolvent de l'edifici, amb descripció del seu comportament davant les accions a les que està sotmès (pes propi, vent, sisme, etc.) davant el foc, seguretat d'ús, evacuació d'aigua i comportament davant la humitat, aïllament acústic i les seves bases de càlcul.

L'aïllament tèrmic de dits subsistemes, la demanda energètica màxima prevista de l'edifici per a condicions d'estiu i hivern i la seva eficàcia energètica en funció del rendiment energètic de les instal·lacions projectades segons l'apartat 2.6.2

2.4 Sistema de compartimentació.

Definició dels elements de compartimentació amb especificació del seu comportament davant el foc i el seu aïllament acústic i altres característiques que siguin exigibles, si escau.

2.5 Sistemes d'acabats.

S'indiquen les característiques i prescripcions dels acabats dels paràmetres a fi de complir els requisits de funcionalitat, seguretat i habitabilitat.

2.6 Sistemes de condicionament i instal·lacions.

S'indiquen les dades de partida, els objectius a complir, les prestacions i les bases de càlcul per a cada un dels subsistemes següents:

- 1. Protecció contra incendi, anti-intrusió, parallamps, electricitat, enllumenat, ascensors, transport, fontaneria, evacuació de residus líquids i sòlids, ventilació, telecomunicacions, etc.*
- 2. Instal·lacions tèrmiques de l'edifici projectat i el seu rendiment energètic, subministrament de combustible, estalvi d'energia i incorporació d'energia solar tèrmica o fotovoltaica i altres energies renovables.*

2.7 Equipament.

Definició de banys, cuines i safarejos, equipament industrial, etc.

Consideracions generals i treballs previs:**Consideracions generals:**

Descripció de les solucions adoptades i compliment del CTE: El projecte compleix la normativa vigent i el CTE, s'adjunten les fitxes justificatives del compliment de la CTE, apartat 3. de la memòria, així com el compliment d'altres reglaments la justificació dels quals s'adjunta a l'apartat 4. de la memòria.

Prestacions que millorin els nivells exigits pel CTE:

Possible incompatibilitat d'aplicació del CTE i mesures alternatives compensatòries (si escau):

-

-

Treballs previs

Enderroc:

Es preveu l'enderroc de parets existents de maó calat i totxana, i una petita part dels forjats de sostre de PB i soterrani per a el posterior eixamplament de les dues escales existents.

Moviments de terres:

No es preveu.

Altres:

-

2.1. Sustentació de l'edifici¹**No s'actua a fonamentació de l'edifici.****Bases de càlcul**

Mètode de càlcul:

-

Verificacions:

-

Accions:

-

Estudi geotècnic pendent de realització

Generalitats:

No s'intervé.

Dades estimades

-

Tipus

de -

reconeixement:

Estudi geotècnic realitzat

Generalitats:

No s'intervé

Empresa:

-

Nom de l'autor/s de l'estudi.

-

Titulació:

-

Número de Sondejos:

-

Descripció del terreny:

-

Resum de paràmetres geotècnics:

Cota de fonamentació -
 Estrat previst per fonamentar -
 Nivel freàtic. -
 Tensió admissible considerada -
 Pes específic del terreny -
 Angle de fregament intern del -
 Coeficient d'empenta en repòs -
 Valor d'empenta al repòs -
 Coeficient de Balast -

2.2 Sistema estructural :

La present memòria descriu la modificació estructural de l'ampliació del buit de la caixa d'escala dels locals adjunts a l'edifici de les cotxeres. La ampliació permet ampliar l'escala fins a assolir l'implada de 1,20m, requerida per tal de complir amb l'amplada mínima d'evacuació que es requereix al CTE per a locals de pública concurrència.

Aquesta ampliació del buit es va dur a terme considerant que l'estructura reticular presentava unes deformacions segons càlculs admissibles i inferiors a les màximes permeses segons normativa per a la geometria de l'obra i que s'havien de mantenir amb la modificació. (S'adjunta gràfic d'isovalors de les noves deformacions a partir de l'ampliació del buit d'escala).

Per tal de no modificar l'estat estructural de partida i no variar-ne els lligats es va optar per donar una solució que no eliminés cap dels nusos de la retícula del sostre eliminant el cercol de vora i la zona adjacent fins al nervi següent i restituint un altre cercol ancorat mitjançant perforacions i resines al cercol perpendicular. Els nervis que es van reduir van mantenir l'armat que no es va seccionar i per tant va poder ser ancorat amb la corresponent pota al nou cercol amb lo qual l'esquema estructural es va mantenir exacte.

S'adjunta la memòria inicial del càlcul de l'estructura on hi apareixen dades geomètriques, càrregues i normatives considerades i les diferents combinacions de les hipòtesis de càrrega (veure Compliment del CTE DB SE).

2.3 Sistema envolvent. : façana sud formada per fusteries d'alumini i panells tipus sandwitx.

Definició constructiva dels diferents subsistemes de l'envolvent de l'edifici, amb la descripció del seu comportament enfront les accions a les que està sotmès(pes propi, vent, sisme, etc.), enfront el foc, seguretat d'ús, evacuació d'aigua i comportament enfront la humitat, aïllament acústic, aïllament tèrmic i bases de càlcul.

L'aïllament tèrmic de cadascun dels sistemes, la demanda energètica màxima prevista de l'edifici per condicions d'hivern i d'estiu i la seva eficiència energètica en funció del rendiment energètic de les instal.lacions projectades segons l'apartat 2.6.2.

Definició constructiva dels subsistemes:

Definició constructiva dels subsistemes

Sobre rasant	Façanes	Tancaments exteriors planta baixa : Mur de bloc de vidre i fusteries d'alumini anoditzat plata, amb una part fixa i una oscil.lobatent. Portes practicables d'alumini de dues fulles per definir l'accés al casal d'avis. Porta corredissa de vidre amb apertura automàtica per accés a Benestar Social i Atenció ciutadana. Finestres d'alumini amb una part fixa i una part formada per lamelles de vidre orientables que permeten la ventilació de l'estança. La part opaca està formada per panells sandwitx amb aïllament incorporat i suportat per una subestructura metàl.lica collada a l'estructura de l'edifici. L'aïllament utilitzat serà provinent del reciclatge d'altres productes.
	Cobertes	No s'intervé
	Terrasses i balcons	No s'intervé
	Defenses(Baranes, reixes)	No s'intervé
Mitgeres	No s'intervé	
Espais exteriors a l'edificació		

2.4 Sistema de compartimentació.

Definició dels elements de compartimentació amb especificació del seu comportament sotmès al foc i el seu aïllament acústic i altres característiques exigibles, en el seu cas.

A continuació es fa referència al comportament dels elements de compartimentació sotmès a les següents accions, segons els elements descrits a la memòria descriptiva.

S'entèn com a partició interior, segons "Apèndice A: Terminología" del Document Bàsic HE1, l'element constructiu de l'edifici que divideix l'interior en estances independents. Poden ser verticals u horitzontals.

Es descriuran en aquest apartat aquells elements de la fusteria que formen part de les particions interiors (fusteria interior).

Definició constructiva dels subsistemes:

Definició constructiva dels subsistemes

Sobre rasant	Verticals (Envans, mampares, envidraments...)	<p>Nuclis de comunicacions i mitgeres: Paret divisòria recolzada de guix 14cm, de maó calat de 29x14x10 cm, per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165l.</p> <p>Divisions interiors: Tancament interior envà de dues plaques de guix laminat de 15 m/m de guix, acargolats a estructura d'acer galvanitzat, a sòl i sostre.</p> <p>Envà recolzat divisor de 5cm de guix, de maó foradat senzill de 24x11,5x5cm, per a revestir, col.locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165l.</p> <p>Paredó recolzat divisor de 10cm de guix, de totxana de 29x14x10cm, per a revestir, col.locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165l.</p>
	Horitzontals (cel-ras, terres elevats..)	<p>Zones de pas i circulacions: Cel ras amb plaques de guix laminat per a revestir de 13mm de guix, sistema fix amb entramat ocult amb suspensió autonivelladora de barra roscada.</p> <p>Sala polivalent i espais diàfans: Cel ras amb plaques de fibres vegetals fonoabsorbents, acabat amb cara vista, de 60x120 cm i 25mm de guix, amb entramat semiocult amb cantell especial i suspensió autonivelladora de barra roscada.</p>

	Practicables (batents, corredisses, de fusta de vidre, metàl.liques, registres.)	<p>Portes interiors separadores d'espais dins el mateix sector d'incendis:</p> <p>Portes amb fulla batent de vidre laminat amb subestructura d'acer inoxidable que suporten un tancament de vidre laminar translúcid.</p> <p>Porta amb fulla de fusta per a pintar, de 40mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, de 83cm d'amplària i de 203 cm d'alçària. Acabat pintat a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat.</p> <p>Portes separadores de sectors d'incendi diferents:</p> <p>Porta tallafocs de fusta resistent al foc segons aplicació de normativa (CTE), EI2-C 60, d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x205cm.</p>
Sota rasant	Verticals (Envans, mampares, envidraments...)	No s'intervé.
	Horitzontals (cel-ras, terres elevats..)	No s'intervé.
	Practicables (batents, corredisses, de fusta de vidre, metàl.liques, registres.)	No s'intervé.

2.5 Sistemes d'acabats

S'indicaran les característiques i prescripcions dels acabats dels paraments a fi de complir els requisits de funcionalitat, seguretat i habitabilitat (els acabats aquí detallats, són els descrits a la memòria descriptiva)

Acabats

Revestiments exteriors

Revestiments interiors

Definició

No s'intervé.

Parets divisòries i trasdossats de façana:

Enguixat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3metres d'alçada com a màxim, amb guix YG, acabat

lliscat amb guix YF. Acabat pintat amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat.

Parets de banys i zones humides:

Aplicació de capa d'arrebossat com a base de l'enrajolat:

Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a 3metres d'alçada com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165l, deixat de regle.

Acabat:

Enrajolat de parament vertical interior a 3metres d'alçada com a màxim, amb rajola ceràmica esmaltada brillant de 26 a 45 peces/m², col.locades amb morter adhesiu C1(UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1(UNE-EN13888).

Paviments i sòcols

Nuclis escales: paviment i sòcols de pedra natural calcària nacional, de dues peces, frontal i estesa, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165l.

Paviment i sòcols interior dels locals:

Rajola de gres porcel·lànic premsat polit de forma rectangular, de 16 a 25 peces/m², col.locat a l'estesa amb morter adhesiu C1(UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1(UNE-EN13888).

Paviment i sòcols dels banys i locals neteja:

Paviment interior antilliscant de rajola de gres premsat esmaltat de forma rectangular de 15 peces/m² com a màxim, col.locat a truc de maceta amb morter adhesiu C1(UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1(UNE-EN13888).

Paviment de casal avis:

Paviment de PVC en rotlle de 25x2, amb sola d'escuma alveolar, model Òptima de Tarkett Sommer, amb resistència a l'abració U4, col.locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en fred amb PVC líquid.

Coberta

No s'intervé.

Altres acabats

-

2.6 Sistemes de condicionament d'instal·lacions

2.6.1 Sanejament, clavegueram i drenatge

Tenint en compte que s'actua sobre un edifici existent, i amb el condicionant que a la planta soterrani hi trobem cotxeres provades que actualment ja estan funcionant, es col·loquen tots els punts amb demanda d'aigua de manera que l'afectació a la planta soterrani sigui la mínima. La distribució de la proposta col·loca els banys de manera simètrica a la part de darrera, als dos costats curts del local. S'adopta la mateixa distribució a les dues plantes. D'aquesta manera el sanejament es minimitza i l'afectació a les cotxeres de la planta soterrani es redueix a quatre punts. Dos dels baixants es situen (de manera simètrica als dos costats) a la paret de la caixa de l'ascensor, i afectaran a les cotxeres 14 i 52. El baixant tindrà un colze a nivell de sostre per tal de conduir les aigües residuals cap a fora l'edifici a través d'un clavegueró penjat del sostre, i foradant el mur de contenció del soterrani. Els altres dos baixants es situaran, també de forma simètrica als dos costats del local a la paret entre el local i les cotxeres, tindran una afectació sobre les cotxeres 12 i 50, on el baixant tindrà un colze a nivell de sostre i un clavegueró penjat del sostre portarà les aigües fora de l'edifici travessant el mur de contenció del soterrani, amb una solució igual a l'anterior cas.

Les sortides es realitzaran en vertical, i les unions es realitzaran sota terra en una troneta sifònica separativa. Tots els aparells porten sifons individuals.

La conducció es realitzarà de manera continua, inclòs en els claveguerons, sempre amb derivacions amb unions rígides, quan la xarxa surt de la vertical construïda es preveuen pericons de tapa registrable a la xarxa soterrada, aquests pericons estan situats en els punts de la xarxa on es poden produir problemes i a on es faciliti el registre de la xarxa.

La connexió a la xarxa es fa segons la NTE- ISA i els reglaments locals, amb la inclusió d'un pericó sifònic registrable a la sortida de la xarxa de l'edifici.

Els conductes són de PVC, totes les conduccions de la xarxa de desguàs horitzontal són soterrades, amb un pendent mínim d'1,5% a 3% i aquesta xarxa va protegida amb formigó pobre.

Els pericons són fets in situ amb obra ceràmica.

A la documentació gràfica s'adjunta esquema amb dimensionat i recorregut de tota la xarxa.

La xarxa d'evacuació dels espais lliures es produeix per embornals de formigó polímer i reixa d'acer connectat a la xarxa de claveguerons.

2.6.2. Instal·lació de subministrament d'aigua i ACS solar.

Subsistema de fontaneria

Dades de partida	Edifici de dues plantes destinades a ús públic. La planta baixa funcionarà com a Oficines de Benestar Social i una petita zona per a la Guàrdia Urbana amb les següents estances que disposen de punts de consum d'aigua : WC Homes 1, WC Dones 1, Netaja, WC Homes 2, WC Dones 2, WC Adaptat i WC de la Guàrdia Urbana ; mentre que la planta primera funcionarà com a Casal d'avis; amb les següents estances que disposen de punts de consum d'aigua : WC Homes 1, WC Dones 1, WC Adaptat, Perruqueria, Bar, Netaja i WC Homes 2, WC Dones 2.
Objectius a complir	Disposar dels mitjans adequats per a subministrar a l'equipament higiènic previst, d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit les possibles tornades que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua. Els equips de producció d'aigua calenta estaran dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tals que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens.
Prestacions	Disposar dels següents cabals instantanis mínims per a cada tipus d'aparell, en funció de l'especificat en el DB HS 4:

Tipus d'aparell	Cabal Instantani Mínim d'Aigua, Freda (l/s)	Cabal Instantani Mínim de ACS (l/s)
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,1	0,065
Dutxa	0,2	0,1
Banyera de 1,40 m o més	0,3	0,2
Banyera de menos de 1,40 m	0,2	0,15
Bidé	0,1	0,065
Sanitari amb cisterna	0,1	-
Sanitari amb fluxor	1,25	-
Urinaris amb aixeta temporitzada	0,15	-
Urinaris amb cisterna (c/u)	0,04	-
Aigüera domèstica	0,2	0,1
Aigüera no domèstica	0,3	0,2
Rentavaixel·la domèstic	0,15	0,1
Rentavaixel·la industrial (20 serveis)	0,25	0,2
Safareig	0,2	0,1
Rentadora domèstica	0,2	0,15
Rentadora industrial	0,6	0,4
Aixeta aïllada	0,15	0,1
Aixeta garatge	0,2	-
Abocador	0,2	-

La temperatura de preparació i emmagatzematge de l'ACS: 60 °C .

Les pressions mínimes en les aixetes comunes seran de 100kPA, i de 150Kpa en escalfadors.

Bases de càlcul

Segons l'establert en les següents normes i reglaments :

- DB HS-4 subministrament d'aigua, del Codi tècnic de l'edificació
- Reglament de les instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), i les seves instruccions tècniques complementàries (ITE).
- Normes particulars de la companyia subministradora
- Norma Bàsica per a les Instal·lacions interiors de subministrament d'aigua (Ordre del M.I. de 9 de desembre de 1975).

Descripció i característiques

- Normes UNE d'aplicació
 - o UNE 100-030 Guia per a la prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions.
 - o UNE-EN 1057-96 Coure i aliatges de coure. Tubs rodons de coure, sense soldadura per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció.

Els elements que componen la instal·lació de subministrament d'aigua són els següents:

- Escomesa (clau de presa + tub d'alimentació + clau de tall).
- Clau de tall general.
- Filtre de la instal·lació. Centralització de 3 Comptadors.
- Clau de passada.
- Aixeta o ràcord de prova.
- Vàlvula de retenció.
- Clau de sortida.
- Derivació particular a l'edificació.
- Ramals fins als punts de consum.

Veure esquema general de la instal·lació de subministrament d'aigua en els plànols incorporats al projecte.

L'escomesa disposarà de clau de presa, el tub d'escomesa i la clau de tall a l'exterior de la propietat.

La centralització de 3 comptadors (Oficines de Benestar Social, Guàrdia Urbana i Casal d'avis) situada al costat del Vestíbul 2 de la Planta Baixa disposarà de la clau de tall general; el filtre de la instal·lació general amb un llindar de filtrat comprès entre 25 i 30 μm , amb malla d'acer inoxidable i bany de plata; i per a cada comptador una clau de prova, una vàlvula de retenció i una clau de sortida.

La derivació particular fins a l'edificació discorrerà per xarxa canalitzada, tal com es reflecteix en els plànols, i seran de polietilè per a una pressió nominal de 1 Mpa.

Les conduccions interiors seran de polietilè reticulat per a una pressió de treball de 5 kg/cm^2 (0.5 Mpa). Els colzes, t's i maneguets seran metalls adequats per al tipus de tub emprat i hauran de suportar les mateixes pressions de treball que el tub.

L'estesa de les canonades d'aigua freda es farà de tal manera que no resultin afectades pel focus de calor i per tant han de discórrer sempre separades de les canalitzacions d'aigua calenta (ACS o calefacció) a una distància de 4 cm., com a mínim. Quan les dues canonades estiguin en un mateix plànol vertical, la d'aigua freda ha d'anar sempre per sota de la d'aigua calenta. Les canonades d'aigua calenta hauran d'aïllarse convenientment tal i com marca el RITE 2007 (la calenta com a mínim de 30 mm d'espessor) i les d'aigua freda s'aïllaran un mínim de 10 mm per tal d'evitar condensacions.

Hauran d'aïllar-se amb un mínim de 10 mm els tubs empotrats que alimentin a la griferia i que tinguin un diàmetre nominal exterior menor de 20 mm.

Les canonades han d'anar per sota de qualsevol canalització o element que contingui dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions, guardant una distància en paral·lel d'almenys 30 cm. Pel que fa a les conduccions de gas es guardarà una distància mínima de 3 cm.

Com mesura encaminada a l'estalvi d'aigua, en la xarxa de A.C.S. ha de disposar-se una xarxa de tornada o retorn quan la longitud de la canonada d'anada a l'instant de consum més allunyat sigui igual o major que 15,00 m.

La producció de A.C.S. de la edificació es realitzarà mitjançant dos interacumuladors :

Un interacumulador elèctric situat a la Neteja de la Planta Baixa connectat al dipòsit interacumulador solar com equip de suport de 100 litres de capacitat, i equipat amb un sistema de

regulació i control automàtic de la temperatura de l'aigua.

Un segon interacumulador elèctric situat al Magatzem del Bar de la Planta Primera connectat al dipòsit interacumulador solar com equip de suport de 150 litres de capacitat, i equipat amb un sistema de regulació i control automàtic de la temperatura de l'aigua.

Càlculs Els càlculs han estat elaborats mitjançant el programa informàtic DmElect. Les fórmules utilitzades i resultats obtinguts, es presenten a continuació.

Fórmules

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\rho) ; \rho = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).

z = Cota (m).

P/ρ = Altura de presión (mca).

ρ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\rho^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q^2$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10}(\rho / (3,7 \times D) + 5,74 / Re^{0,9})]^2$$

$$Re = 4 \times Q / (\rho \times D \times \nu)$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).

D = Diámetro de tubería (mm).

Q = Caudal simultáneo o de paso (l/s).

ρ = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

Coefficientes de simultaneidad.

- Por aparatos o grifos:

$$K_{ap} = [1/\rho(n - 1)] \times (1 + K(\%)/100)$$

$$K_{ap} = [1/\rho(n - 1)] + \rho \times [0,035 + 0,035 \times \lg_{10}(\lg_{10}n)]$$

- Por suministros o viviendas tipo:

$$K_v = (19 + N_v) / (10 \times (N_v + 1))$$

Siendo:

n = Número de aparatos o grifos.

N_v = Número de viviendas tipo.

K(%) = Coeficiente mayoración.

- 0 = 0 ; Fórmula francesa.
- 1 = 1 ; Edificios de oficinas.
- 2 = 2 ; Viviendas.
- 3 = 3 ; Hoteles, hospitales.
- 4 = 4 ; Escuelas, universidades, cuarteles.

Contadores.

$$h_{f_c} = 10 \times [(Q / 2 \times Q_n)^2]$$

Siendo:

Q = Caudal simultáneo o de paso (l/s).

Q_n = Caudal nominal del contador (l/s).

Dades generals

Agua fría.

Densidad : 1.000 Kg/m³

Viscosidad cinemática : 0,0000011 (m²/s).

Agua caliente.

Densidad : 1.000 Kg/m³

Viscosidad cinemática : 0,00000066 (m²/s).

Pérdidas secundarias : 20%.

Presión dinámica mínima (mca):

Grifos : 10 ; Fluxores : 15

Presión dinámica máxima (mca):

Grifos : 50 ; Fluxores : 50

Velocidad máxima (m/s):

Tuberías metálicas: 2

Tuberías plásticas: 2

Acometida metálica: 2

Acometida plástica: 2

Tubo alimentación metálico: 2

Tubo alimentación plástico: 2

Distribuidor principal metálico: 2

Distribuidor principal plástico: 2

Montantes metálicos: 2

Montantes plásticos: 2

Derivación particular metálica: 2

Derivación particular plástica: 2

Derivación aparato metálica: 2

Derivación aparato plástica: 2

Càlculs

A continuació es presenten els resultats obtinguts per les diferents rames i nusos del circuit :

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material/ Rugosidad (mm)	Nat.agua/f	Qi(l/s)	Qs(l/s)	Dn(mm)	Dint(mm)	hf(mca)	V(m/s)
1	1	2	0,33	Acometida	PE40-10/0,01	F/0,0236	4,7	0,7526	32	23,2	0,065	1,78
2	2	3		LLP		F	4,7	0,7526	25	27,3	0,213	
3	3	4		VRT		F	4,7	0,7526	25	27,3	0,266	
4	4	5	0,3	Deriv.particular	PE40-10/0,01	F/0,0236	4,7	0,7526	32	23,2	0,059	1,78
5	5	6		LLP		F	1,85	0,4625	25	27,3	0,088	
6	6	7		Contador		F	1,85	0,4625		20	1,109	
7	7	8		LLP		F	1,85	0,4625	25	27,3	0,088	
9	9	10		LLP		F	0,3	0,2121	20	21,7	0,051	
10	10	11	1,51	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0284	0,3	0,2121	20	14,4	0,31	1,3
11	11	12	0,46	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,071	0,95
12	11	13	2,69	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,496	1,23
13	13	14	0,29	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,044	0,95
14	13	15	1,45	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,222	0,95
15	9	16	0,6	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0274	0,5	0,25	20	14,4	0,166	1,54
16	16	17		LLP		F	0,5	0,25	15	16,1	0,224	
17	17	18	1,47	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0274	0,5	0,25	20	14,4	0,403	1,54
18	18	19	0,49	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,075	0,95
19	18	20	3	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0279	0,4	0,2309	20	14,4	0,714	1,42
20	20	21	0,33	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,05	0,95
21	20	22	0,61	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0284	0,3	0,2121	20	14,4	0,124	1,3
22	22	23	0,46	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,071	0,95
23	22	24	1,06	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,195	1,23
24	24	25	0,33	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,051	0,95
25	24	26	1,23	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,034	0,1	0,1	20	14,4	0,067	0,61
26	26	27	0,46	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,071	0,95
29	29	30		CALAI			0,65	0,2718			0,5	
31	29	32		LLP		F	0,3	0,3	15	16,1	0,312	
32	32	33	2,54	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0264	0,3	0,3	20	14,4	0,969	1,84
33	33	34	0,29	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,044	0,95
34	33	35	1,29	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,239	1,23
36	36	37		LLP		F	0,3	0,2121	15	16,1	0,167	
37	37	38	1,77	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0284	0,3	0,2121	20	14,4	0,362	1,3
38	38	39	0,41	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,063	0,95
39	38	40	2,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,46	1,23
40	40	41	0,22	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,033	0,95
41	40	42	1,26	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,193	0,95
42	36	43	0,46	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0284	0,3	0,2121	20	14,4	0,094	1,3
43	43	44		LLP		F	0,3	0,2121	15	16,1	0,167	
44	44	45	1,57	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0284	0,3	0,2121	20	14,4	0,322	1,3
45	45	46	0,39	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,059	0,95
46	45	47	2,86	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,527	1,23
47	47	48	0,21	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,032	0,95
48	47	49	0,64	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,034	0,1	0,1	20	14,4	0,035	0,61
49	49	50	0,43	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,065	0,95
49	30	50		LLP		C	0,065	0,065	15	16,1	0,018	
50	50	51	2,72	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	C/0,0333	0,065	0,065	20	14,4	0,061	0,4
51	51	34	0,44	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,028	0,62
52	30	52	1,7	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	C/0,0257	0,585	0,2068	20	14,4	0,3	1,27
53	52	53	0,65	Deriv.particular	PE-X3,2/0,01	C/0,0274	0,26	0,1501	20	14,4	0,065	0,92
54	53	54		LLP		C	0,13	0,13	15	16,1	0,062	

55	54		1,19	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,091	0,8
56		39	0,31	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,02	0,62
57		42	3,39	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,215	0,62
58	53	56	0,88	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,067	0,8
59	56	57		LLP		C	0,13	0,13	15	16,1	0,062	
60	57	58	1,54	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,118	0,8
61	58	46	0,25	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,016	0,62
62	58	50	3,32	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,211	0,62
64	59	60		LLP		C	0,195	0,1379	15	16,1	0,069	
65	60	61	1,76	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0279	0,195	0,1379	20	14,4	0,149	0,85
66	61	19	0,65	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,041	0,62
67	61	62	3,93	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,301	0,8
68	62	27	2,93	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,186	0,62
69	62	23	0,63	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,04	0,62
70	59	63	0,65	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0279	0,195	0,1379	20	14,4	0,055	0,85
71	63	64		LLP		C	0,13	0,13	15	16,1	0,062	
72	64	65	1,76	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,135	0,8
73	65	12	0,64	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,04	0,62
74	65	15	4,51	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,286	0,62
80	67	73		LLP		R			20	21,7		
79	73	71		LLP		R			20	21,7		
80	5	70	0,31	Deriv.particular	PE40-10/0,01	F/0,0246	2,85	0,6076	32	23,2	0,042	1,44
81	70	71		LLP		F	0,2	0,2	25	27,3	0,02	
82	71	72		Contador		F	0,2	0,2		13	0,829	
83	72	73		LLP		F	0,2	0,2	25	27,3	0,02	
84	73	74	0,88	Montante	PE-X3,2/0.01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,163	1,23
85	74	75		LLP		F	0,2	0,2	15	16,1	0,15	
86	75	76	3,93	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,725	1,23
87	76	77		LLP		F	0,2	0,2	15	16,1	0,15	
88	77	78	0,44	Montante	PE-X3,2/0.01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,081	1,23
89	78	79	1,91	Montante	PE-X3,2/0.01	F/0,034	0,1	0,1	20	14,4	0,104	0,61
90	79	80	0,43	Montante	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,066	0,95
91	78	81	0,26	Montante	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,04	0,95
91	71	82		VRT		R			20	21,7		
92	82	29	0,22	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	R			25	18		
92	8	83	6,98	Montante	PE-X3,2/0.01	F/0,025	1,85	0,4625	25	18	1,961	1,82
93	83	9		LLP		F	1,85	0,8435	20	21,7	0,62	
94	70	84	0,25	Deriv.particular	PE40-10/0,01	F/0,0247	2,65	0,5926	32	23,2	0,032	1,4
95	84	85		LLP		F	2,65	0,5926	25	27,3	0,138	
96	85	86		Contador		F	2,65	0,5926		20	1,82	
97	86	87		LLP		F	2,65	0,5926	25	27,3	0,138	
98	87	88	1,33	Montante	PE-X3,2/0.01	F/0,0247	2,65	0,5926	32	23,2	0,171	1,4
99	89	90	0,27	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0247	2,65	0,5926	32	23,2	0,035	1,4
100	90	91		LLP		F	2,65	0,5926	25	27,3	0,138	
103	88	89	4,15	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0247	2,65	0,5926	32	23,2	0,531	1,4
103	92	93	1,54	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0264	0,3	0,3	20	14,4	0,585	1,84
104	93	94		LLP		F	0,3	0,3	15	16,1	0,312	
105	94	95	1,96	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0264	0,3	0,3	20	14,4	0,748	1,84
106	95	96	0,33	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,05	0,95
107	95	97	1,29	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,238	1,23
112	101	102		LLP		C	0,065	0,065	15	16,1	0,018	
116	104	105		LLP		F	0,3	0,2121	15	16,1	0,167	
118	106	107		LLP		C	0,13	0,13	15	16,1	0,062	
119	105	108	0,94	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0284	0,3	0,2121	20	14,4	0,193	1,3
121	107		1,38	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,106	0,8
124	111	112	0,27	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,041	0,95
125	111	113	0,61	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,034	0,1	0,1	20	14,4	0,033	0,61
126	113	114	0,41	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,062	0,95
128	115	114	0,62	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,04	0,62

129	104	116	0,49	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0284	0,3	0,2121	20	14,4	0,1	1,3
130	116	117		LLP		F	0,3	0,2121	15	16,1	0,167	
132	106	119	1,01	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,077	0,8
133	119	120		LLP		C	0,13	0,13	15	16,1	0,062	
134	120	121	1,38	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,106	0,8
135	121	122	0,48	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,03	0,62
136	121	123	3,38	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0333	0,065	0,065	20	14,4	0,076	0,4
137	123	124	0,46	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,029	0,62
137	117	124	1,85	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0284	0,3	0,2121	20	14,4	0,379	1,3
138	124	122	0,63	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,096	0,95
139	124	127	2,75	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,507	1,23
140	125	124	0,56	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,085	0,95
141	102	96	2,58	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,164	0,62
122		109	0,59	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,038	0,62
140		115	3,58	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0333	0,065	0,065	20	14,4	0,081	0,4
142	126	111	2,86	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,526	1,23
140	108	126	0,34	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0284	0,3	0,2121	20	14,4	0,07	1,3
141	126	109	0,72	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,111	0,95
142	127	128	0,48	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,074	0,95
143	127	125	0,92	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,034	0,1	0,1	20	14,4	0,05	0,61
144	92	116	2,61	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,027	0,6	0,2683	20	14,4	0,815	1,65
149	133	134	1,66	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0264	0,8	0,3024	20	14,4	0,641	1,86*
150	134	135	0,56	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0274	0,5	0,25	20	14,4	0,154	1,54
151	135	136	0,95	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,175	1,23
152	136	137		LLP		F	0,2	0,2	15	16,1	0,15	
153	137	138	1,61	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,297	1,23
154	138	177	1,77	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,271	0,95
155	138	139	0,61	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,093	0,95
156	135	141	0,64	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0284	0,3	0,2121	20	14,4	0,131	1,3
157	141	142		LLP		F	0,3	0,2121	15	16,1	0,167	
158	142	143	1,38	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0284	0,3	0,2121	20	14,4	0,282	1,3
159	143	144	0,63	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0284	0,3	0,2121	20	14,4	0,13	1,3
160	144	145	2,73	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,503	1,23
161	145	146	0,86	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,034	0,1	0,1	20	14,4	0,047	0,61
163	145	148	0,34	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,052	0,95
165	134	150	0,62	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0284	0,3	0,2121	20	14,4	0,127	1,3
166	150	151		LLP		F	0,3	0,2121	15	16,1	0,167	
167	151	152	1,77	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0284	0,3	0,2121	20	14,4	0,362	1,3
168	152		3,06	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,564	1,23
170		153	0,6	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,034	0,1	0,1	20	14,4	0,033	0,61
171		156	0,51	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,078	0,95
166	91	153	2,87	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0247	2,65	0,5926	32	23,2	0,367	1,4
167	153	92	2,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0266	0,9	0,3402	25	18	0,405	1,34
168	153	160	23,99	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0256	2,075	0,5033	32	23,2	2,291	1,19
169	154	155		LLP		C	0,78	0,2352	20	21,7	0,055	
171	157	158		LLP		F	0,55	0,55	25	27,3	0,12	
174	160	161		LLP		F	1,18	0,6352	20	21,7	0,368	
174	155	161		CALAI			1,18	0,6352			0,5	
175	154	161	0,54	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0251	0,78	0,2352	20	14,4	0,12	1,44
173	160	161	1,04	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0254	1,725	0,4313	25	18	0,258	1,69
175	161	160	0,41	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0268	1,18	0,3273	25	18	0,062	1,29
176	160	157	0,44	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0251	0,55	0,55	32	23,2	0,049	1,3
178	158	163	4,83	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0251	0,55	0,55	32	23,2	0,541	1,3
179	163	164	0,82	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0274	0,25	0,25	20	14,4	0,225	1,54
180	163	165	2,02	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0264	0,3	0,3	20	14,4	0,77	1,84
181	165	166	0,92	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0264	0,3	0,3	20	14,4	0,351	1,84
183	167	168	0,67	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0259	0,2	0,2	20	14,4	0,112	1,23
184	167	166	2,78	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0259	0,2	0,2	20	14,4	0,462	1,23
184	168	133	0,59	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0264	0,8	0,3024	20	14,4	0,229	1,86

186	169	170	0,45	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,068	0,95
187	169	171	1,33	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,203	0,95
189	172	173	0,3	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,023	0,8
190	173	174		LLP		C	0,13	0,13	15	16,1	0,062	
191	174	175	3,32	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,254	0,8
192	175	170	0,33	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,021	0,62
193	175	171	1,21	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,077	0,62
196	177	169	3,99	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,735	1,23
194	168	176	0,18	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0288	0,2	0,2	20	14,4	0,033	1,23
195	176	177		LLP		F	0,2	0,2	15	16,1	0,15	
196	172	178	2,31	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,027	0,325	0,1625	20	14,4	0,263	1
198	179	180		LLP		C	0,065	0,065	15	16,1	0,018	
199	180	177	2,6	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,165	0,62
200	178	181	0,79	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,06	0,8
201	181	182		LLP		C	0,13	0,13	15	16,1	0,062	
200	152	181	0,53	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,081	0,95
201	153	182	0,34	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,051	0,95
202	182	183	1,69	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,13	0,8
203	183	182	3,54	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,225	0,62
204	183	181	0,35	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,022	0,62
204	178	184	0,91	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0279	0,195	0,1379	20	14,4	0,077	0,85
205	184	179	0,74	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0333	0,065	0,065	20	14,4	0,017	0,4
205	144	184	0,57	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,087	0,95
205	146	184	0,36	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,056	0,95
206	184	185	0,84	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,064	0,8
207	185	186	0,31	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,024	0,8
208	186	187	1,32	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0283	0,13	0,13	20	14,4	0,101	0,8
209	187	184	0,41	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,026	0,62
210	187	184	3,46	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,22	0,62
214	190	167	5,22	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0234	0,4	0,4	25	18	1,026	1,57
176	125	161	28,08	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,027	0,325	0,1625	20	14,4	3,204	1
168	119	125	2,64	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0274	0,26	0,1501	20	14,4	0,262	0,92
140	101	125	1,82	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0333	0,065	0,065	20	14,4	0,041	0,4
211	119	189	33,96	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	R			25	18		
212	155	189	0,44	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0234	0,4	0,4	25	18	0,087	1,57
213	189	190		LLP		C	0,4	0,4	20	21,7	0,145	
188	161	172	6,21	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0263	0,455	0,1858	20	14,4	0,902	1,14
183	161	168	6,96	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0267	1	0,3333	25	18	1,085	1,31
213	189	190		LLP		R			20	21,7		
214	190	191	0,3	Deriv.particular	Cu/0,02	R			22	20		
215	191	192	0,21	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	R			25	18		
216	192	193		LLP		R			20	21,7		
217	193	194		VRT		R			20	21,7		
218	194	161	1,28	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	R			25	18		
221	197	198	0,31	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0296	0,15	0,15	16	11,6	0,097	1,42
222	196	197	8,3	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0307	0,15	0,15	20	14,4	0,919	0,92
222	63	52	38,45	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,027	0,325	0,1625	20	14,4	4,386	1
222	9	199	17,83	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,026	1,375	0,3814	25	18	3,538	1,5
28	28	29	1,61	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0268	0,885	0,2799	20	14,4	0,542	1,72
222	28	43	0,8	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,027	0,6	0,2683	20	14,4	0,251	1,65
223	199	28	19,88	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0264	1,225	0,3536	25	18	3,446	1,39
222	199	199	0,38	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0307	0,15	0,15	20	14,4	0,042	0,92
223	199	196		LLP		F	0,15	0,15	15	16,1	0,09	
223		59		LLP		R			20	21,7		
224		67	40,26	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	R			25	18		

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total (m)	H(mca)	Pdinám. (mca)	Caudal fría(l/s)	Caudal caliente(l/s)
1	CRED	0	0	30	30	0	
2		0	0	29,93	29,93	0	
3		0	0	29,72	29,72	0	
4		0	0	29,46	29,46	0	
5		0	0	29,4	29,4	0	
6		0	0	29,31	29,31	0	
7		0	0	28,2	28,2	0	
8		0	0	28,11	28,11	0	
9		0	0	25,53	25,53	0	
10		0	0	25,48	25,48	0	
11		0	0	25,17	25,17	0	
12	Lavabo	0	0	12,58	12,58	0,1	0,065
13		0	0	24,67	24,67	0	
14	Inodoro cisterna	0	0	24,63	24,63	0,1	
15	Lavabo	0	0	12,34	12,34	0,1	0,065
16		0	0	25,37	25,37	0	
17		0	0	25,14	25,14	0	
18		0	0	24,74	24,74	0	
19	Lavabo	0	0	12,5	12,5	0,1	0,065
20		0	0	24,02	24,02	0	
21	Inodoro cisterna	0	0	23,97	23,97	0,1	
22		0	0	23,9	23,9	0	
23	Lavabo	0	0	12,21	12,21	0,1	0,065
24		0	0	23,71	23,71	0	
25	Inodoro cisterna	0	0	23,65	23,65	0,1	
26		0	0	23,64	23,64	0	
27	Lavabo	0	0	12,06	12,06*	0,1	0,065
28		0	0	18,55	18,55	0	
29		0	0	18,01	18,01	0	
30		0	0	17,51	17,51	0	
32		0	0	17,69	17,69	0	
33		0	0	16,72	16,72	0	
34	Lavabo	0	0	16,68	16,68	0,1	0,065
35	Vertedero	0	0	16,49	16,49	0,2	
36		0	0	18,2	18,2	0	
37		0	0	18,04	18,04	0	
38		0	0	17,67	17,67	0	
39	Lavabo	0	0	16,97	16,97	0,1	0,065
40		0	0	17,21	17,21	0	
41	Inodoro cisterna	0	0	17,18	17,18	0,1	
42	Lavabo	0	0	16,77	16,77	0,1	0,065
43		0	0	18,3	18,3	0	
44		0	0	18,13	18,13	0	
45		0	0	17,81	17,81	0	
46	Lavabo	0	0	16,88	16,88	0,1	0,065
47		0	0	17,28	17,28	0	
48	Inodoro cisterna	0	0	17,25	17,25	0,1	
49		0	0	17,25	17,25	0	
50	Lavabo	0	0	16,68	16,68	0,1	0,065
50		0	0	17,49	17,49	0	
51		0	0	17,43	17,43	0	
52		0	0	17,21	17,21	0	
53		0	0	17,14	17,14	0	
54		0	0	17,08	17,08	0	

		0	0	16,99	16,99	0	
56		0	0	17,07	17,07	0	
57		0	0	17,01	17,01	0	
58		0	0	16,89	16,89	0	
59		0	0	12,76	12,76	0	
60		0	0	12,69	12,69	0	
61		0	0	12,55	12,55	0	
62		0	0	12,24	12,24	0	
63		0	0	12,82	12,82	0	
64		0	0	12,76	12,76	0	
65		0	0	12,62	12,62	0	
		0	0			0	
67		0	0			0	
71		0	0			0	
73		0	0			0	
70		0	0	29,36	29,36	0	
71		0	0	29,34	29,34	0	
72		0	0	28,51	28,51	0	
73		0	0	28,49	28,49	0	
74		0	0	28,32	28,32	0	
75		0	0	28,17	28,17	0	
76		0	0	27,45	27,45	0	
77		0	0	27,3	27,3	0	
78		0	0	27,22	27,22	0	
79		0	0	27,11	27,11	0	
80	Inodoro cisterna	0	0	27,05	27,05	0,1	
81	Lavabo	0	0	27,18	27,18	0,1	
82		0	0			0	
83		0	0	26,15	26,15	0	
84		0	0	29,32	29,32	0	
85		0	0	29,19	29,19	0	
86		0	0	27,37	27,37	0	
87		0	0	27,23	27,23	0	
88		0	0	27,06	27,06	0	
89		0	4,15	26,53	22,38	0	
90		0	4,15	26,49	22,34	0	
91		0	4,15	26,35	22,2	0	
92		0	4,15	25,58	21,43	0	
93		0	4,15	25	20,85	0	
94		0	4,15	24,68	20,53	0	
95		0	4,15	23,94	19,79	0	
96	Lavabo	0	4,15	18,91	14,76	0,1	0,065
97	Vertedero	0	4,15	23,7	19,55	0,2	
101		0	4,15	19,09	14,94	0	
102		0	4,15	19,07	14,92	0	
104		0	4,15	24,67	20,52	0	
105		0	4,15	24,5	20,35	0	
106		0	4,15	18,79	14,64	0	
107		0	4,15	18,73	14,58	0	
108		0	4,15	24,31	20,16	0	
109	Lavabo	0	4,15	18,58	14,43	0,1	0,065
		0	4,15	18,62	14,47	0	
111		0	4,15	23,71	19,56	0	
112	Inodoro cisterna	0	4,15	23,67	19,52	0,1	
113		0	4,15	23,68	19,53	0	
114	Lavabo	0	4,15	18,5	14,35	0,1	0,065
115		0	4,15	18,54	14,39	0	
116		0	4,15	24,77	20,62	0	
117		0	4,15	24,6	20,45	0	

119		0	4,15	18,87	14,72	0	
120		0	4,15	18,81	14,66	0	
121		0	4,15	18,7	14,55	0	
122	Lavabo	0	4,15	18,67	14,52	0,1	0,065
123		0	4,15	18,62	14,47	0	
124	Lavabo	0	4,15	18,59	14,44	0,1	0,065
124		0	4,15	24,22	20,07	0	
125		0	4,15	23,66	19,51	0	
126		0	4,15	24,24	20,09	0	
127		0	4,15	23,71	19,56	0	
128	Inodoro cisterna	0	4,15	23,64	19,49	0,1	
133		0	4,15	22,12	17,97	0	
134		0	4,15	21,48	17,33	0	
135		0	4,15	21,33	17,18	0	
136		0	4,15	21,15	17	0	
137		0	4,15	21	16,85	0	
138		0	4,15	20,71	16,56	0	
139	Inodoro cisterna	0	4,15	20,61	16,46	0,1	
141		0	4,15	21,2	17,05	0	
142		0	4,15	21,03	16,88	0	
143		0	4,15	20,75	16,6	0	
144		0	4,15	20,62	16,47	0	
145		0	4,15	20,12	15,97	0	
146		0	4,15	20,07	15,92	0	
148	Inodoro cisterna	0	4,15	20,06	15,91	0,1	
150		0	4,15	21,36	17,21	0	
151		0	4,15	21,19	17,04	0	
152		0	4,15	20,83	16,68	0	
		0	4,15	20,26	16,11	0	
153		0	4,15	20,23	16,08	0	
156	Inodoro cisterna	0	4,15	20,18	16,03	0,1	
153		0	4,15	25,99	21,84	0	
154		0	4,15	22,45	18,3	0	
155		0	4,15	22,51	18,36	0	
157		0	4,15	23,65	19,5	0	
158		0	4,15	23,53	19,38	0	
160		0	4,15	23,38	19,23	0	
161		0	4,15	23,01	18,86	0	
161		0	4,15	22,33	18,18	0	
160		0	4,15	23,7	19,55	0	
161		0	4,15	23,44	19,29	0	
163		0	4,15	22,98	18,83	0	
164	Lavavajillas ind.	0	4,15	22,76	18,61	0,25	
165		0	4,15	22,21	18,06	0	
166	Fregadero indust.	0	4,15	20,79	16,64	0,3	0,2
167		0	4,15	21,25	17,1	0	
168	Lavavajillas ind.	0	4,15	21,14	16,99		0,2
168		0	4,15	22,35	18,2	0	
169		0	4,15	21,43	17,28	0	
170	Lavabo	0	4,15	21,07	16,92	0,1	0,065
171	Lavabo	0	4,15	21,02	16,87	0,1	0,065
172		0	4,15	21,43	17,28	0	
173		0	4,15	21,41	17,26	0	
174		0	4,15	21,35	17,2	0	
175		0	4,15	21,09	16,94	0	
176		0	4,15	22,32	18,17	0	
177		0	4,15	22,17	18,02	0	
177	Lavabo	0	4,15	20,44	16,29	0,1	0,065
178		0	4,15	21,17	17,02	0	

179		0	4,15	21,07	16,92	0	
180		0	4,15	21,06	16,91	0	
181		0	4,15	21,11	16,96	0	
182		0	4,15	21,05	16,9	0	
181	Lavabo	0	4,15	20,74	16,59	0,1	0,065
182	Lavabo	0	4,15	20,18	16,03	0,1	0,065
183		0	4,15	20,92	16,77	0	
184		0	4,15	21,09	16,94	0	
184	Lavabo	0	4,15	20,53	16,38	0,1	0,065
184	Lavabo	0	4,15	20,01	15,86	0,1	0,065
185		0	4,15	21,03	16,88	0	
186		0	4,15	21	16,85	0	
187		0	4,15	20,9	16,75	0	
125		0	4,15	19,13	14,98	0	
189		0	4,15	22,42	18,27	0	
190		0	4,15	22,28	18,13	0	
189		0	4,15			0	
190		0	4,15			0	
191		0	4,15			0	
192		0	4,15			0	
193		0	4,15			0	
194		0	4,15			0	
196		0	0	21,86	21,86	0	
197		0	8,3	20,94	12,64	0	
198	Grifo aislado	0	8,3	20,84	12,54	0,15	
199		0	0	21,99	21,99	0	
199		0	0	21,95	21,95	0	

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica.

CALCULOS COMPLEMENTARIOS.CALENTADOR ACUMULADOR INDIVIDUAL.

$$P = E / t_p$$

$$E = V_a \times (T_p - T_f)$$

$$V_a = V \times (T_u - T_f) / (T_p - T_f)$$

$$P_{br} = (9,81 \times Q_{sr} \times h_{fr}) / 0,65$$

Siendo:

P = Potencia del calentador (kcal/h).

E = Energía necesaria para incrementar la temperatura del volumen de agua del acumulador "V_a" desde la T_f hasta la T_p (kcal).t_p = Tiempo preparación agua caliente (h).V_a = Volumen acumulador (l).T_p = Temperatura preparación agua caliente (°C).T_f = Temperatura agua fría (°C).T_u = Temperatura utilización agua caliente (°C).

V = Consumo agua a la temperatura utilización (l).

P_{br} = Potencia de la bomba recirculadora (W).Q_{sr} = Caudal de retorno (l/s).h_{fr} = Pérdidas circuito recirculación (mca).

A continuació se presentan los resultados obtenidos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	tp(h)	T _p (°C)	T _f (°C)	T _u (°C)	V(l)	V _a (l)	P(kcal/h)
29	29	30	2	60	15	40	100	55,56	1.250
174	155	161	2	60	15	40	170	94,44	2.125

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Q _{Sr} (l/s)	h _{fr} (mca)	P _{br} (W)
29	29	30	0,03	0,15	0,063
174	155	161	0,06	0,57	0,546

Subsistema d'energia solar tèrmica

Dades de partida

- Zona climàtica de Tarragona: Zona III.
- Usos de l'edificació: Planta Baixa : Oficines Benestar Social i Guàrdia Urbana
Planta Primera : Casal d'avis
- Núm. de dormitoris: Paràmetre aplicable només per a ús residencial.
- Núm. de persones: Paràmetre aplicable només per a ús residencial.
- Cabal demandat : 606 litres/día (Aigua Calenta Sanitària)
- Disposició dels captadors: superposició arquitectònica
- Latitud de l'emplaçament: 41,1 N
- Angle d'azimut dels captadors: 0°
- Angle d'inclinació dels captadors: 45°
- Font energètica de suport: : Elèctrica

Objectius a complir

Disposar dels mitjans adequats perquè una part de les necessitats energètiques derivades de la demanda d'aigua calenta sanitària es cobreixi mitjançant la incorporació de sistemes de captació, emmagatzematge i utilització d'energia solar de baixa temperatura adequada a la radiació solar global de l'emplaçament i a la demanda d'aigua calenta de l'edificació.

Prestacions

- Contribució solar mínima anual: 70%
- Cabal de la demanda: 606 litres/dia
- Temperatura de preparació i emmagatzematge de ACS: 60 °C

Bases de càlcul

Segons l'establert en les següents normes i reglaments :

- DB HE-4 subministrament d'aigua, del Codi Tècnic de l'edificació
- Reglament de les instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), i les seves instruccions tècniques complementàries (ITE)²

² ITE 02.8: Disseny de canonades i accessoris; ITE 02.13: Disseny de comptabilització de consums ; ITE 02.15: Requisits de seguretat.

- Criteris de qualitat i disseny d'instal·lacions d'energia solar per a aigua calenta i calefacció (Gener de 1999). APERCA (Associació de professionals de les energies renovables de Catalunya). Publicats pel ICAEN (Departament d'indústria, comerç i turisme).
- Llibre de radiació solar en superfícies inclinades, del atlas de radiació solar de Catalunya, de les publicacions del centre d'estudis de l'energia (Ministeri d'indústria i energia), ISAAC.
- Plego de condicions tècniques d'instal·lacions de baixa temperatura del IDAE per a la província de Tarragona.
- RD 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
- RAP (Reglament d'aparells de pressió)
- Normes UNE d'aplicació relacionades amb els col·lectors solars
 - o UNE 94.101: Col·lectors solars tèrmics. Definicions i característiques generals³.
 - o UNE-EN 12975-1: Sistemes solars tèrmics i components. Captadors solars. Part 1: Requisits generals.
 - o UNEIXEN 12975-2: Sistemes solars tèrmics i components. Captadors solars. Part 2: Mètodes d'assaig.
- RD i Normes UNE d'aplicació relacionades legionel·losis
 - o UNE 100-030, guia per a la prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions.
 - o RD 152/2002, de 28 de maig, pel qual s'estableixen les condicions higièniques sanitàries per a la prevenció de la legionel·losis.
 - o RD 865/2003, de 4 de juliol, per el qual s'estableixen els criteris higiènics sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losis.

Descripció i característiques

Es projecta una edificació destinada a ús administratiu i de pública concurrència, de dues plantes, amb coberta plana, lliure d'ombres i d'edificacions confrontants, pel que es projecten els cinc captadors orientats al Sud amb un angle d'azimut de 0° i inclinats 45° pel que fa a l'horitzontal.

D'aquesta manera, els captadors solars així com l'acumulador solar de 800 litres, bombes de recirculació, etc aniran instal·lats sobre la coberta, i l'únic que anirà instal·lat en el interior de l'edificació seran els dos interacumuladors de recolzament de 150 i 100 litres descrits anteriorment. (Veure esquema general de la instal·lació en el plànol de la Instal·lació Tèrmica Solar).

1. Càlcul de la demanda energètica

La demanda energètica es calcula a partir del consum d'aigua (en litres/dia), la temperatura de referència per a l'aigua calenta (60°C) i les temperatures mensuals de l'aigua freda de xarxa recollida en el llibre de Radiació Solar Sobre Superfícies Inclinades, en el Atlas de Radiació Solar de Catalunya, en les publicacions del Centre d'estudis de l'energia (Ministeri d'indústria i Energia) ICAEN, així com en el Plego de Condicions Tècniques d'instal·lacions de Baixa Temperatura del IDAE per a la província de Tarragona

(Veure la demanda calculada, a l'apartat de càlculs)

S'ha optat per una fracció solar mínima del 71%, superior a la de 70% exigida pel CTE - HE per a aquest emplaçament.

2. Superfície dels captadors solars i situació

El procediment per a la determinació de la superfície dels captadors solars necessària es realitza pel mètode de càlcul del llibre de Radiació Solar Sobre Superfícies Inclinades, en el Atlas de

ITE 03.12: Càlcul d'aïllaments tèrmics de les instal·lacions; ITE 10.1: Producció de ACS amb sistemes solars actius.

³ 100.155: Climatització. Càlcul de gots d'expansió.

100.157: Climatització. Disseny de sistemes d'expansió 9100-86: Calderes de vapor. Vàlvules de seguretat 100.030:

Prevenció de la legionel·losis en instal·lacions d'edificis

Radiació Solar de Catalunya, en les publicacions del Centre d'estudis de l'energia (Ministeri d'Indústria i Energia) ICAEN, així com en el Plec de Condicions Tècniques d'instal·lacions de Baixa Temperatura del IDAE per a la província de Tarragona

(Veure el càlcul de la superfície dels captadors solars a l'apartat de càlculs)

3. Circuit primari

El fluid circulant-te serà aigua amb anticongelant amb les especificacions del fabricant dels captadors.

El cabal de circulació serà de 70 litres/h per cada m² de superfície de captació solar (5 x 2,21 m² en aquest cas).

Els tubs del circuit primari (anada i tornada) seran de coure, amb unions roscades o soldades, i amb un diàmetre de 35 mm, per al cabal necessari. Tindran una protecció exterior amb pintura anticorrosiva o recoberts de chapa galvanitzada.

S'aïllaran amb escuma elastomèrica de 40 mm d'espessor ja la instal·lació s'ubica a la Planta Coberta, i per tan a l'exterior; a més de l'aïllament també hi haurà una protecció externa davant les accions climatològiques.

S'utilitzaran les següents vàlvules: les corresponents al grup de seguretat, buidatge i omplenat del circuit, vàlvules d'esfera manual amb rosca, vàlvules de retenció de clapeta amb rosca, així com també es col·locaran purgadors manuals o automàtics en tots aquells punts de la instal·lació on pugui quedar aire acumulat.

La bomba a instal·lar s'escolleix a partir del cabal necessari i de la pèrdua de càrrega total del circuit. En aquest cas serà :Grundfos UPS 32-55, amb 0,8 m³/h de cabal de treball i 5 m.c.a.

El vas d'expansió serà tancat i tindrà un volum de 150 litres.

4. Acumulació

La capacitat del interacumulador solar adoptat és de 800 litres, s'instal·larà també a la Planta Coberta, al costat del circuit primari.

La transferència de calor del circuit de captadors solars al acumulador es realitzarà a través del intercanviador intern (serpentí) del acumulador solar.

El vas d'expansió del circuit secundari serà tancat i tindrà un volum de 18 litres.

5. Circuit de distribució de ACS

Tindrem 2 circuits de distribució d'aigua calenta :

Planta Primera : Els tubs del circuit fins el interacumulador de 150 litres seran de coure del diàmetre corresponents tal i com es detalla als plànols degudament aïllats amb escuma elastomèrica

Planta Baixa : Els tubs del circuit fins el interacumulador de 100 litres seran de coure del diàmetre corresponents tal i com es detalla als plànols degudament aïllats amb escuma elastomèrica

És necessària la instal·lació d'una bomba de recirculació, s'escolleix a partir del cabal necessari i de la pèrdua de càrrega total del circuit.

S'utilitzaran les següents vàlvules: vàlvula motoritzada de 3 vies, vàlvules d'esfera manual amb rosca i vàlvules de retenció de clapeta amb rosca.

6. Regulació i control

El sistema de regulació i control comprendrà el funcionament dels circuits i els sistemes de protecció i seguretat contra reescalfaments i gelades.

L'encesca de la bomba es realitzarà amb un termòstat diferencial i dos sondes temperatura, una situada en la part superior d'un dels captadors solars, i l'altra instal·lada a la part inferior del inter acumulador solar.

7. Subsistema de suport d'energia convencional

Per a assegurar la continuïtat en el proveïment de la demanda tèrmica es disposarà d'un equip de producció de calor convencional auxiliar, que només entrarà en funcionament quan amb l'aport solar no es cobreixin les necessitats previstes.

S'utilitzarà com a sistema d'energia convencional auxiliar dos interacumuladors descrits anteriorment al punt 5 d'aquest capítol de la memòria.

Càlculs

Les característiques tècniques dels components de la instal·lació els càlculs corresponents es presenten a continuació :

Càlcul de la demanda d'A.C.S.

USO 1	CTE		ECOEFICIENCIA	
	Administrativos		Centros de la Administración pública, bancos y oficinas	
DEMANDA ACS UNITARIA	3 Litros/día	Por persona	2 Litros/día	Por persona
CANTIDAD	202 Personas		202 Personas	
DEMANDA ACS TOTAL	606 Litros/día		404 Litros/día	
REQUIERE COBERTURA SOLAR	Si		Si	

Característiques tècniques dels captadors solars

COLECTOR DE ALTO RENDIMIENTO CLIBER SOLTHERM (VERTICAL)



Colector

- Superficie absorbente con aislamiento ultramini selectivo compuesta por células de litio.
- Diseño ligero en forma de panel unido al absorbente mediante soldadura ultrasonica.
- Sistema de conexión rápida frontal por racores cónicos y cable de compresión de 22 mm.
- Aislamiento posterior de 55 mm. y lateral 25 mm. compuesto de lana mineral roca, en zigzag.
- Perfilos realizados en aluminio anodizado con canales destinados a la sujeción en la estructura soporte.
- Vidrio solar templado de bajo contenido en hierro y espesor de 4 mm.
- Sistema de ventilación horizontal anticondensation unidireccional.
- Garantía mínima de 10 años contra el efecto de degradación de sus materiales.

Soportes

- Sistema de fijación en aluminio anodizado para instalar en cubiertas planas y cubiertas inclinadas.
- Espesor del aluminio entre 3 a 5 mm con unidinal de 20 milés.
- Inclinación del soporte de cubierta plana regulable entre 35°-45°-50° desde 1 a 8 captadores.
- La inclinación para el soporte de cubierta inclinada es de 1 o 2 captadores.
- Garantía para todos los componentes de los soportes de 10 años contra efecto de fatiga de sus componentes.

4.- Se instalarán manguitos electrofónicos entre elementos de diferentes materiales para evitar el por galvanico.

Código	Descripción
NS4122100	Panel solar Soltherm

Características			
Formato tipo	Panel	Peso en vacío	48 Kg.
Tubos distribuidores	Cobre 22x1	Vidrio	Solar templado
Tubos secundarios	Cobre 8x0,5	Espesor vidrio	4 mm.
Nº tubos secundarios	10	Transmitancia	91 %
Soldadura	Ultrasonica	Junta estanqueidad	EPDM
Recubrimiento	Cuado de Titanio	Aislamiento	Lana mineral roca
Absorbilidad	0,95 ± 2%	Espesor aislamiento	55 mm. y 25 mm.
Emissivitat	0,05 ± 2%	Perfil exterior	Aluminio anodizado
Superficie absorción	2,205 m²	Dimensiones totales	2277x1075x112 mm.
Capacidad	1,5 lts	Superficie bruta	2,448 m²
Presión máx. trabajo	8 kg/cm²	Curva de eficiencia	%32,770
Presión de prueba	16 kg/cm²		K: 9,221 W/m² K
Peso en trabajo	48,5 Kg.		K: 0,014 W/m² K

Soportes y accesorios

Código	Descripción	Código	Descripción
NS4131045	Conjunto soporte suelo 45° para 1 panel	NS3040400	Racor eléctrico de 9/4"
NS4132045	Conjunto soporte suelo 45° para 2 paneles	NS3040300	Racor antielectrolítico de 1"
NS4133045	Conjunto soporte suelo 45° para 3 paneles	NS4070500	Líquido anti congelante
NS4134045	Conjunto soporte suelo 45° para 4 paneles	NS4040600	Conjunto descalcificación
NS4135045	Conjunto soporte suelo 45° para 5 paneles	NS4023000	Manguito recto 22mm
NS4136045	Conjunto soporte suelo 45° para 6 paneles	NS4023010	Manguito recto 22mm - M 3/4"
NS4235045	Conjunto soporte suelo 0° para 1 panel	NS4023020	Tapón ciego 22mm
NS4236045	Conjunto soporte suelo 0° para 2 paneles	NS4023030	Porta vainas para sonda

Curva de rendimiento del colector: $r = 0.77 - 3.231 * (t_e - t_a) / I_t$

t_e : Temperatura de entrada del fluido al colector
 t_a : Temperatura media ambiente
 I_t : Radiación en $[W/m^2]$

Fabricante y modelo:	CLIBER-SOLTHERM
Factor de eficiencia del colector:	0.77
Coefficiente global de pérdida $[W/(m^2 \cdot ^\circ C)]$:	3.231
Superficie útil del colector $[m^2]$:	2.205
Volumen de acumulación $[L/m^2]$:	68
C circuito primario $[(L/h)/m^2] - [(Kg/h)/m^2]$:	75
C circuito secundario $[(L/h)/m^2] - [(Kg/h)/m^2]$:	60
Ce. en circuito primario $[Kcal/(Kg \cdot ^\circ C)]$:	0.9
Ce. en circuito secundario $[Kcal/(Kg \cdot ^\circ C)]$:	1
Eficiencia del intercambiador:	0.9

Dades de clima, i superfícies de captadors

Datos clima	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
Rad G Hor $(Wh/m^2 \text{ día})$	2028	2972	4139	4889	5611	6250
Tª ambiente $(^\circ C)$	10,0	11,5	13,4	15,3	18,6	22,5
Tª med máximas $(^\circ C)$	14,5	16,5	19,0	20,8	24,1	28,2
Tª med mínimas $(^\circ C)$	5,4	6,4	7,7	9,7	13,0	16,8
Tª ambiente durante horas de sol $(^\circ C)$	12,5	14,3	16,5	18,3	21,6	25,7
Tª agua en red $(^\circ C)$	6	7	9	11	12	13
Horas de sol	9,3	10,4	11,7	13,3	14,4	15,0

julio	agosto	sept	oct	nov	dic
6611	5694	4556	3417	2444	1750
25,7	25,9	22,8	18,3	13,6	10,8
31,5	31,5	28,4	23,4	18,2	15,0
19,8	20,2	17,2	13,1	9,0	6,5
28,9	29,0	25,9	21,1	16,2	13,1
14	13	12	11	9	6
14,7	13,7	12,2	10,7	9,6	9,0

Datos característicos captadores

Área colectores (m^2)

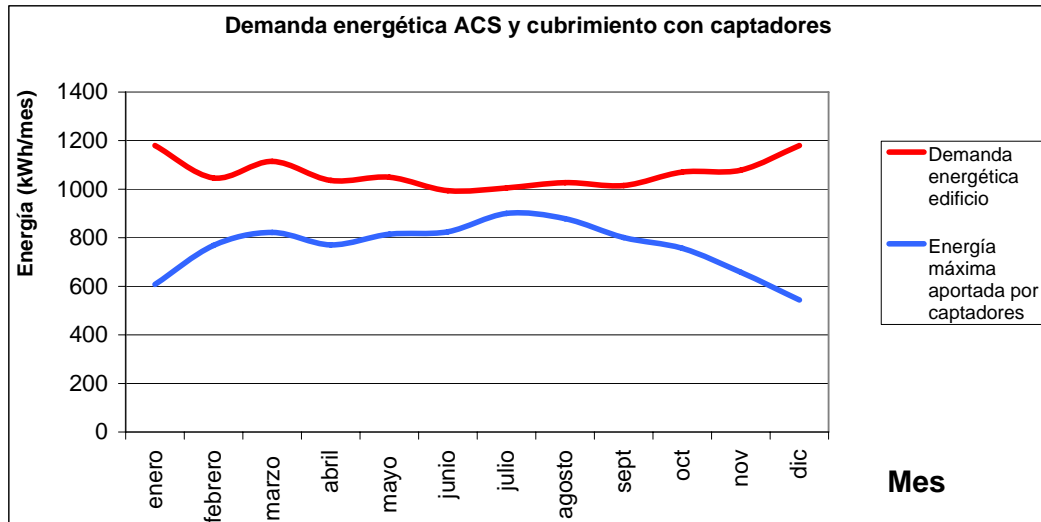
Nº captadores	5	11,0
Modelo captador	CLIBER-SOLTHERM-V	
Área de captador (m^2)	2,21	
a	0,77	
b $(W/m^2 K)$	3,231	

Resultats aprofitament energètic

RESULTADOS MENSUALES DE APROVECHAMIENTO

(kWh/mes)	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
Demanda energética edificio	1180	1046	1114	1036	1049	994
Energía útil aportada por captadores	608	768	822	771	815	825
Energía máxima aportada por captadores	608	768	822	771	815	825
Energía excedentaria no aprovechable	0	0	0	0	0	0
Cobertura necesidades (f)	51,5%	73,5%	73,7%	74,4%	77,7%	83,0%

julio	agosto	sept	oct	nov	dic	ANUAL
1005	1027	1015	1071	1078	1180	12794
900	879	801	757	658	544	9146
900	879	801	757	658	544	9146
0	0	0	0	0	0	0
89,6%	85,6%	78,9%	70,7%	61,0%	46,1%	71,5%



Càlcul dels components de la instal·lació d'energia solar tèrmica

3 COMPONENTES INSTALACIÓN ENERGIA SOLAR PARA ACS**3.1 SISTEMA DE ACUMULACIÓN***VOLUMEN DE ACUMULACIÓN*

Superficie de captación (A)	11	m2
Volumen mínimo= 50.A=	551,25	Litres
Volumen máximo= 180.A=	1984,5	Litres
Acumulador solar seleccionado	800	Litres

3.2 SISTEMA DE INTERCAMBIO*POTENCIA INTERCAMBIADOR*

Superficie de captación (A)	11	m2
Potencia mínima (P)	500.A	5.513 W
		4.740 kcalh
Tipo de intercambiador	De placas	

INTERCAMBIADOR SELECCIONADO

Potencia	34.300	kcalh	(Dato catálogo fabricante)
Marca y Ref	Soltherm - IB260070		
Nº Placas	7		(Dato catálogo fabricante)
Pérdida Carga primario	3,00	m.c.a	(Dato catálogo fabricante)
Pérdida Carga secundario	0,78	m.c.a	(Dato catálogo fabricante)
Volumen	50	Litros	(Dato catálogo fabricante)
Superficie de intercambio	2,24	m2	(Dato catálogo fabricante)

3.3 VASOS DE EXPANSIÓN

3.3.1. VASO DE EXPANSIÓN DEL PRIMARIO

<i>VOLUMEN DEL CIRCUITO PRIMARIO</i>		(Datos tomados del numeral 3)	
Volumen Colectores (V_{col})		7,5	Litros
Volumen tubería (V_{tub})		19,24	Litros
Volumen intercambiador (V_{int})		50,00	Litros
Volumen total (V_T) =	$V_{col} + V_{tub} + V_{int}$	76,74	Litros
<i>PRESIONES DEL CIRCUITO</i>			
Diferencia altura circuito primario (h_m)		1,50	m
Presión estática (P_{est})	$h(m) * 0,5 \text{ bar/m}$	0,75	bar
Presión trabajo (P_{tr})	$0,5 \text{ bar} + P_{est}$	1,25	bar
Presión válvula de seguridad (P_{vs})		6,00	bar
Presión máxima (P_{max})	$P_{vs} - 0,3 \text{ bar}$	5,70	bar
<i>VASO DE EXPANSIÓN</i>			
Volumen Vaso Expansión ($V_{va \text{ exp}}$)	$\frac{V_T * (P_{max} + 1)}{(P_{max} - P_{tr})}$	115,54	Litros
Vaso de expansión seleccionado		150,00	Litros

3.3.2 VASO DE EXPANSIÓN DEL CIRCUITO SECUNDARIO

(Se requiere este vaso de expansión cuando este circuito es cerrado, es decir no es de consumo)

<i>VOLUMEN DEL CIRCUITO SECUNDARIO</i>		(Datos tomados del numeral 3)	
Volumen Acumulador Solar (V_{ac})		800,00	Litros
Volumen tubería secundario ($V_{tub \text{ sec}}$)		22,28	Litros
Volumen total (V_T) =	$V_{ac} + V_{tub \text{ sec}}$	822,28	Litros
<i>PRESIONES DEL CIRCUITO</i>			
Presión válvula de seguridad (P_{vs})		4,00	bar
Presión máxima vaso (P_{max})		3,35	bar
Se selecciona el menor valor entre:			
P_{max1}	$0,9 * P_{vs} + 1$	4,60	
P_{max2}	$P_{vs} - 0,65$	3,35	
Presión mínima vaso (P_{min})		0,50	bar
<i>VASO DE EXPANSIÓN</i>			
Temperatura (T)=		60	Grados
Coeficiente de expansión (Ce) ($T=30-120^\circ$)	$(3,24T^2 + 103,13T - 2708,3) \times 10^{-6}$	0,0151	
Coeficiente de Presión (Cp) (Con diafragma)	$\frac{P_{max} * (P_{max} - P_{min})}{P_{max}}$	1,18	bar
Volumen Vaso Expansión ($V_{va \text{ exp}}$)	$C_e * C_p * V_T$	14,64	Litros
Vaso de expansión seleccionado		18,00	Litros

(*) Procedimiento para circuitos de calefacción, vaso cerrado y con con diafragma, según UNE 100155/2004

3.4 BOMBAS DE IMPULSIÓN**3.4.1. BOMBA DE IMPULSIÓN DEL CIRCUITO PRIMARIO**

CAUDAL	(Dato tomado del numeral 3)	
Caudal del circuito primario	772	Litros/hora
	0,77	m3/h
PRESIÓN	(Datos tomados del numeral 3)	
Pérdidas de Carga en Tuberías (mmca)	55,96	mmca
Pérdidas de Carga en Accesorios (mmca)	156,12	mmca
Pérdidas de carga en colectores (mm.c.a.)	295,50	mmca
Perdidas de carga en intercambiador (m.c.a.)	3.000,00	mmca
Perdidas de carga por diferencia de altura (m.c.a.)	1.500,00	mmca
Presión mínima bomba del primario	5	mca
BOMBA SELECCIONADA		
Marca y referencia	GRUNDFOS	UPS 32-55
Caudal de trabajo	0,80	m3/h
Altura (mca)	5	mca

3.4.2. BOMBA DE IMPULSIÓN DEL CIRCUITO SECUNDARIO

CAUDAL		
Caudal del circuito secundario	772	Litros/hora
	0,77	m3/h
PRESIÓN	(Datos tomados del numeral 3)	
Pérdidas de Carga en Tuberías (mmca)	127,04	mmca
Pérdidas de Carga en Accesorios (mmca)	550,71	mmca
Perdidas de carga en intercambiadores (mmca)	1.560,00	mmca
Pérdidas de carga por diferencia de altura (mm.c.a.)	10.000,00	mmca
Presión mínima bomba del secundario	12	mca
BOMBA SELECCIONADA		
Marca y referencia	GRUNDFOS	UPS 32-60
Caudal de trabajo	1,30	m3/h
Altura (mca)	12	mca

2.6.3. Electricitat

Dades de partida

Edifici de dues plantes destinades a ús públic.

La Planta Baixa funcionarà com a Oficines de Benestar Social i una petita zona per a la Guàrdia Urbana La Planta Primera funcionarà com a Casal d'avis.

La superfície útil total de l'edificació és de 826,15 m², i requerirà un subministrament trifàsic en baixa tensió.

El subministrament de l'electricitat, es realitzarà des de la xarxa de distribució de FECSA-ENDESA, disposant d'una escomesa de tipus subterrània.

Objectius a complir

El subministrament elèctric en baixa tensió per a la instal·lació projectada, pretén preservar la seguretat de les persones i béns, assegurar el normal funcionament de la instal·lació, prevenir les pertorbacions en altres instal·lacions i serveis, i contribuir a la fiabilitat tècnica i a l'eficiència econòmica de la instal·lació.

Prestacions

El subministrament elèctric en baixa tensió donarà servei als diferents receptors d'enllumenat i força, incloent:

Il·luminació interior, il·luminació exterior, endolls, equips del sistema d'energia solar, així com unitats d'aire condicionat i altres receptors indicats en els plànols i en el esquema unifilar.

En funció del nombre de circuits i de la potència instal·lada, la instal·lació s'ha projectat amb una centralització per a 3 comptadors : Benestar Social, Guàrdia Urbana i Casal d'avis. Amb una potència total a l'edifici de 94,9 kW connectada a 400/230V.

Bases de Càlcul

Segons l'establert en les següents normes i reglaments :

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el reglament electrotècnic per a baixa tensió (R.B.T.) i les ordres i resolucions posteriors per les que s'aproven les instruccions complementàries denominades instruccions ITC-BT 01 a 51.
- Normes particulars i de normalització de la cia. subministradora d'energia elèctrica (Fecsa-Endesa).
- Codi tècnic de l'edificació
- Norma UNE 157001 de febrer de 2002 sobre els criteris generals per l'elaboració de projectes.
- Condicions imposades pels organismes públics afectats i ordenances municipals

Classificació de la Instal·lació

El local està destinat a ús públic (Oficines de Benestar Social, Guàrdia Urbana i Casal d'avis). Aquest es considera com a Pública Concurrència (capítol VII, ITC-BT 028 del REBT). Ja que l'ocupació prevista és inferior a 300 persones, no requerirà subministrament de socors.

Descripció i Característiques

Tal com es reflecteix en el Plànol d'instal·lació, es tracta d'una instal·lació elèctrica amb escomesa única per a l'edificació, que parteix des de la xarxa de la companyia distribuïdora de la zona, i arriba a la Caixa General de Protecció i Mesura (CGPM), situada en la façana de l'edificació. Es tracta d'un esquema de distribució "TT", en alimentació trifàsica, amb tensió nominal 230/400V, a una freqüència de 50 Hz. Des de la CGPM s'estendrà la Derivació individual la (DI) fins a cada un dels 3 Quadres General de Baixa Tensió ; i des d'aquests es donarà servei als diferents receptors d'enllumenat i força de l'edificació.

La instal·lació a executar comprèn :

1. Escomesa

Es disposarà d'una escomesa de tipus subterrània conforme a la ITC-BT-11. El punt d'enganxe haurà de ser definit per la companyia subministradora d'electricitat de la zona (FECSA-ENDESA).

2. Caixa general de protecció i mesura (CGPM)

La connexió amb la xarxa de distribució de la companyia distribuïdora es realitzarà mitjançant la Caixa General de Protecció i Mesura situada a la façana exterior de l'edifici conforme a la ITC-BT-13, concretament a l'interior d'un nínxol mural, en el lloc indicat en el plànol d'instal·lació d'electricitat, a una altura compresa entre 0,70 i 1,80 m., i amb accés lliure a l'empresa subministradora. En el nínxol es deixaran previstes els orificis necessaris per allotjar els conductes per a l'entrada de les escomeses subterrànies de la xarxa general, conforme a la ITC-BT-21 per a canalitzacions subterrànies.

- Fusbibles : 200 A
- I.C. en càrrega : 250 A
- Potència activa total: 94,9 kW

La Caixa General de Protecció i Mesura correspondrà a un dels tipus recollits en les especificacions tècniques de l'empresa subministradora, i en tot cas tindrà uns índexs de protecció IP43 i IK09.

3. Derivació individual (DI)

Enllacen la CGPM amb el Interruptor general Automàtic (IGA) situat en cada un dels 3 Quadres Generals de Comandament i Protecció.

Estarà constituïda per conductors aïllats en l'interior de tubs enterrats i/o encastats expressament destinat a aquesta fi, conforme a la ITC-BT-15: tres conductors de fase, un de neutre, un de protecció, i un fil de comandament vermell de 1,5 mm² de secció.

Els conductors a utilitzar seran de coure unipolar, 0.6/1KV, amb aïllament tipus RZ1, no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Les característiques de la Derivació individual, es reflecteixen en els càlculs presentats al final de la descripció d'aquesta instal·lació.

4. Quadres generals de baixa tensió

El quadre general de protecció i distribució de Benestar Social s'instal·larà a la Planta Baixa a l'estança de Instal·lacions, d'on es ramificaran els circuits a tots els receptors de il·luminació i força :

- Intensitat del IGA: 63 A
- Intensitat del ICP: 63 A
- Potència de contractació prevista: 43,64 kW

El quadre general de protecció i distribució de la Guàrdia Urbana s'instal·larà a la Planta Baixa a la mateixa estança de la Guàrdia Urbana, d'on es ramificaran els circuits a tots els receptors de il·luminació i força :

- Intensitat del IGA: 25 A Monofàsics
- Intensitat del ICP: 25 A Monofàsics
- Potència de contractació prevista: 6,9 kW

El quadre general de protecció i distribució del Casal d'avis s'instal·larà a la Planta Primera a l'estança de la Netaja, d'on es ramificaran els circuits a tots els receptors de il·luminació i força :

- Intensitat del IGA: 63 A
- Intensitat del ICP: 63 A
- Potència de contractació prevista: 43,64 kW

Les envoltants dels quadres s'ajustaran a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439-3, amb un grau de protecció mínim IP 30 segons UNE 20.324 amb IK07 segons UNE-EN 50.102. La seva instal·lació es realitzarà d'acord amb allò indicat a la ITC BT 017. Igualment s'haurà d'instal·lar una envoltant precintable per al interruptor de control de potència.

Als quadres general s'emplaçaran els interruptors automàtics de protecció magnetotèrmica, protecció diferencial, i protecció contra sobre tensions permanents i transitòries, segons l'exigint pel REBT i les normes particulars de FECSA-ENDESA.

Els dispositius que formen part dels Quadres Generals de Protecció i Comandament, que tindran una placa indicadora especificant els receptors que governen, y seran els indicats en l'esquema unifilar, inclòs en els plànols respectius. (*Veure l'esquema unifilar i memòria de càlculs per les dades de totes les proteccions*).

Igualment s'instal·larà un subquadre a la Planta Coberta de l'edifici per tal d'alimentar els receptors situats en la mateixa : equips de climatització, energia solar i ventilacions dels locals. Aquest haurà de complir el dispostat per instal·lacions en exterior i com a mínim el seu grad de protecció haurà de ser IP 54.

5. Línies interiors

Les canalitzacions deuran realitzar-se segons el que disposa les ITC's BT-019 i BT-020 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Els conductors utilitzats seran:

- Cables multipolars de coure i aïllats, tipus RZ1-K, amb un nivell d'aïllament 0.6/1 kV, que compleixen amb la UNE 21123/4 o 5 (no propagadors de l'incendi, amb emissió de fums i opacitat reduïda.)
- Unipolars de coure i aïllats, tipus ES07Z1-K, amb un nivell d'aïllament 450/750 V, que compleixen amb la UNE 211002 (no propagadors de l'incendi, amb emissió de fums i opacitat reduïda.)

Les caigudes de tensió màximes permeses seran del 3% per enllumenat i del 5% per a la resta.

El número de línies d'enllumenat i la seva disposició en relació amb el total de lluminàries a alimentar deura ser tal que el tall de corrent en qualsevol d'elles no afecti a més de la tercera part del total de lluminàries instal·lades.

El traçat de les derivacions es realitzaran mitjançant safata portacables ó amb tub protector amb aquestes dues modalitats:

- Tub flexible en canalitzacions emportades o fix en superfície, de diferents diàmetres segons la taula 5 de la ITC-BT-21.
- Tub corbale del tipus "fergón" de PVC rígid en superfície, segons Taula 2 de la ITC-BT-21.
- Safates tipus escala, en muntatge superficial per fals sostre, instal·lades segons l'especificat en la ITC-BT-20.

En concret, les canalitzacions elèctriques que alimenten a quadres secundaris, seran de coure aïllats del tipus RZ1-K0,6/1KV i estaran allotjats en tub flexible pel fals sostre, o bé en canal portacables, del tipus "no propagador de la flama". Les canalitzacions elèctriques que alimenten a la resta dels receptors estaran compostes per conductors de coure aïllats del tipus ES07Z1-K 750V, segons normes UNE 211002.

Els circuits i les seves característiques de tots els quadres queden resumits en la taula que figura en l' apartat de Càlculs.

6. Posada a terra

La posada a terra s'estableix, principalment, per de limitar la tensió que respecte a terra puguin presentar, en un moment donat, les masses metàl·liques, assegurant l'actuació de les proteccions i eliminar, o disminuir, el risc que eventualment pugui produir-se per una avaria del material utilitzat. Es respectarà tot el que la ITC MIE-BT 018 disposa.

Els electròdes es dimensionaràn de manera que la seva resistència de terra, en qualsevol circumstància imprevisible, no pugui superar el valor especificat per a ella, en cada cas. El valor de resistència de terra serà tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a :

- 24 V en local o emplaçament conductor.
- 50 V en el altres casos.

La posada a terra de la maquinària es realitzarà mitjançant conductors aïllats, amb origen a la barra general de terra que es troba al quadre general de distribució.

Càlculs

Els càlculs han estat elaborats mitjançant el programa informàtic DmElect. Les fórmules utilitzades i resultats obtinguts, es presenten a continuació :

Fórmules

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} \phi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos} \phi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} \phi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos} \phi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos ϕ = Coseno de ϕ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N^o de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en m Ω /m.

Fórmula conductividad eléctrica

$$K = 1/\rho$$

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

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C
 T_{\max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):
XLPE, EPR = 90°C
PVC = 70°C
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
 I_{\max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$
$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas cortocircuito

$$* I_{pccL} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

I_{pccL} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U : Tensión trifásica en V.

Z_t : Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U_F : Tensión monofásica en V.

Z_t : Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,

R_t : $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t : $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n \quad (\text{mohm})$$

$$X = X_u \cdot L / n \quad (\text{mohm})$$

R : Resistencia de la línea en mohm.

X : Reactancia de la línea en mohm.

L : Longitud de la línea en m.

C_R : Coeficiente de resistividad.

K : Conductividad del metal.

S : Sección de la línea en mm².

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n : nº de conductores por fase.

$$* t_{mcc} = C_c \cdot S^2 / I_{pcc}^2$$

Siendo,

t_{mcc} : Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc} .

C_c : Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* $t_{ficc} = cte. fusible / IpccF^2$

Siendo,

t_{ficc}: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* $L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$

Siendo,

L_{max}: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F: Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: nº de conductores por fase

C_t = 0,8: Es el coeficiente de tensión.

C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B IMAG = 5 I_n

CURVA C IMAG = 10 I_n

CURVA D Y MA IMAG = 20 I_n

A continuación se desarrolla la justificación de cálculos referente a los circuitos de las instalaciones interiores, para cada uno de los cuadros de mando y protección:

CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS.

PREVISION DE CARGAS DEL EDIFICIO

Potencia Total (Pt) = P.viviendas (P_v) + P.servicios generales (P_{sg}) + P.locales comerciales (P_c) +
P.oficinas (P_o) + P.locales industriales (P_i).

De acuerdo con la instrucción ITC-BT-10 la potencia de los locales y oficinas, será:

P_c = 6.9 kW.

P_c = 44 kW.

P_c = 44 kW.

P_c(total) = 94.9 kW.

POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO

P_t = P_c = 94.9 kW.

Denominación	P.Cálculo Dimensiones(mm) (W) Tubo,Canal,Band.	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	
LINEA GENERAL ALIMENT. Cortocircuito	94900	5	4x95+TTx50Cu	171.23	224	0.07	0.07	
Denominación	Longitud Curvas válidas (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)
LINEA GENERAL ALIMENT.	5	4x95+TTx50Cu	12	50	5598.77	5.89	0.27	250.99

QUADRE BENESTAR SOCIAL.

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.	
DERIVACION IND.	43353.5	16	4x25+TTx16Cu	62.58	95	0.36	0.36	63	
DIF 1	6060	0.3	2x6Cu	26.35	40	0.02	0.39		
L1_LLUM 1	2160	35	2x1.5+TTx1.5Cu	9.39	15	3.86	4.24	16	
E1_END DES 1-3	3000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	21	3.67	4.06	20	
EM.1_EMERGENCIA	900	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.91	15	1.77	2.16	16	
DIF 2	5510	0.3	2x6Cu	23.96	40	0.02	0.38		
L2_LLUM 2	2160	35	2x1.5+TTx1.5Cu	9.39	15	3.86	4.24	16	
E2_END DES 4 -5	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.69	3.08	20	
L6_RETOL	1350	28	2x1.5+TTx1.5Cu	5.87	15	1.88	2.26	16	
DIF 3	7520	0.3	2x6Cu	32.7	40	0.03	0.39		
L3_LLUM 3	2160	30	2x1.5+TTx1.5Cu	9.39	15	3.31	3.7	16	
L4_LLUM DESPATXS	2160	35	2x1.5+TTx1.5Cu	9.39	15	3.86	4.25	16	
E7_ENS DEP 10/ VIS	3200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.91	21	2.46	2.85	20	
DIF 4	4800	0.3	2x6Cu	20.87	40	0.02	0.38		
E3_END SP 1	2400	40	2x2.5+TTx2.5Cu	10.43	21	2.89	3.28	20	
E4_END SP 2	2400	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.43	21	2.53	2.91	20	
DIF 5	5200	0.3	2x6Cu	22.61	40	0.02	0.38		
E5_EN DES 6-7/SP 3	3200	30	2x2.5+TTx2.5Cu	13.91	21	2.95	3.34	20	
E6_END DES 8 A 9	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	1.79	2.18	20	
DIF 6	4660	0.3	2x6Cu	20.26	40	0.02	0.38		
L5_LLUM 5 DESPATX	2160	30	2x1.5+TTx1.5Cu	9.39	15	3.31	3.69	16	
E7_END RECEP/S.E	2000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	1.5	1.88	20	
E19_CENTRAL TELEFO	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	21	0.37	0.75	20	
DIF 7	5500	0.3	2x6Cu	23.91	40	0.02	0.38		
E8_MQUINES BEGUDE	3000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	21	1.38	1.76	20	
E9_OFFICE	2000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.39	2.78	20	
E.20_CONTRAINCENDI	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	21	0.59	0.97	20	
DIF 8	5200	0.3	2x6Cu	22.61	40	0.02	0.38		
E10_ENDOLLS CUINA	3200	15	2x2.5+TTx2.5Cu	13.91	21	1.48	1.86	20	
E11_INTERACUM ELEC	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.69	3.07	20	
DIF 9	6000	0.3	2x6Cu	26.09	40	0.02	0.39		
E12_SECAMANS	3000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	21	3.67	4.06	20	
E13_SECAMANS	3000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	21	3.67	4.06	20	
DIF 10	6000	0.3	2x6Cu	26.09	40	0.02	0.39		
E14_SECAMANS	3000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	21	3.67	4.06	20	
E15_SECAMANS	3000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	21	1.38	1.76	20	
DIF 11	6000	0.3	2x6Cu	26.09	40	0.02	0.39		
E16_SECAMANS	3000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	21	1.38	1.76	20	
E17_SECAMANS	3000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	21	1.38	1.76	20	
DIF 12	1900	0.3	2x4Cu	8.26	31	0.01	0.37		
L7_LLUM 7_EXTERIOR	900	45	2x1.5+TTx1.5Cu	3.91	15	2	2.37	16	
RESERVA	1000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	21	0.29	0.67	20	
Q.RITU	1000	0.3	2x6Cu	4.35	40	0	0.37		
Q.RITU	1000	48	2x6+TTx6Cu	4.35	36	0.59	0.95	25	
Q.SAI	6000	30	2x6+TTx6Cu	26.09	36	2.33	2.69	25	
Q.COB	17700	40	4x6+TTx6Cu	25.55	32	1.53	1.89	25	

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
DERIVACION IND.	16	4x25+TTx16Cu	10	10	2921.14	1.5			63;B,C,D
DIF 1	0.3	2x6Cu	5.87		2827.66	0.06			
L1_LLUM 1	35	2x1.5+TTx1.5Cu	5.68	6	173.03	0.99			10;B,C
E1_END DES 1-3	40	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	245.61	1.37			16;B,C
EM.1_EMERGENCIA	40	2x1.5+TTx1.5Cu	5.68	6	152.54	1.28			10;B,C

DIF 2	0.3	2x6Cu	5.87	2827.66	0.06			
L2_LLUM 2	35	2x1.5+TTx1.5Cu	5.68	6	173.03	0.99		10;B,C
E2_END DES 4 -5	45	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	220.4	1.7		16;B,C
L6_RETOL	28	2x1.5+TTx1.5Cu	5.68	6	213.1	0.66		10;B,C,D
DIF 3	0.3	2x6Cu	5.87	2827.66	0.06			
L3_LLUM 3	30	2x1.5+TTx1.5Cu	5.68	6	199.88	0.74		10;B,C
L4_LLUM DESPATXS	35	2x1.5+TTx1.5Cu	5.68	6	173.03	0.99		10;B,C
E7_ENS DEP 10/ VIS	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	373.91	0.59		16;B,C,D
DIF 4	0.3	2x6Cu	5.87	2827.66	0.06			
E3_END SP 1	40	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	245.61	1.37		16;B,C
E4_END SP 2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	277.33	1.07		16;B,C
DIF 5	0.3	2x6Cu	5.87	2827.66	0.06			
E5_EN DES 6-7/SP 3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	318.46	0.82		16;B,C
E6_END DES 8 A 9	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	318.46	0.82		16;B,C
DIF 6	0.3	2x6Cu	5.87	2827.66	0.06			
L5_LLUM 5 DESPATX	30	2x1.5+TTx1.5Cu	5.68	6	199.88	0.74		10;B,C
E7_END RECEP/S.E	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	373.91	0.59		16;B,C,D
E19_CENTRAL TELEFO	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	373.91	0.59		10;B,C,D
DIF 7	0.3	2x6Cu	5.87	2827.66	0.06			
E8_MAQUINES BEGUDE	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	573.58	0.25		16;B,C,D
E9_OFFICE	40	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	245.61	1.37		10;B,C,D
E.20_CONTRAINCENDI	40	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	245.61	1.37		10;B,C,D
DIF 8	0.3	2x6Cu	5.87	2827.66	0.06			
E10_ENDOLLS CUINA	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	573.58	0.25		16;B,C,D
E11_INTERACUM ELEC	45	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	220.4	1.7		16;B,C
DIF 9	0.3	2x6Cu	5.87	2827.66	0.06			
E12_SECAMANS	40	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	245.61	1.37		16;B,C
E13_SECAMANS	40	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	245.61	1.37		16;B,C
DIF 10	0.3	2x6Cu	5.87	2827.66	0.06			
E14_SECAMANS	40	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	245.61	1.37		16;B,C
E15_SECAMANS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	573.58	0.25		16;B,C,D
DIF 11	0.3	2x6Cu	5.87	2827.66	0.06			
E16_SECAMANS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	573.58	0.25		16;B,C,D
E17_SECAMANS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.68	6	573.58	0.25		16;B,C,D
DIF 12	0.3	2x4Cu	5.87	2783.07	0.03			
L7_LLUM 7_EXTERIOR	45	2x1.5+TTx1.5Cu	5.59	6	136.28	1.6		10;B,C
RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.59	6	778.75	0.14		16;B,C,D
Q.RITU	0.3	2x6Cu	5.87	2827.66	0.06			
Q.RITU	48	2x6+TTx6Cu	5.68	6	452.72	2.32		25;B,C
Q.SAI	30	2x6+TTx6Cu	5.87	6	667.03	1.07		30;B,C,D
Q.COB	40	4x6+TTx6Cu	5.87	6	529.96	1.7		30;B,C

Subcuadre Q.SAI

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	4000	0.3	2x4Cu	17.39	31	0.02	2.71	
ES.1_END DES 1 -5	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.69	5.41	20
ES2-END DES 6 A 10	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	1.79	4.51	20
	2500	0.3	2x4Cu	10.87	31	0.01	2.7	
ES.3_END SAL PL/RE	2000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.69	5.4	20
ES.4_CENTR INTRU	500	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	21	0.66	3.37	20
	1000	0.3	2x2.5Cu	4.35	23	0.01	2.7	
ES.5_RACK	500	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	21	0.66	3.36	20
ES.6_RESERVA	500	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	21	0.66	3.36	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas

	0.3	2x4Cu	1.34		659.36	0.49		
ES.1_END DES 1 -5	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.32	4.5	175.21	2.69		16;B,C
ES2-END DES 6 A 10	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.32	4.5	232.01	1.54		16;B,C
	0.3	2x4Cu	1.34		659.36	0.49		
ES.3_END SAL PL/RE	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.32	4.5	175.21	2.69		16;B,C
ES.4_CENTR INTRU	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.32	4.5	175.21	2.69		10;B,C
	0.3	2x2.5Cu	1.34		654.84	0.19		
ES.5_RACK	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.32	4.5	174.89	2.7		10;B,C
ES.6_RESERVA	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.32	4.5	174.89	2.7		10;B,C

Subcuadre Q.COB

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DIF 1_CLIMATIZACI	13500	0.3	4x6Cu	19.49	36	0.01	1.9	
M.AA.1_EXTERIOR	7500	25	4x6+TTx6Cu	13.53	32	0.39	2.29	25
M.AA.2_EXTERIOR	7500	25	4x6+TTx6Cu	13.53	32	0.39	2.29	25
DIF 2_VENTILACIÓ	3375	0.3	4x6Cu	4.87	36	0	1.9	
M.VEN.1	1875	25	4x2.5+TTx2.5Cu	3.38	18.5	0.23	2.12	20
M.VEN.2	1875	25	4x2.5+TTx2.5Cu	3.38	18.5	0.23	2.12	20
DIF 3_SOLAR	1200	0.3	2x4Cu	5.22	31	0.01	1.9	
BOMBA PRIMARI	300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	21	0.13	2.03	20
BOMBA SECUNDARI	300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	21	0.13	2.03	20
BOMBA AEROTERMO	300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	21	0.13	2.03	20
CENTRALITA	300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	21	0.13	2.03	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
DIF 1_CLIMATIZACI	0.3	4x6Cu	1.06		526.72	1.72			
M.AA.1_EXTERIOR	25	4x6+TTx6Cu	1.06	4.5	348.62	3.92			25;B,C
M.AA.2_EXTERIOR	25	4x6+TTx6Cu	1.06	4.5	348.62	3.92			25;B,C
DIF 2_VENTILACIÓ	0.3	4x6Cu	1.06		526.72	1.72			
M.VEN.1	25	4x2.5+TTx2.5Cu	1.06	4.5	236.59	1.48			16;B,C
M.VEN.2	25	4x2.5+TTx2.5Cu	1.06	4.5	236.59	1.48			16;B,C
DIF 3_SOLAR	0.3	2x4Cu	1.06		525.11	0.77			
BOMBA PRIMARI	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.05	4.5	302.93	0.9			10;B,C,D
BOMBA SECUNDARI	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.05	4.5	302.93	0.9			10;B,C,D
BOMBA AEROTERMO	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.05	4.5	302.93	0.9			10;B,C,D
CENTRALITA	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.05	4.5	302.93	0.9			10;B,C,D

QUADRE GUÀRDIA URBANA.

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	5471.4	16	2x6+TTx6Cu	23.79	46	1.12	1.12	40
DIF 1	3714	0.3	2x4Cu	16.15	31	0.02	1.14	
L1_LLUM 1	2160	10	2x1.5+TTx1.5Cu	9.39	15	1.1	2.25	16
E1_ENDOLL 1	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	0.67	1.81	20
EM.1_EMERGENCIA	54	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.23	15	0.03	1.17	16
DIF 2	2827.5	0.3	2x4Cu	12.29	31	0.02	1.14	
L2_LLUM 1	540	10	2x1.5+TTx1.5Cu	2.35	15	0.26	1.4	16
E2_SECAMANS	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	0.67	1.81	20
M.VEN..ADM	437.5	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.38	21	0.13	1.27	20
M.VEN.EXT	437.5	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.38	21	0.13	1.27	20
DIF3	2415	0.3	2x4Cu	10.5	31	0.01	1.14	
L3_LLUM 3	540	10	2x1.5+TTx1.5Cu	2.35	15	0.26	1.4	16
M.AA.1	1875	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.19	21	1.41	2.55	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
DERIVACION IND.	16	2x6+TTx6Cu	10	10	1236.75	0.48			25;B,C,D
DIF 1	0.3	2x4Cu	2.48		1210.73	0.14			
L1_LLUM 1	10	2x1.5+TTx1.5Cu	2.43	4.5	420.86	0.17			10;B,C,D
E1_ENDOLL 1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.43	4.5	450.27	0.41			16;B,C,D
EM.1_EMERGENCIA	10	2x1.5+TTx1.5Cu	2.43	4.5	420.86	0.17			10;B,C,D
DIF 2	0.3	2x4Cu	2.48		1210.73	0.14			
L2_LLUM 1	10	2x1.5+TTx1.5Cu	2.43	4.5	420.86	0.17			10;B,C,D
E2_SECAMANS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.43	4.5	450.27	0.41			16;B,C,D
M.VEN..ADM	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.43	4.5	569.65	0.25			10;B,C,D
M.VEN.EXT	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.43	4.5	569.65	0.25			10;B,C,D
DIF3	0.3	2x4Cu	2.48		1210.73	0.14			
L3_LLUM 3	10	2x1.5+TTx1.5Cu	2.43	4.5	420.86	0.17			10;B,C,D
M.AA.1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.43	4.5	317.25	0.82			16;B,C

QUADRE CASAL D'AVIS.

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	43249.7	22	4x25+TTx16Cu	62.43	95	0.5	0.5	63
DIF 1	4650	0.3	2x6Cu	20.22	40	0.02	0.52	
L1_LLUM 1	2160	35	2x1.5+TTx1.5Cu	9.39	15	3.86	4.37	16
E1_ENDOLL 1	2400	45	2x2.5+TTx2.5Cu	10.43	21	3.26	3.77	20
EM.1_EMERGENCIA	90	45	2x1.5+TTx1.5Cu	0.39	15	0.2	0.71	16
DIF 2	7520	0.3	2x6Cu	32.7	40	0.03	0.53	
L2_LLUM 2	2160	35	2x1.5+TTx1.5Cu	9.39	15	3.86	4.38	16
L4_LLUM SERVEIS	2160	35	2x1.5+TTx1.5Cu	9.39	15	3.86	4.38	16
E2_ENDOLL 2	3200	30	2x2.5+TTx2.5Cu	13.91	21	2.95	3.48	20
DIF 3	5860	0.3	2x6Cu	25.48	40	0.02	0.52	
L3_LLUM 3	2160	35	2x1.5+TTx1.5Cu	9.39	15	3.86	4.38	16
E3_ENDOLL 3	3200	35	2x2.5+TTx2.5Cu	13.91	21	3.45	3.97	20
E13_CENT. INCENDIS	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	21	0.29	0.81	20
DIF 4	2300	0.3	2x2.5Cu	10	23	0.02	0.52	
L5_LLUM VESTIBULS	1800	40	2x1.5+TTx1.5Cu	7.83	15	3.63	4.15	16
E16_RESERVA	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	21	0.29	0.81	20
DIF 5	4200	0.3	2x6Cu	18.26	40	0.02	0.51	
E4_ENDOLL 4	3200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.91	21	1.97	2.48	20
E14_TELECOMUNICACI	500	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	21	0.66	1.18	20
E.15_INFTRUSIO	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	21	0.15	0.66	20
DIF 6	5200	0.3	2x6Cu	22.61	40	0.02	0.52	
E5_ENDOLLS PODOLOG	3200	45	2x2.5+TTx2.5Cu	13.91	21	4.43	4.95	20
E6_INTERACUM ELECT	2000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.39	2.91	20
DIF 7	6000	0.3	2x6Cu	26.09	40	0.02	0.52	
E7_SECAMANS	3000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	21	4.13	4.65	20
E8_SECAMANS	3000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	21	4.13	4.65	20
DIF 8	6000	0.3	2x6Cu	26.09	40	0.02	0.52	
E9_SECAMANS	3000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	21	4.13	4.65	20
E10_SECAMANS	3000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	21	1.38	1.9	20
DIF 9	6000	0.3	2x6Cu	26.09	40	0.02	0.52	
E11_SECAMANS	3000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	21	1.38	1.9	20
E12_SECAMANS	3000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	21	1.38	1.9	20
DIF 10	14000	0.3	4x10Cu	20.21	50	0.01	0.5	
M.AA.1	5000	25	4x6+TTx6Cu	9.02	32	0.25	0.76	25
M.AA.2	10000	25	4x6+TTx6Cu	18.04	32	0.52	1.03	25
DIF 11	3375	0.3	4x6Cu	4.87	36	0	0.5	
M.VEN.1	1875	25	4x2.5+TTx2.5Cu	3.38	18.5	0.23	0.73	20

M.VEN.2	1875	25	4x2.5+TTx2.5Cu	3.38	18.5	0.23	0.73	20
Q.ASC.1	7500	0.3	4x6Cu	10.83	36	0	0.5	
Q.ASC.1	7500	45	4x6+TTx6Cu	10.83	32	0.69	1.19	25
DIF 12	7500	0.3	4x6Cu	10.83	36	0	0.5	
Q.ASC.2	7500	20	4x6+TTx6Cu	10.83	32	0.31	0.81	25
Q.BAR	13936	30	4x6+TTx6Cu	20.12	32	0.88	1.38	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
DERIVACION IND.	22	4x25+TTx16Cu	10	10	2519.98	2.01			63;B,C,D
DIF 1	0.3	2x6Cu	5.06		2449.6	0.08			
L1_LLUM 1	35	2x1.5+TTx1.5Cu	4.92	6	171.37	1.01			10;B,C
E1_ENDOLL 1	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	217.71	1.74			16;B,C
EM.1_EMERGENCIA	45	2x1.5+TTx1.5Cu	4.92	6	135.36	1.62			10;B,C
DIF 2	0.3	2x6Cu	5.06		2449.6	0.08			
L2_LLUM 2	35	2x1.5+TTx1.5Cu	4.92	6	171.37	1.01			10;B,C
L4_LLUM SERVEIS	35	2x1.5+TTx1.5Cu	4.92	6	171.37	1.01			10;B,C
E2_ENDOLL 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	312.89	0.84			16;B,C
DIF 3	0.3	2x6Cu	5.06		2449.6	0.08			
L3_LLUM 3	35	2x1.5+TTx1.5Cu	4.92	6	171.37	1.01			10;B,C
E3_ENDOLL 3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	273.1	1.11			16;B,C
E13_CENT. INCENDIS	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	441.55	0.42			10;B,C,D
DIF 4	0.3	2x2.5Cu	5.06		2357.31	0.01			
L5_LLUM VESTIBULS	40	2x1.5+TTx1.5Cu	4.73	6	150.88	1.31			10;B,C
E16_RESERVA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.73	6	438.4	0.43			10;B,C,D
DIF 5	0.3	2x6Cu	5.06		2449.6	0.08			
E4_ENDOLL 4	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	441.55	0.42			16;B,C,D
E14_TELECOMUNICACI	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	217.71	1.74			10;B,C,D
E.15_INFTRUSIO	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	749.57	0.15			10;B,C,D
DIF 6	0.3	2x6Cu	5.06		2449.6	0.08			
E5_ENDOLLS PODOLOG	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	217.71	1.74			16;B,C
E6_INTERACUM ELECT	40	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	242.28	1.41			16;B,C
DIF 7	0.3	2x6Cu	5.06		2449.6	0.08			
E7_SECAMANS	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	217.71	1.74			16;B,C
E8_SECAMANS	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	217.71	1.74			16;B,C
DIF 8	0.3	2x6Cu	5.06		2449.6	0.08			
E9_SECAMANS	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	217.71	1.74			16;B,C
E10_SECAMANS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	555.78	0.27			16;B,C,D
DIF 9	0.3	2x6Cu	5.06		2449.6	0.08			
E11_SECAMANS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	555.78	0.27			16;B,C,D
E12_SECAMANS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	555.78	0.27			16;B,C,D
DIF 10	0.3	4x10Cu	5.06		2477.29	0.22			
M.AA.1	25	4x6+TTx6Cu	4.97	6	730.89	0.89			25;B,C,D
M.AA.2	25	4x6+TTx6Cu	4.97	6	730.89	0.89			25;B,C,D
DIF 11	0.3	4x6Cu	5.06		2449.6	0.08			
M.VEN.1	25	4x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	366.26	0.62			16;B,C,D
M.VEN.2	25	4x2.5+TTx2.5Cu	4.92	6	366.26	0.62			16;B,C,D
Q.ASC.1	0.3	4x6Cu	5.06		2449.6	0.08			
Q.ASC.1	45	4x6+TTx6Cu	4.92	6	465.47	2.2			25;B,C
DIF 12	0.3	4x6Cu	5.06		2449.6	0.08			
Q.ASC.2	20	4x6+TTx6Cu	4.92	6	848.07	0.66			25;B,C,D
Q.BAR	30	4x6+TTx6Cu	5.06	6	643.08	1.15			25;B,C,D

Subcuadre Q.BAR

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	4900	0.3	2x4Cu	21.3	31	0.03	1.41	

E1.B_CAFETERA	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	0.6	2.01	20
E2.B_ENDOLLS VARI	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	0.6	2.01	20
L1.B_LLUM 1	900	10	2x1.5+TTx1.5Cu	3.91	15	0.44	1.85	16
	4036	0.3	2x4Cu	17.55	31	0.02	1.4	
E3.B_ENDOLLS BARRA	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	0.6	2	20
E4.B_PLANXA	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	0.6	2	20
EM1.B EMERGENCIES	36	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.02	1.42	16
	5000	0.3	2x4Cu	21.74	31	0.03	1.41	
E5.B_FREGIDORA	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	0.6	2.01	20
E6.B_ENDOLLS MAGAT	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	0.6	2.01	20
E7.B_RESERVA	1000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	21	0.29	1.7	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
	0.3	2x4Cu	1.29		635.95	0.52			
E1.B_CAFETERA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.28	4.5	399.47	0.52			16;B,C,D
E2.B_ENDOLLS VARI	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.28	4.5	399.47	0.52			16;B,C,D
L1.B_LLUM 1	10	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	4.5	320.08	0.29			10;B,C,D
	0.3	2x4Cu	1.29		635.95	0.52			
E3.B_ENDOLLS BARRA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.28	4.5	399.47	0.52			16;B,C,D
E4.B_PLANXA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.28	4.5	399.47	0.52			16;B,C,D
EM1.B EMERGENCIES	10	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	4.5	320.08	0.29			10;B,C,D
	0.3	2x4Cu	1.29		635.95	0.52			
E5.B_FREGIDORA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.28	4.5	399.47	0.52			16;B,C,D
E6.B_ENDOLLS MAGAT	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.28	4.5	399.47	0.52			16;B,C,D
E7.B_RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.28	4.5	399.47	0.52			16;B,C,D

Subsistema d'enllumenat

Dades de partida	<p>Edifici de dues plantes destinades a ús públic.</p> <p>La Planta Baixa funcionarà com a Oficines de Benestar Social i una petita zona per a la Guàrdia Urbana</p> <p>La Planta Primera funcionarà com a Casal d'avis</p>
Objectius a complir	<p>Per al disseny de l'enllumenat s'ha tingut en compte el que disposa la UNE 12464. (Norma europea sobre il·luminació per interiors).</p> <p>Així mateix ha tingut en consideració, l'establert en el codi tècnic de l'edificació quan eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació (CTE-HE3)</p> <p>La instal·lació d'enllumenat de Emergència del local complirà el disposat a l'ITC-BT-028 relacionat a les característiques de l'enllumenat d'emergència i , l'establert en el codi tècnic de l'edificació en relació amb la seguretat enfront del risc causat per il·luminació inadequada (CTE-SU4)</p>
Prestacions	Disposar d'un enllumenat amb els nivells mínims d'il·luminació recomanats per les normes UNE, en funció d'ús de cada estada, i tipus d'activitats realitzades.
Bases de càlcul	En el disseny de l'enllumenat s'ha tingut en compte el que disposa la UNE 12464. (Norma Europea sobre il·luminació per interiors).
Descripció i característiques	<p><u>Enllumenat</u></p> <p>Per a cada tipus d'estança, s'han verificat els punts mínims de llum exigibles, segons la normativa vigent, superant en tots els casos, les esmentades quantitats. En general s'han projectat segons es reflecteix en els plànols els següents tipus de lluminàries:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pantalles fluorescents, per muntatge en superfície o despenjat, marca Philips, model X-Indoligh TBS 315 1xTL-D 58 w / 830 (1 tub fluorescent de 1x58 W) amb sensor de lluminositat incorporat segons plànols, o similar, per les Sales Polivalentes i el Gimnàs del Casal d'avis - Pantalles fluorescents, marca Philips, model IMPALA TBS160 4xTL-D 18 W / 830 (4 tubs fluorescents de 1x18 W) amb sensor de lluminositat incorporat segons plànols, o similar, per els Despatxos, Sales Polivalentes, Office, Arxiu, Cuina, Sala de visites supervisades, Guàrdia Urbana, Biblioteca i la Perruqueria-Podologia . - Downlight marca Philips, model Europa 2 FBS 120 2 x PL-C 26 W / 830 HF (2x 26 W) o similar, per la les Sales d'espera, Recepció – Vestíbul d'accés i el Bar. - Lluminària d'halògenurs metàl·lics de 70 W per els punts d' enllumenat exterior <p>L'enllumenat dels banys s'instal·larà amb detectors de presència, que regularan la seva encesa.</p> <p><u>Enllumenat d'emergència</u></p> <p>Segons l'establert en el REBT i en el CTE, la il·luminació d'emergència tindrà les característiques descrites a continuació.</p> <p>Per tal de descartar la necessitat de instal·lar un subministrament de socors, s'ha calculat l'ocupació del local segons l'apartat 2 del document bàsic de seguretat contra incendis del codi tècnic de l'edificació. Sempre que la capacitat sigui menys de 300 persones, aquest subministrament no serà obligatori.</p> <p>L'enllumenat d'emergència estarà en funcionament al produir-se un tall en el subministrament elèctric, o quan la tensió d'alimentació estigui per sota del 70% del seu valor nominal. Els punts d'enllumenat seran fixos i de font propis.</p> <p>Són dos els tipus d'enllumenat d'emergència que s'instal·laran: el d'evacuació i el d'ambient o antipànic, descartant el de zones d'alt risc.</p> <p>L'enllumenat d'evacuació ha de garantir la utilització de les vies d'evacuació. Els nivells</p>

d'illuminació seran: 1 lux en l'eix dels passos i 5 lux en els quadres de distribució.

L'enllumenat ambient o antipànic ha d'evitar els riscos i proporcionar una il·luminació per permetre identificar obstacles i accedir a les vies d'evacuació. El nivell de il·luminació serà de 0,5 lux en un espai comprès entre el sòl i una alçada de 2 m.

Ambdós tipus d'il·luminació el temps mínim de funcionament serà d'una hora a partir de la fallada de l'alimentació.

Les lluminàries estan distribuïdes per tot el local i sobre les portes. Veure els plànols de Planta Baixa i Planta Primera per a la seva distribució en el local.

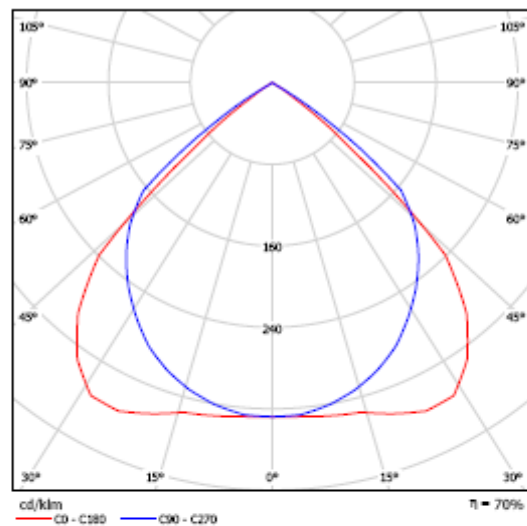
Càlculs

Els càlculs han estat elaborats mitjançant el programa informàtic Dialux. Els resultats obtinguts, es presenten a continuació :

Enllumenat - Luminàries utilitzades

Philips Indolight TBS315 1xTL-D58W/830 CON C6 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 69 100 100 100 70

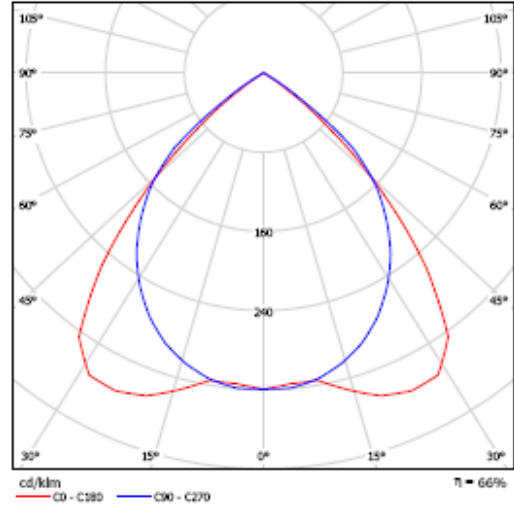
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR										
a) Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
b) Dirección	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
c) Estado	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	Nivelo en perpendicular al eje de lámpara					Nivelo longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y	17.6	18.6	17.8	18.8	19.0	18.1	19.1	18.4	19.3
2H	2H	17.6	18.6	17.8	18.8	19.0	18.1	19.1	18.4	19.3
	3H	17.4	18.3	17.7	18.6	18.8	18.0	18.8	18.3	19.1
	4H	17.4	18.2	17.7	18.4	18.7	17.9	18.7	18.2	19.0
	6H	17.3	18.0	17.6	18.3	18.6	17.8	18.6	18.1	18.8
	8H	17.2	18.0	17.6	18.3	18.6	17.8	18.5	18.1	18.8
4H	2H	17.5	18.3	17.8	18.6	18.8	17.9	18.8	18.3	19.0
	3H	17.3	18.0	17.7	18.3	18.6	17.8	18.5	18.2	18.8
	4H	17.3	17.9	17.7	18.2	18.5	17.7	18.3	18.1	18.7
	6H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.7	18.2	18.1	18.5
	8H	17.2	17.6	17.6	18.0	18.4	17.6	18.1	18.0	18.5
6H	2H	17.1	17.5	17.6	17.9	18.4	17.6	18.0	18.0	18.4
	4H	17.2	17.6	17.6	18.0	18.4	17.6	18.1	18.0	18.5
	6H	17.1	17.4	17.5	17.9	18.3	17.5	17.9	18.0	18.3
	8H	17.0	17.4	17.5	17.8	18.3	17.5	17.8	18.0	18.3
	12H	17.0	17.3	17.5	17.7	18.2	17.4	17.7	17.9	18.2
12H	4H	17.1	17.5	17.6	17.9	18.4	17.6	18.0	18.0	18.4
	6H	17.0	17.4	17.5	17.8	18.3	17.5	17.8	18.0	18.3
	8H	17.0	17.3	17.5	17.7	18.2	17.4	17.7	17.9	18.2
Variación de la posición del espectador para separaciones 5 entre luminarias										
S = 1.0H	+2.2 / -7.4					+1.6 / -2.7				
S = 1.5H	+3.7 / -23.0					+2.9 / -25.3				
S = 2.0H	+5.6 / -26.4					+4.8 / -29.0				
Tabla estándar	B100					B400				
Sumando de corrección	-2.2					-1.7				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 52000 Flux luminaria total										

Philips IMPALA TBS160 4xTL-D18W/830 CON C6 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 72 99 100 100 66

Emisión de luz 1:

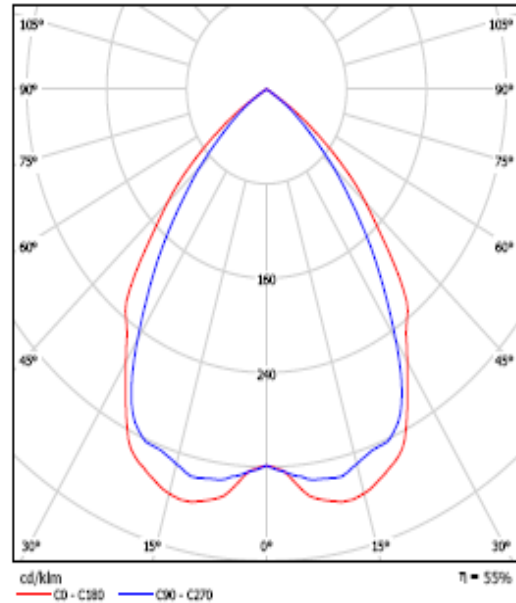
Valoración de deslumbramiento según UGR												
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
a) Techo		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
b) Paredes		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
c) Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	X	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	14.6	15.6	14.9	15.8	16.0	15.3	16.3	15.6	16.5	16.7	
	3H	14.5	15.3	14.8	15.6	15.8	15.2	16.0	15.5	16.3	16.5	
	4H	14.4	15.2	14.7	15.5	15.7	15.1	15.9	15.4	16.2	16.4	
	6H	14.3	15.1	14.7	15.4	15.7	15.0	15.8	15.4	16.1	16.3	
	12H	14.3	15.0	14.7	15.3	15.6	15.0	15.7	15.3	16.0	16.3	
4H	2H	14.6	15.4	14.9	15.6	15.9	15.2	16.0	15.5	16.2	16.5	
	3H	14.4	15.1	14.8	15.4	15.7	15.0	15.7	15.4	16.0	16.3	
	4H	14.4	14.9	14.7	15.3	15.6	15.0	15.5	15.4	15.9	16.2	
	6H	14.3	14.8	14.7	15.1	15.5	14.9	15.4	15.3	15.8	16.1	
	12H	14.2	14.7	14.7	15.1	15.5	14.9	15.3	15.3	15.7	16.1	
6H	2H	14.6	15.4	14.9	15.6	15.9	15.2	16.0	15.5	16.2	16.5	
	3H	14.4	15.1	14.8	15.4	15.7	15.0	15.7	15.4	16.0	16.3	
	4H	14.4	14.9	14.7	15.3	15.6	15.0	15.5	15.4	15.9	16.2	
	6H	14.3	14.8	14.7	15.1	15.5	14.9	15.4	15.3	15.8	16.1	
	12H	14.2	14.6	14.6	15.0	15.4	14.8	15.2	15.3	15.6	16.0	
12H	2H	14.6	15.4	14.9	15.6	15.9	15.2	16.0	15.5	16.2	16.5	
	3H	14.4	15.1	14.8	15.4	15.7	15.0	15.7	15.4	16.0	16.3	
	4H	14.4	14.9	14.7	15.3	15.6	15.0	15.5	15.4	15.9	16.2	
	6H	14.3	14.8	14.7	15.1	15.5	14.9	15.4	15.3	15.8	16.1	
	12H	14.2	14.6	14.6	15.0	15.4	14.8	15.2	15.3	15.6	16.0	
12H	4H	14.2	14.7	14.7	15.1	15.5	14.9	15.3	15.3	15.7	16.1	
	6H	14.2	14.5	14.6	14.9	15.4	14.8	15.1	15.2	15.6	16.0	
	8H	14.1	14.4	14.6	14.9	15.3	14.7	15.0	15.2	15.5	16.0	
	12H	14.1	14.3	14.6	14.8	15.3	14.7	15.0	15.2	15.4	15.9	
	12H	14.1	14.4	14.6	14.9	15.3	14.7	15.0	15.2	15.5	16.0	

Variación de la posición del espectador para separaciones 3 entre luminarias		
S = 1.0H	+1.9 / -6.8	+1.7 / -3.6
S = 1.5H	+3.4 / -25.3	+2.9 / -17.7
S = 2.0H	+5.4 / -23.6	+4.6 / -19.2
Tabla estándar	B100	
Sumando de corrección	-5.4	
	-4.7	

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5400K: P_{ij} (luminaria total)

Philips Europa 2 FBS120 2xPL-C/4P26W/830 HF L / Hoja de datos de luminarias

Emisió de luz 1:

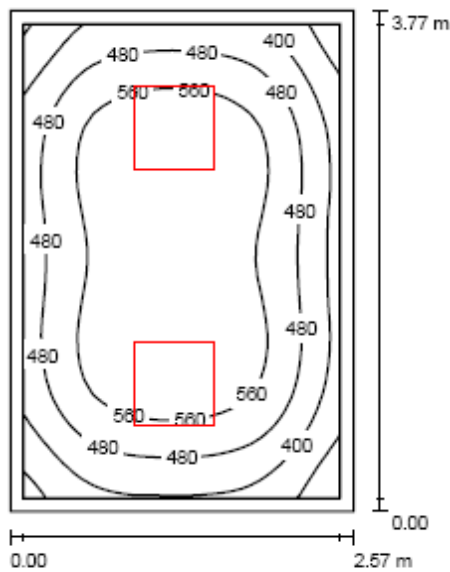


Clasificació luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 80 99 100 100 55

Emisió de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
a) Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
b) Bordes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
c) Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mando en perpendicular al eje de lámparas					Mando longitudinalmente al eje de lámparas					
2H	2H	20.1	20.9	20.3	21.1	21.3	18.4	19.3	18.7	19.5	19.7
	3H	19.9	20.7	20.2	20.9	21.2	18.3	19.1	18.6	19.3	19.6
	4H	19.8	20.6	20.2	20.8	21.1	18.2	19.0	18.5	19.2	19.5
	6H	19.8	20.4	20.1	20.7	21.0	18.2	18.8	18.5	19.1	19.4
	8H	19.7	20.4	20.1	20.7	21.0	18.1	18.8	18.5	19.1	19.4
4H	12H	19.7	20.3	20.1	20.6	20.9	18.1	18.7	18.4	19.0	19.3
	2H	19.9	20.6	20.2	20.9	21.1	18.3	19.0	18.6	19.3	19.6
	3H	19.7	20.3	20.1	20.6	21.0	18.2	18.8	18.5	19.1	19.4
	4H	19.7	20.2	20.0	20.5	20.9	18.1	18.6	18.5	19.0	19.3
	6H	19.6	20.0	20.0	20.4	20.8	18.0	18.5	18.4	18.8	19.2
8H	8H	19.6	20.0	20.0	20.3	20.7	18.0	18.4	18.4	18.8	19.2
	12H	19.5	19.9	20.0	20.3	20.7	18.0	18.3	18.4	18.7	19.1
	4H	19.6	20.0	20.0	20.3	20.7	18.0	18.4	18.4	18.8	19.2
	6H	19.5	19.8	19.9	20.2	20.7	17.9	18.2	18.4	18.6	19.1
	8H	19.4	19.7	19.9	20.1	20.6	17.9	18.1	18.3	18.6	19.1
12H	12H	19.4	19.6	19.9	20.1	20.6	17.8	18.1	18.3	18.5	19.0
	4H	19.5	19.9	19.9	20.3	20.7	18.0	18.3	18.4	18.7	19.1
	6H	19.4	19.7	19.9	20.1	20.6	17.9	18.1	18.3	18.6	19.1
8H	19.4	19.6	19.9	20.1	20.6	17.8	18.1	18.3	18.5	19.0	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0N	+1.4 / -3.8					+2.0 / -5.2					
S = 1.5N	+3.8 / -14.6					+4.0 / -14.6					
S = 2.0N	+5.8 / -17.3					+5.9 / -16.8					
Tabla estándar	8000					8000					
Sumando de corrección	-0.6					-2.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3000K Flujo luminoso total											

Enllumenat - Despatx Tipus



Altura del local: 2.500 m, Altura de muntaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:49

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	510	252	628	0.49
Suelo	20	353	256	404	0.73
Techo	70	73	45	87	0.62
Paredes (4)	50	172	43	403	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	15	15	
Trama:	32 x 32 Puntos	Pared inferior	14	15	
Zona marginal:	0.100 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	2	Philips IMPALA TBS160 4xTL-D18W/830 CON C6 (1.000)	5400	88.0
			Total: 10800	176.0

Valor de eficiencia energética: 18.20 W/m² = 3.57 W/m²/100 lx (Base: 9.67 m²)

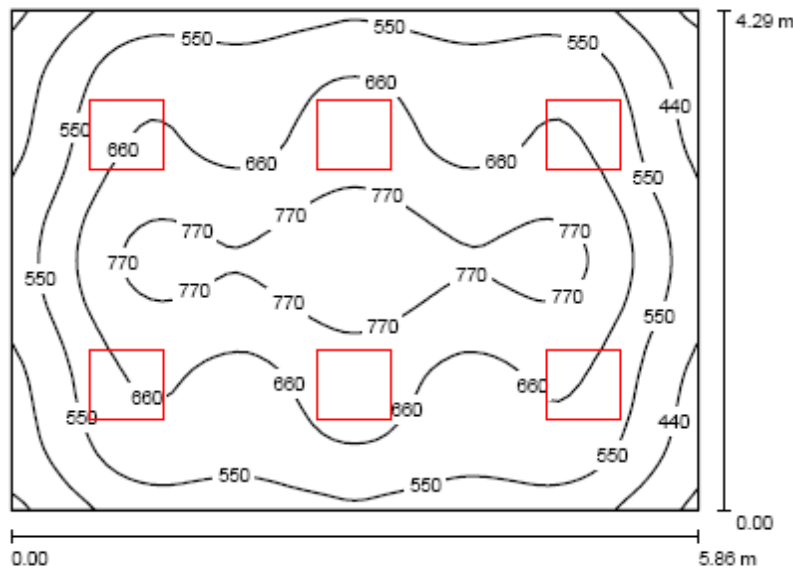
Flujo luminoso total: 10800 lm
 Potencia total: 176.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.100 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	438	72	510	/	/
Suelo	266	86	353	20	22
Techo	0.06	73	73	70	16
Pared 1	100	73	173	50	28
Pared 2	86	76	162	50	26
Pared 3	109	74	183	50	29
Pared 4	100	75	175	50	28

Simetrías en el plano útil	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
E_{min} / E_m : 0.49	Pared izq	15	15	
E_{min} / E_{max} : 0.40	Pared inferior	14	15	
	(CIE, SHR = 0.25.)			

Valor de eficiencia energética: 18.20 W/m² = 3.57 W/m²/100 lx (Base: 9.67 m²)

Enllumenat - Sala Polivalent 1i 2. Planta Baixa



Altura del local: 2.500 m, Altura de muntaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:56

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	624	305	853	0.49
Suelo	20	526	312	744	0.59
Techo	70	105	73	120	0.70
Paredes (4)	50	223	65	376	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	14	15	
Trama:	64 x 64 Puntos	Pared inferior	14	15	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	6	Philips IMPALA TBS160 4xTL-D18W/830 CON C6 (1.000)	5400	88.0
			Total: 32400	528.0

Valor de eficiencia energética: 21.00 W/m² = 3.37 W/m²/100 lx (Base: 25.14 m²)

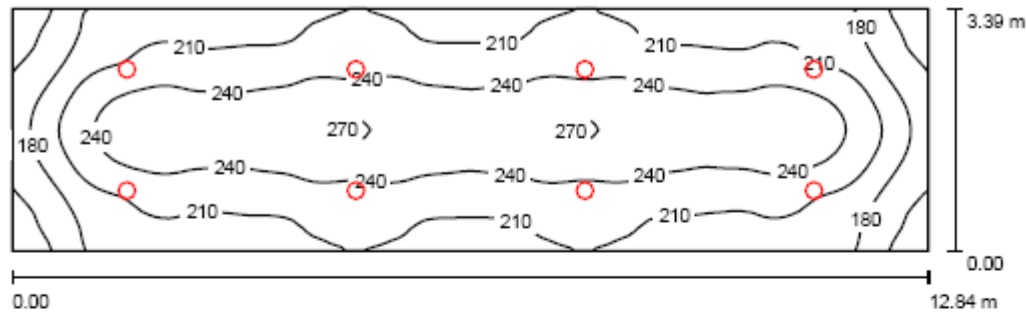
Flujo luminoso total: 32400 lm
Potencia total: 528.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	533	91	624	/	/
Suelo	424	102	526	20	33
Techo	0.07	105	105	70	23
Pared 1	126	98	224	50	36
Pared 2	123	100	223	50	36
Pared 3	126	98	224	50	36
Pared 4	123	97	220	50	35

Simetrías en el plano útil	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
E_{min} / E_m : 0.49	Pared izq	14	15	
E_{min} / E_{max} : 0.36	Pared inferior	14	15	
	(CIE, SHR = 0.25.)			

Valor de eficiencia energética: 21.00 W/m² = 3.37 W/m²/100 lx (Base: 25.14 m²)

Enllumenat - Sala Espera 1. Planta Baixa



Altura del local: 3.000 m, Altura de muntaje: 3.122 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:92

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	220	127	272	0.58
Suelo	20	220	125	272	0.57
Techo	70	43	30	50	0.70
Paredes (4)	50	90	31	257	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 128 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	ϕ [lm]	P [W]
1	8	Philips Europa 2 FBS120 2xPL-C/4P26W/830 HF L (1.000)	3600	54.0
			Total: 28800	432.0

Valor de eficiencia energética: $9.93 \text{ W/m}^2 = 4.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 43.51 m^2)

Flujo luminoso total: 28800 lm
Potencia total: 432.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

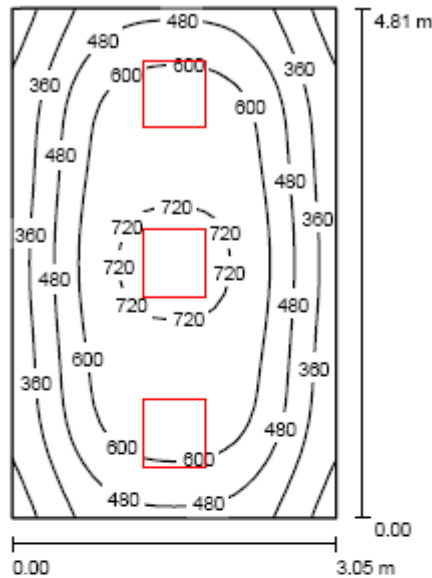
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	179	41	220	/	/
Suelo	179	41	220	20	14
Techo	0.00	43	43	70	9.51
Pared 1	55	40	95	50	15
Pared 2	30	39	69	50	11
Pared 3	55	40	95	50	15
Pared 4	30	39	69	50	11

Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.58
 E_{min} / E_{max} : 0.47

Valor de eficiencia energética: $9.93 \text{ W/m}^2 = 4.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 43.51 m^2)

Enllumenat - Guàrdia Urbana. Planta Baixa



Altura del local: 2.500 m, Altura de muntaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:62

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	528	197	757	0.37
Suelo	20	411	277	492	0.68
Techo	70	78	50	91	0.64
Paredes (4)	50	170	46	474	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	15	15	
Trama:	32 x 32 Puntos	Pared inferior	14	15	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	3	Philips IMPALA TBS160 4xTL-D18W/830 CON C6 (1.000)	5400	88.0
			Total:	16200 264.0

Valor de eficiencia energética: 18.00 W/m² = 3.41 W/m²/100 lx (Base: 14.67 m²)

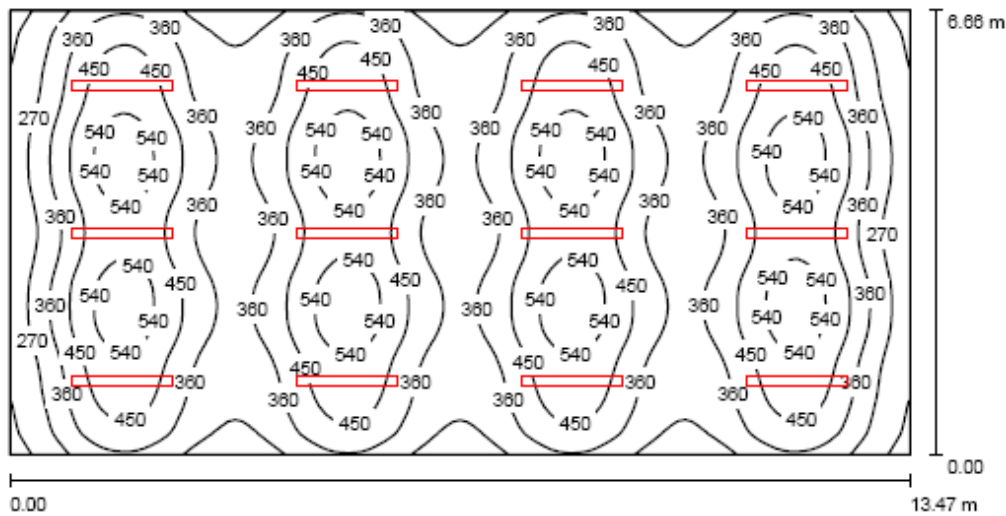
Flujo luminoso total: 16200 lm
Potencia total: 264.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades luminicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad luminica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	461	68	528	/	/
Suelo	327	84	411	20	26
Techo	0.06	78	78	70	17
Pared 1	112	74	186	50	30
Pared 2	83	77	160	50	25
Pared 3	112	74	186	50	30
Pared 4	83	77	160	50	25

Simetrías en el plano útil	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
E_{min} / E_m : 0.37	Pared izq	15	15	
E_{min} / E_{max} : 0.26	Pared inferior	14	15	
	(CIE, SHR = 0.25.)			

Valor de eficiencia energética: 18.00 W/m² = 3.41 W/m²/100 lx (Base: 14.67 m²)

Enllumenat - Sala Polivalent 1. Planta Primera



Altura del local: 2.500 m, Altura de muntaje: 2.615 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	/	402	144	591	0.36
Suelo	20	366	183	469	0.50
Techo	70	71	45	87	0.64
Paredes (4)	50	135	50	296	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR Longi- Tran al eje de luminaria
Pared izq 17 18
Pared inferior 17 18
(CIE, SHR = 0.25.)

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	12	Philips Indolight TBS315 1xTL-D58W/830 CON C6 (1.000)	5200	66.5
			Total: 62400	798.0

Valor de eficiencia energética: $8.90 \text{ W/m}^2 = 2.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 89.70 m^2)

Flujo luminoso total: 62400 lm
Potencia total: 798.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

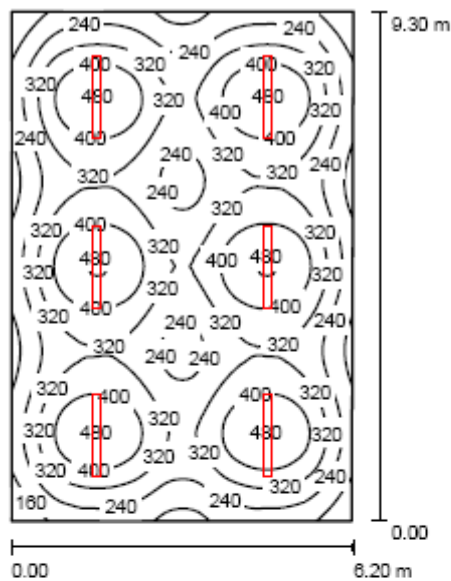
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	349	53	402	/	/
Suelo	307	59	366	20	23
Techo	0.00	71	71	70	16
Pared 1	79	62	140	50	22
Pared 2	62	61	123	50	20
Pared 3	79	62	140	50	22
Pared 4	62	62	124	50	20

Simetrías en el plano útil
 E_{min} / E_m : 0.36
 E_{min} / E_{max} : 0.24

UGR Longi- Tran al eje de luminaria
Pared izq 17 18
Pared inferior 17 18
(CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: $8.90 \text{ W/m}^2 = 2.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 89.70 m^2)

Enllumenat - Sala Polivalent 2. Planta Primera



Altura del local: 2.500 m, Altura de muntaje: 2.615 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:120

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	315	91	489	0.29
Suelo	20	279	146	379	0.53
Techo	70	52	36	62	0.69
Paredes (4)	50	99	31	182	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	6	Philips Indolight TBS315 1xTL-D58W/830 CON C6 (1.000)	5200	66.5
			Total:	31200 399.0

Valor de eficiencia energética: $6.93 \text{ W/m}^2 = 2.20 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 57.55 m^2)

Flujo luminoso total: 31200 lm
Potencia total: 399.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	277	38	315	/	/
Suelo	234	45	279	20	18
Techo	0.00	52	52	70	12
Pared 1	53	47	100	50	16
Pared 2	51	48	99	50	16
Pared 3	53	45	98	50	16
Pared 4	50	49	99	50	16

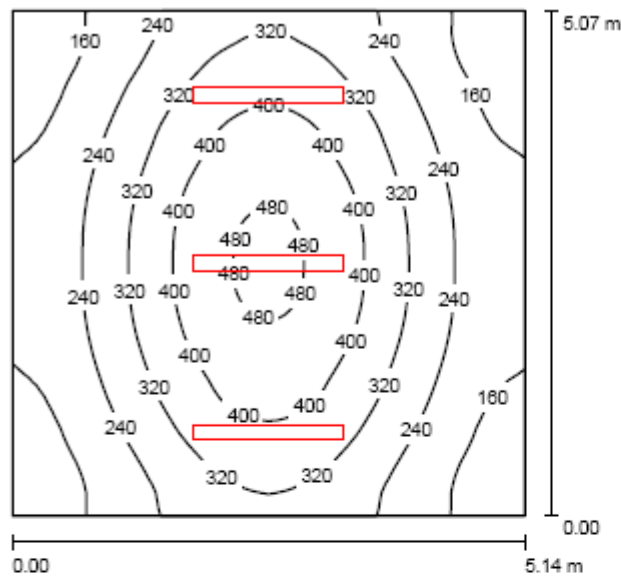
Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.29

E_{min} / E_{max} : 0.19

Valor de eficiencia energética: $6.93 \text{ W/m}^2 = 2.20 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 57.55 m^2)

Enllumenat - Gimnàs. Planta Primera



Altura del local: 2.500 m, Altura de muntaje: 2.615 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:66

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	286	110	495	0.38
Suelo	20	286	109	495	0.38
Techo	70	51	29	64	0.58
Paredes (4)	50	92	29	411	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.000 m	Pared izq	17	18	
Trama:	64 x 64 Puntos	Pared inferior	17	18	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	ϕ [lm]	P [W]
1	3	Philips Indolight TBS315 1xTL-D58W/830 CON C6 (1.000)	5200	66.5
			Total:	15600 199.5

Valor de eficiencia energética: $7.65 \text{ W/m}^2 = 2.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 26.09 m^2)

Flujo luminoso total: 15600 lm
Potencia total: 199.5 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]		Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m^2]
	directo	indirecto		
Plano útil	241	46	286	/
Suelo	241	46	286	18
Techo	0.00	51	51	11
Pared 1	71	44	115	18
Pared 2	25	45	70	11
Pared 3	71	44	115	18
Pared 4	25	45	70	11

Simetrías en el plano útil
 E_{min} / E_m : 0.38
 E_{min} / E_{max} : 0.22

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	17	18	
Pared inferior	17	18	
(CIE, SHR = 0.25.)			

Valor de eficiencia energética: $7.65 \text{ W/m}^2 = 2.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 26.09 m^2)

Subsistema de Parallamps.

Dades de partida	Densitat d'impactes sobre el terreny: 4 impactes / any km ² Altura de l'edificació: 8,25 m Ample de l'edificació: 40 m Llarg de l'edificació: 13,68 m Superfície de captura equivalent de l'edifici: 5.655 m ² Coeficients : Segons el càlcul adjunt.
Objectius a complir	Limitar el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp.
Prestacions	Per a l'edificació projectada és exigible una instal·lació de protecció contra el llamp.
Bases de càlcul	Segons el procediment de verificació del DB- SU 8, la freqüència esperada
Càlculs	Veure Càlculs presentats a continuació :

1. Determinación de la Necesidad de Instalación de Pararrayos

1.1 Cálculo de la frecuencia de impactos esperada

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [n}^\circ \text{ impactos/año]}$$

- a) **N_g**: Densidad de impactos sobre el terreno (n^o impactos/año.km2), obtenida del mapa español de densidad de impactos sobre el terreno.

$$N_g = 4$$

- b) **A_e**: Superficie de captura equivalente del edificio aislado (m²), delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del mismo.

$$H = \text{Altura (m)} = 8,25$$

$$A = \text{Ancho (m)} = 40$$

$$L = \text{Largo (m)} = 13,68$$

$$A_e = \text{Superficie de Captura (m}^2\text{)} = (A+3H+3H) \cdot (L+3H+3H) = 5.655$$

- c) Coeficiente **C₁**, relacionado con el entorno del edificio, según la siguiente tabla.

Situación del edificio	C ₁
- Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos.	0,5
- Rodeado de edificios más bajos	0,75
- Aislado	1
- Aislado sobre colina o promontorio	2

$$C_1 = 0,75$$

- d) $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$ [no impactos/año] = 0,01696383

1.2 Càlculo del riesgo admisible

$$N_a = 5,5 \cdot 10^{-3} / (C_2 C_3 C_4 C_5)$$

a) Coeficiente C_2 , en función del tipo de construcción, según la siguiente tabla.

Tipo de Construcción	C_2
- Estructura metálica - cubierta metálica	0,5
- Estructura metálica - cubierta de hormigón	1
- Estructura metálica - cubierta de madera	2
- Estructura de hormigón - cubierta metálica	1
- Estructura de hormigón - cubierta de hormigón	1
- Estructura de hormigón - cubierta de madera	2,5
- Estructura de madera - cubierta metálica	2
- Estructura de madera - cubierta de hormigón	2,5
- Estructura de madera - cubierta de madera	3

C_2

b) Coeficiente C_3 , en función del tipo del contenido del edificio, según la siguiente tabla.

Tipo de Construcción	C_3
- Edificio de contenido inflamable	3
- Otros contenidos	1

C_3

c) Coeficiente C_4 , en función del tipo de la ocupación, según la siguiente tabla.

Ocupación	C_4
- Edificios ocupados normalmente	0,5
- Usos pública concurrencia, sanitario, comercial, docente	3
- Resto de edificios	1

C_4

d) Coeficiente C_5 , en función de la necesidad de continuidad del servicio, según la siguiente tabla.

Necesidad de continuidad del servicio	C_5
- Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave.	5
- Resto de edificios	1

C_5

e) $N_a = 5,5 \cdot 10^{-3} / (C_2 C_3 C_4 C_5)$

1.3 Càlculo de la eficiencia y nivel de protección requerido

a) Eficiencia requerida

Edificio con sustancias tóxicas, radioactivas, inflamables ó explosivas	NO
Edificio con altura superior a 43 m.	NO
$E = 1 - (N_d/N_e)$	0,89

b) Nivel de protección según la siguiente tabla

Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0,00 \leq E < 0,80$	4

Nivel de protección requerido

1.4 Necesidad de instalación de pararrayos

Edificio con sustancias tóxicas, radioactivas, inflamables ó explosivas	NO
Edificio con altura superior a 43 m.	NO
$N_e > N_a; E > 0,80$	SI

PARARRAYOS OBLIGATORIO

2. Protección mediante pararrayos con dispositivo de cebado.

Para un pararrayos con dispositivo de cebado, el volumen protegido está definido bajo el plano horizontal situado 5m por debajo de la punta, y corresponde a la esfera cuyo centro se sitúa en la vertical de la punta a una distancia D, y cuyo radio, R, es $D + \Delta L$; siendo R, el radio de la esfera; D, la distancia definida en función del nivel de protección; y ΔL , la distancia en función del tiempo de avance en el cebado. A continuación se definen estos parámetros: R, D y ΔL .

2.1 Distancia D, de cebado según el nivel de protección requerido

Nivel de Protección	Distancia de cebado (m)
1	20
2	30
3	45
4	60

Distancia de cebado (D) 45

2.2 Valor de ΔT (Dato proporcionado por el fabricante) 27

2.3 Distancia de avance en el cebado, ΔL ,

ΔT (μs)	ΔL (m)
$\leq 60 \mu s$	$= \Delta T$
$> 60 \mu s$	60

Distancia de avance en el cebado, ΔL , 27

2.4 Radio de acción, R, según nivel de protección y ΔL
 $R = D + \Delta L$ 72

2.5 Pararrayos seleccionado

PARARRAYOS CON DISPOSITIVO DE CEBADO
NIVEL DE PROTECCIÓN=3, D=45, AL=27, R=72

3. Derivadores o conductores de bajada

Se debe prever al menos un conductor de bajada por cada pararrayos con dispositivo de cebado, y un mínimo de dos cuando la proyección horizontal del conductor sea superior a su proyección vertical o cuando la altura de la estructura que se protege sea mayor que 28 m.

Proyección horizontal de conductor de bajada (Ph)	7
Proyección vertical de conductor de bajada (Pv)	15
$Ph > Pv$; Altura edificio > 28	UNA BAJADA

4. Cálculo de puesta a tierra del Pararrayos

3.1 P: Resistividad del terreno ($\Omega \cdot m$): 300

3.2 Electrodo enterrado de 50 mm^2 de sección como mínimo
 L_H = Conductor enterrado horizontalmente (m) 105
 Profundidad mínima del electrodo (m) 0,5
 R_H =Resistencia del conductor (Ω) = $2P/L_H$ 5,71

3.3 Picas verticales
 N_p =Número (un) 3
 L_p =Longitud de la pica (m) 2
 R_{1p} = Resistencia de cada pica (Ω) = P/L_p 150
 R_{TP} =Resistencia picas (Ω) = R_{1p}/N_p 50

3.4 Resistencia total a tierra (R_t) (Ω) = $1/(1/R_H + 1/R_{TP})$ 5,12
 R_{max} =Resistencia máxima de tierra admisible ($R_{m\acute{a}x}$) (Ω) 10

Condición de aceptación de puesta a tierra ($R_t < R_{max}$) CUMPLE

2.6.4. Climatització i ventilació

Subsistema de Climatització

Dades de partida

Instal·lació de climatització per un edifici de dues plantes destinades a ús públic. La Planta Baixa funcionarà com a Oficines de Benestar Social i una petita zona per a la Guàrdia Urbana, mentre que la Planta Primera funcionarà com a Casal d'avis.

Amb les següents estances :

Denominació	Superfície (m ²)	Volum (m ³)	Recinte	Carga interna
Sala de espera y recepcion	41.6	158.49	Habitable	Baja
Oficina 1	9.29	35.38	Habitable	Baja
Oficina 2	10.71	40.81	Habitable	Baja
Oficina 3	10.53	40.12	Habitable	Baja
Oficina 4	9.84	37.48	Habitable	Baja
Oficina 5	11.59	44.16	Habitable	Baja
Sala de reuniones 1	24.58	93.65	Habitable	Alta
Sala de reuniones 2	25.9	98.69	Habitable	Alta
Oficina 8	9.71	36.63	Habitable	Baja
Oficina 9	10.81	40.81	Habitable	Baja
Oficina 10	11.06	42.15	Habitable	Baja
Sala de reuniones 1	26.11	97.09	Habitable	Alta
Sala de reuniones 2	18.19	69.31	Habitable	Alta
Cocina	7.11	27.09	Habitable	Alta
SUPERVISADES	12.79	48.71	Habitable	Baja
DESPATX	9.96	37.95	Habitable	Baja
GUARDIA U	14.08	53.65	Habitable	Baja
Almacen	0	44.79	No habitable	
Cocina	7.81	29.75	Habitable	Alta
BANYS	0	9.88	Habitable	Baja
BANYS	0	28.72	Habitable	Baja
BANYS	0	28.17	Habitable	Baja
BANYS	0	15.46	Habitable	Baja
BANYS	0	53.93	Habitable	Baja
BANYS	0	23.61	Habitable	Baja
BANYS	0	5.57	Habitable	Baja
BANYS	0	10.1	Habitable	Baja
BANYS	0	90.59	Habitable	Baja
BANYS	0	44.45	Habitable	Baja
Aparcamiento	520.91	1385.62	No habitable	
Sala Polivalent 1	210.23	777.92	Habitable	Baja
Peluqueria	14.02	51.78	Habitable	Alta
Biblioteca	15.05	55.55	Habitable	Baja
Gimnasio	34.43	127.12	Habitable	Alta
Oficina 1	12.08	44.6	Habitable	Baja
Oficina 2	12.22	45.11	Habitable	Baja
Almacen	34.49	127.33	No habitable	
Almacen	31.81	128.24	No habitable	
Sala de espera 2	36.99	139.13	Habitable	Baja
Vestibulo	24.59	93.82	Habitable	Baja
Salon de actos	55.12	205.7	Habitable	Alta

Objectius a complir

Disposar d'uns mitjans adequats destinats a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene a través de la instal·lació de climatització a fi d'aconseguir un ús racional de l'energia que consumeixen, per consideracions tant econòmiques com de protecció al medi ambient, i tenint en compte alhora els altres requisits bàsics que han de complir-se en l'edifici, i tot això durant un període de vida econòmicament

raonable.

Prestacions

Condicions interiors de benestar tèrmic:

Temperatura operativa a l'estiu : 23 a 25 °C

Temperatura operativa a l'hivern : 20 a 23 °C

Bases de càlcul

Segons l'establert en les següents normes i reglaments :

- DB HE-4 subministrament d'aigua, del Codi Tècnic de l'edificació
- Reglament de les instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), i les seves instruccions tècniques complementàries (ITE).

Prèviament al càlcul de càrregues tèrmiques requerides per a cada una de les unitats, s'ha verificat el compliment de l'aïllament tèrmic requerit dels tancaments projectats per a l'edificació, en funció dels paràmetres mínims establerts en el CTE-HE-2 :

PARETS

- Descripción de la fábrica: Cítara lad.hueco doble (soga)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso	1,5				
Fábrica de ladrillo hueco	11,5				
Enlucido de yeso	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 1.68

Kg/m² : 162

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Muro hormigón (30)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Hormigón armado (normal)	30				
Terreno					

U (W/m² °K): 1.09

Kg/m² : 720

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Muro hormigón(30), lad.hueco(4) cam. aisl.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Enlucido de yeso	1,5				
Fábrica de ladrillo hueco	4				
Cámara aire sin ventilar	2				
Espuma de poliuretano aplicado in situ tipo I	3				
Hormigón armado (normal)	30				
Terreno					

U (W/m² °K): 0.36

Kg/m² : 781.05

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: enva 7 cm

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso	1,5				
Fábrica de ladrillo hueco	7				
Enlucido de yeso	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 1.99

Kg/m² : 108

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

FORJATS

- Descripción de la fábrica: Forjado entreplantas sin aislamiento

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Baldosas cerámicas	1,5				
Mortero de cemento	3				
Arena	4				
Bovedilla hormigón + capa compres. 4cm	24				
Enlucido de yeso	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 1.94

U flujo descendente (W/m² °K): 1.53

Kg/m² : 416.5

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

TERRASSES

- Descripción de la fábrica: Azot. no trans. faldón horm. y memb. autop.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior		10	3,89	8,08	12,24
Hoja de aluminio de 8 micras		10,49	3,89	8,08	12,65
Láminas bituminosas	0,3	10,49	10,23	12,43	12,65
Mortero de cemento	1	10,69	10,65	12,79	12,81
Hormigón celular con áridos silíceos - 600	15	10,77	10,66	12,79	12,89
Papel Kraft con oxiasfalto		16,19	10,66	12,79	18,32
Bovedilla hormigón + capa compres. 4cm	24	16,19	10,67	12,8	18,32

Enlucido de yeso	1,5	18,16	10,68	12,81	20,75
Superficial		18,77	10,68	12,81	21,57
Interior		20	10,68	12,81	23,29

U flujo ascendente (W/m² °K): 1.23

U flujo descendente (W/m² °K): 1.13

Kg/m² : 375.3

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Azot. no trans. con faldón horm. y gravilla

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior		10	3,89	8,08	12,24
Grava rodada o de machaqueo	3	10,47	3,89	8,08	12,63
Mortero de cemento	1	10,9	3,91	8,09	12,99
Láminas bituminosas	0,3	10,98	3,94	8,1	13,06
Mortero de cemento	1	11,16	10,35	12,53	13,22
Hormigón celular con áridos silíceos - 600	15	11,25	10,37	12,55	13,3
Papel Kraft con oxiasfalto		16,39	10,44	12,61	18,55
Bovedilla hormigón + capa compres. 4cm	24	16,39	10,6	12,74	18,55
Enlucido de yeso	1,5	18,25	10,67	12,8	20,88
Superficial		18,83	10,68	12,81	21,65
Interior		20	10,68	12,81	23,29

U flujo ascendente (W/m² °K): 1.17

U flujo descendente (W/m² °K): 1.08

Kg/m² : 446.3

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

TERRES

- Descripción de la fábrica: Suelo con barrera granular sin aislamiento

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Baldosas cerámicas	1,5				
Mortero de cemento	3				
Arena	4				
Hormigón en masa, áridos ordinarios, sin vibrar	10				
Grava rodada o de machaqueo	25				
Terreno					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.5 (P = 107 m, A = 551 m²)

U flujo descendente (W/m² °K): 0.5 (P = 107 m, A = 551 m²)

Kg/m² : 779.5

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

PORTES

- Tipo de carpintería: MADERA, Madera blanda, marco 50 mm, Opaca

U panel sep. int. (W/m² °K): 2.04

U marco sep. int. (W/m² °K): 2

Fracción marco (%): 20

U puerta (W/m² °K): 2.03

f(m³/h · m): 15

FINESTRES

- Tipo de carpintería: METÁLICA, Sin rotura p. term., marco 50 mm, acristalamiento Doble (4mm sin revestir), cámara aire 6 mm

Vidrio: ABSORBENTE, Coeficiente de absorción 0,40 a 0,48

Protección: Sin pers.

U acristalamiento (W/m² °K): 3.25

U marco (W/m² °K): 6.6

Fracción marco (%): 20

Color marco: Blanco

Tono marco: Medio

U ventana (W/m² °K): 3.92

f(m³/h · m): 1.5

Factor atenuación radiación solar: 0.8

Factor solar vidrio: 0.8

Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

Prèviament al càlcul de càrregues tèrmiques requerides per a cada una de les unitats, s'han de tenir en compte les condicions climàtiques exteriors i interiors :

CONDICIONS EXTERIORS

Localidad Base: Tarragona

Localidad Real: Tarragona

Altitud s.n.m. (m): 51

Longitud : 1° 15' Este

Latitud : 41° 7' Norte

Zona Climática : B3

Situación edificio: Edificios situados en núcleos urbanos con edificación cerrada y que no sobresalen sensiblemente de sus vecinos

Tipo edificio: Edificios de varias plantas o de una sola planta con viviendas adosadas

HIVERN.

Nivel percentil (%): 99

Tª seca (°C): 0,1

Tª seca corregida (°C): 0,1

Grados día anuales base 15°C: 739

Intensidad viento dominante (m/s): 1,4

Dirección viento dominante: Sur

ESTIU.

- ZONA: BENESTAR

Mes proyecto: Julio
Hora solar proyecto: 15
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 7
Oscilación media anual OMA (°C): 28,5
Tª seca (°C): 28,6
Tª seca corregida (°C): 28,6
Tª húmeda (°C): 21,8
Tª húmeda corregida (°C): 21,8
Humedad relativa (%): 55,31
Humedad absoluta (gw/kg): 13,58

- ZONA: BENEN 24H

Mes proyecto: Julio
Hora solar proyecto: 15
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 7
Oscilación media anual OMA (°C): 28,5
Tª seca (°C): 28,6
Tª seca corregida (°C): 28,6
Tª húmeda (°C): 21,8
Tª húmeda corregida (°C): 21,8
Humedad relativa (%): 55,31
Humedad absoluta (gw/kg): 13,58

- ZONA: CASAL DIAF

Mes proyecto: Julio
Hora solar proyecto: 16
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 7
Oscilación media anual OMA (°C): 28,5
Tª seca (°C): 28,6
Tª seca corregida (°C): 28
Tª húmeda (°C): 21,8
Tª húmeda corregida (°C): 21,8
Humedad relativa (%): 58,33
Humedad absoluta (gw/kg): 13,82

- ZONA: GUARDIA U

Mes proyecto: Julio
Hora solar proyecto: 15
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 7
Oscilación media anual OMA (°C): 28,5
Tª seca (°C): 28,6
Tª seca corregida (°C): 28,6
Tª húmeda (°C): 21,8
Tª húmeda corregida (°C): 21,8
Humedad relativa (%): 55,31
Humedad absoluta (gw/kg): 13,58

- ZONA: SALA POL 2

Mes proyecto: Julio
 Hora solar proyecto: 16
 Nivel percentil (%): 1
 Oscilación media diaria OMD (°C): 7
 Oscilación media anual OMA (°C): 28,5
 Tª seca (°C): 28,6
 Tª seca corregida (°C): 28
 Tª húmeda (°C): 21,8
 Tª húmeda corregida (°C): 21,8
 Humedad relativa (%): 58,33
 Humedad absoluta (gw/kg): 13,82

- ZONA: VRV AVIS

Mes proyecto: Julio
 Hora solar proyecto: 16
 Nivel percentil (%): 1
 Oscilación media diaria OMD (°C): 7
 Oscilación media anual OMA (°C): 28,5
 Tª seca (°C): 28,6
 Tª seca corregida (°C): 28
 Tª húmeda (°C): 21,8
 Tª húmeda corregida (°C): 21,8
 Humedad relativa (%): 58,33
 Humedad absoluta (gw/kg): 13,82

CONDICIONS INTERIORS.**HIVERN.**

Tª locales no calefactados (°C): 10
 Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

ESTIU.

Tª locales no refrigerados (°C)
 - Zona: BENESTAR (Julio, 15 horas) = 25,6
 - Zona: BENEN 24H (Julio, 15 horas) = 25,6
 - Zona: CASAL DIAF (Julio, 16 horas) = 25
 - Zona: GUARDIA U (Julio, 15 horas) = 25,6
 - Zona: SALA POL 2 (Julio, 16 horas) = 25
 - Zona: VRV AVIS (Julio, 16 horas) = 25
 Horas diarias funcionamiento instalación: 12

Descripció i característiques

Segons el càlcul de les càrregues tèrmiques i per criteri de zonificació es projecta la instal·lació de sis màquines de climatització.

Cada Unitat estarà integrada per una unitat exterior i una interior. Les unitats exteriors estaran situades en coberta, i les unitats interiors se situaran en les diferents estades de l'edificació segons es reflecteix en els plànols.

- Una màquina de conductes per a la zona Benestar Social i Guàrdia Urbana de 2,6 KW i un cabal de 300 m³/h ubicada a l'estança del WC de la Guàrdia Urbana.

- Una màquina de conductes per a la zona dreta de Benestar Social de 29 KW i un cabal de 2.600 m³/h ubicada a l'estança del WC Dones 2.

- Una màquina de conductes per a la zona esquerra de Benestar Social de 25 KW i un cabal de 2.400 m³/h

ubicada a l'estança del Vestíbul WC 1.

- Una màquina de conductes per a la zona Casal d'avis Sala Polivalent 2 de 20 KW i un cabal de 1800 m³/h ubicada a la mateixa estança de la Sala Polivalent

- Una màquina de conductes per a la zona Casal d'avis Sala Polivalent 1 - Passadís de 38 KW i un cabal de 3.550 m³/h ubicada l'estança del WC 1.

- Una màquina VRV per a Cassettes per a la zona Casal d'avis de 28 KW de potència que alimenta cinc unitats interiors : 3 kW per a la Perruqueria, 6 kW per a la Biblioteca, 6 kW per a la Oficina 1 i també 6 kW per a la Oficina 2, i finalment 12 kw per el Gimnàs.

L'impulsió d'aire s'efectuarà mitjançant una xarxa de condutes rectangulars de llana de vidre, reixes i difusors, en funció de cada estança, que surt desde cada una de les màquines

El retorn d'aire s'efectuarà de de manera directa mitjançant reixes.

Consultar plànols per veure les dimensions del conducte, les reixes i difusors

Les unitats exteriors i interiors estaran comunicades mitjançant tubs de coure recuit per a la conducció de gas i líquid refrigerant. Així mateix, estaran interconnectades elèctricament mitjançant conductors d'alimentació i control. Les dimensions d'aquests tubs es poden consultar als plànols corresponents.

Tots els elements s'instal·laran de forma perfectament accessible i desmuntable, a fi de permetre la seva inspecció, regulació, neteja i reparació.

Càlculs

Els càlculs de les càrregues tèrmiques i els conductes d'impulsió han estat elaborats mitjançant el programa informàtic DmEelect :

Càlcul de la càrrega tèrmica de l'edifici. Resum de Fórmules.

CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Qc".

$$Q_c = (Q_{st} + Q_{si} - Q_{saip}) \cdot (1+F)$$

Siendo:

Q_{st} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).

Q_{si} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).

F = Suplementos (tanto por uno).

PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Qst".

$$Q_{st} = U \cdot A \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m²).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Qsi".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m³/h).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

El caudal de aire exterior "V_{ae}" se estima como el mayor de los descritos a continuación (2 métodos).

Infiltraciones de aire exterior por el método de las Rendijas "Vi".

$$V_i = (\sum_j f_j \cdot L_j) \cdot R \cdot H$$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h · m).

L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).

R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHHEL Y RAISS viene dado por:

$$R = 1 / [1 + (\sum_j f_j \cdot L_j / \sum_n f_n \cdot L_n)]$$

$\sum_j f_j \cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h).

$\sum_n f_n \cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos interiores del local (m³/h).

H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del edificio.

Caudal de aire exterior por la tasa de Renovación Horaria "Vr".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR APORTACIONES INTERNAS PERMANENTES "Qsaip".

$$Q_{saip} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sv} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

SUPLEMENTOS.

$$F = Z_o + Z_{is} + Z_{pe}$$

Siendo:

Z_o = Suplemento por orientación Norte.

Z_{is} = Suplemento por interrupción del servicio.

Z_{pe} = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL

La carga térmica de refrigeración de un local "Q_r" se obtiene:

$$Q_r = Q_s + Q_l$$

Siendo:

Q_s = Aportación o carga térmica sensible (W).

Q_l = Aportación o carga térmica latente (W).

La carga térmica efectiva de refrigeración de un local "Q_{re}" se obtiene:

$$Q_{re} = Q_{se} + Q_{le}$$

Siendo:

Q_{se} = Carga térmica sensible efectiva (W).

Q_{le} = Carga térmica latente efectiva (W).

CARGA TÉRMICA SENSIBLE "Q_s".

$$Q_s = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{st} + Q_{si} + Q_{sai}$$

Siendo:

Q_{sr} = Calor por radiación solar a través de cristal (W).

Q_{str} = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).

Q_{st} = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).

Q_{si} = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{sai} = Calor sensible por aportaciones internas (W).

Calor por radiación solar a través de cristal "Qsr".

$$Q_{sr} = R \cdot A \cdot f_{cr} \cdot f_{at} \cdot f_{alm}$$

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).

-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.

-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.

A = Superficie de la ventana (m²).

f_{cr} = Factor de corrección de la radiación solar.

- Marco metálico o ningún marco (+17%).

- Contaminación atmosférica (-15% máx.).

- Altitud (+0,7% por 300 m).

- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).

- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).

f_{at} = Factor de atenuación por persianas u otros elementos.

f_{alm} = Factor de almacenamiento en las estructuras del edificio.

Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores "Qstr".

$$Q_{str} = U \cdot A \cdot DET$$

Siendo:

U_i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento.

DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

$$DET = a + DET_s + b \cdot (R_s/R_m) \cdot (DET_m - DET_s)$$

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:

- Un incremento distinto de 8° C entre las temperaturas interior y exterior (esta última tomada a las 15 horas del mes considerado).

- Una OMD distinta de 11° C.

DET_s = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento a la sombra.

DET_m = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento soleado.

b = Coeficiente corrector que considera el color de la cara exterior de la pared.

- Color oscuro, b=1.

- Color medio, b=0,78

- Color claro, b=0,55.

R_s = Máxima insolación, correspondiente al mes y latitud supuestos, para la orientación considerada.

R_m = Máxima insolación, correspondiente al mes de Julio y a 40° de latitud Norte, para la orientación considerada.

Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qst".

$$Q_{st} = U \cdot A \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

U_i = Transmitancia térmica del cerramiento ($W/m^2 K$). Obtenido según CTE DB-HE 1.
 A = Superficie del cerramiento (m^2).
 T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento ($^{\circ}K$).
 T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Q_{si}".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m^3/h).
 T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}K$).
 T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria "V_r".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).
 n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

Calor sensible por aportaciones internas "Q_{sai}".

$$Q_{sai} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).
 Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).
 Q_{sv} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

CARGA TÉRMICA SENSIBLE EFECTIVA "Q_{se}".

$$Q_{se} = Q_s + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_s = Carga térmica sensible (W).
 Q_{sv} = Calor sensible por aire de ventilación a través del climatizador (W).

Calor sensible por aire de ventilación "Q_{sv}".

$$Q_{sv} = V_{av} \cdot 0,33 \cdot f \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_{av} = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local. Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007).
 f = Factor de by-pass del equipo acondicionador.
 T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}K$).
 T_i = Temperatura interior de diseño ($^{\circ}K$).

CARGA TÉRMICA LATENTE "Ql".

$$Q_l = Q_{li} + Q_{lai}$$

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).

Calor latente por infiltraciones de aire exterior "Qli".

$$Q_{li} = V_{ae} \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/Kga).

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/Kga).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

Calor latente por aportaciones internas "Qlai".

$$Q_{lai} = Q_{lp} + Q_{lv}$$

Siendo:

Q_{lp} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).

Q_{lv} = Ganancia interna de calor latente por Aparatos diversos (cafetera, freidora, etc) (W).

CARGA TÉRMICA LATENTE EFECTIVA "Qle".

$$Q_{le} = Q_l + Q_{lv}$$

Siendo:

Q_l = Carga térmica latente (W).

Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación a través del climatizador (W).

Calor latente por aire de ventilación "Qlv".

$$Q_{lv} = V_{av} \cdot 0,84 \cdot f \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_{av} = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local. Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007).

f = Factor de by-pass del equipo acondicionador.

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/Kga).

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/Kga).

TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS "U".

$$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum e/\lambda_i + r_c + r_f)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K).

1/h_i = Resistencia térmica superficial interior (m² K / W).

1/h_e = Resistencia térmica superficial exterior (m² K / W).

e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).

λ Conductividad térmica de las láminas del cerramiento (W/m K).

r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire (m² K / W).

r_f = Resistencia térmica del forjado (m² K / W).

CONDENSACIONES

TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR Y TEMPERATURA EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_x = T_{x-1} - [(T_i - T_e) \cdot R_{(x,x-1)} / R_T]$$

Siendo:

T_x = Temperatura en la cara x (°C).

T_{x-1} = Temperatura en la cara x-1 (°C).

T_i = Temperatura interior (°C).

T_e = Temperatura exterior (°C).

R_(x,x-1) = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (m² K / W).

R_T = Resistencia térmica total del cerramiento (m² K / W).

PRESIÓN DE VAPOR DE SATURACIÓN EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{vs_x} = e [A - B/T_x]$$

Siendo:

P_{vs_x} = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).

T_x = Temperatura en la cara x (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

PRESIÓN DE VAPOR EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{v_x} = P_{v_{x-1}} - [(P_{v_i} - P_{v_e}) \cdot R_{v(x, x-1)} / R_{v_T}]$$

Siendo:

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (mbar).

P_{v_{x-1}} = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).

P_{v_i} = Presión de vapor interior (mbar).

P_{v_e} = Presión de vapor exterior (mbar).

R_{v(x, x-1)} = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (MN · s/g).

R_{v_T} = Resistencia al vapor total del cerramiento (MN · s/g).

TEMPERATURA DE ROCÍO EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_{Rx} = B / (A - \ln Pv_x)$$

Siendo:

T_{Rx} = Temperatura de rocío en la cara x (°K).

Pv_x = Presión de vapor en la cara x (bar).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

Càlcul de la càrrega tèrmica de l'edifici. HIVERN.ZONA BENESTAR SOCIAL

Local	Transm. Qst (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)
Sala de espera y recepcion	984	1093	0	208	10	2514
Oficina 1	404	244	0	65	10	784
Oficina 2	455	281	0	74	10	891
Oficina 3	448	277	0	73	10	878
Oficina 4	426	258	0	68	10	827
Oficina 5	913	305	0	122	10	1474
Sala de reuniones 1	651	646	0	130	10	1570
Sala de reuniones 2	914	681	0	160	10	1930
Cocina	694	205	0	90	10	1088
Suma	5889	3990	0	990		
Total Zona (W):						11956

ZONA BENESTAR SOCIAL 24 H

Local	Transm. Qst (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)
Oficina 8	414	253	0	67	10	807
Oficina 9	454	281	0	74	10	890
Oficina 10	462	291	0	75	10	911
Sala de reuniones 1	905	670	0	158	10	1906
Sala de reuniones 2	467	478	0	95	10	1144
Cocina	416	187	0	60	10	729
SUPERVISADES	489	336	0	83	10	999
Sala de espera 2	723	960	0	168	10	2036
Vestibulo	770	647	0	142	10	1715
Suma	5100	4103	0	922		
Total Zona (W):						11138

ZONA CASAL D'AVIS. SALA POLIVALENT 1

Local	Transm. Qst (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)
Sala Polivalent 1	11124	5365	0	1649	10	19952
Suma	11124	5365	0	1649		
Total Zona (W):						19952

ZONA GUÀRDIA URBANA

Local	Transm. Qst (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)
DESPATX	322	262	0	58	10	706
GUARDIA U	953	370	0	132	10	1600
Suma	1275	632	0	190		
Total Zona (W):						2307

ZONA CASAL D'AVIS. SALA POLIVALENT 2

Local	Transm. Qst (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)
Salon de actos	2459	1419	0	388	10	4693
Suma	2459	1419	0	388		
Total Zona (W):						4693

ZONA CASAL D'AVIS. VRV

Local	Transm. Qst (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)
Peluqueria	682	357	0	104	10	1257
Biblioteca	578	383	0	96	10	1163
Gimnasio	1264	877	0	214	10	2590
Oficina 1	295	308	0	60	10	729
Oficina 2	299	311	0	61	10	738
Suma	3118	2236	0	535		
Total Zona (W):						6478

TOTAL EDIFICI

Zona	Carga Total Qc (W)
BENESTAR	11956
BENES 24 H	11138
CASAL DIAF	19952
GUARDIA U	2307
SALA POL 2	4693
VRV AVIS	6478
Carga Total Edificio (W)	56522

Càlcul de la càrrega tèrmica de l'edifici. ESTIU.ZONA BENESTAR SOCIAL

Local	CARGA SENSIBLE								
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qst(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qse(W)
Oficina 1			65	54	303	10	464	14	478
Oficina 2			73	62	410	10	600	27	626
Oficina 3			72	61	405	10	592	27	619
Oficina 4			69	57	317	10	487	14	501
Oficina 5			140	67	432	10	703	27	730
Sala de reuniones 1			123	142	965	10	1353	44	1397
Sala de reuniones 2			163	150	998	10	1442	44	1486
Sala de espera y recepcion			170	241	2531	10	3236	184	3420

Cocina			108	45	281	10	477	85	562
SUMA			983	879	6642		9354	466	9820

CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qle(W)
Oficina 1	128	60	10	207	33	240
Oficina 2	148	120	10	295	65	360
Oficina 3	145	120	10	292	65	356
Oficina 4	136	60	10	216	33	249
Oficina 5	160	120	10	308	65	373
Sala de reuniones 1	339	235	10	631	104	735
Sala de reuniones 2	357	235	10	651	104	755
Sala de espera y recepcion	573	1260	10	2016	438	2454
Cocina	108	134	10	266	203	469
SUMA	2094	2344		4882	1110	5992

Carga Total Zona (W)	14236	Carga Efectiva Total Zona (W)	15812
----------------------	-------	-------------------------------	-------

ZONA BENESTAR SOCIAL 24 H

CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qst(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qse(W)
Vestibulo			132	142	1577	10	2036	114	2150
Oficina 8			67	56	314	10	481	14	495
Oficina 9			74	62	412	10	603	27	630
Oficina 10			74	64	419	10	613	27	640
Sala de reuniones 1			161	147	1213	10	1673	70	1743
Sala de reuniones 2			91	105	1015	10	1332	70	1402
Cocina			70	41	264	10	412	78	490
SUPERVISADES			80	74	462	10	678	27	705
Sala de espera 2			129	211	1990	10	2563	131	2694
SUMA			878	902	7666		10391	558	10949

CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qle(W)
Vestibulo	339	936	10	1402	271	1674
Oficina 8	133	60	10	212	33	245
Oficina 9	148	120	10	295	65	360
Oficina 10	153	120	10	300	65	365
Sala de reuniones 1	351	376	10	800	167	967
Sala de reuniones 2	251	376	10	690	167	857
Cocina	98	134	10	255	185	440
SUPERVISADES	176	120	10	326	65	391
Sala de espera 2	503	900	10	1543	313	1856
SUMA	2152	3142		5823	1331	7154

Carga Total Zona (W)	16214	Carga Efectiva Total Zona (W)	18103
----------------------	-------	-------------------------------	-------

ZONA CASAL D'AVIS. SALA POLIVALENT 1

CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qst(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qse(W)
Sala Polivalent 1		3009	604	1027	12256	10	18586	528	19114
SUMA		3009	604	1027	12256		18586	528	19114

CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qle(W)

Sala Polivalent 1	2977	4700	10	8445	1531	9976
SUMA	2977	4700		8445	1531	9976

Carga Total Zona (W)	27030	Carga Efectiva Total Zona (W)	29089
----------------------	-------	-------------------------------	-------

ZONA GUÀRDIA URBANA

Local	CARGA SENSIBLE								
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qst(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qse(W)
GUARDIA U			147	81	494	10	794	27	821
DESPATX			53	58	320	10	474	14	488
SUMA			200	139	814		1268	41	1309

Local	CARGA LATENTE					
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qle(W)
GUARDIA U	194	120	10	345	65	410
DESPATX	137	60	10	217	33	250
SUMA	331	180		562	98	660

Carga Total Zona (W)	1830	Carga Efectiva Total Zona (W)	1969
----------------------	------	-------------------------------	------

ZONA CASAL D'AVIS. SALA POLIVALENT 2

Local	CARGA SENSIBLE								
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qst(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qse(W)
Salon de actos		843	170	272	5130	10	7056	426	7482
SUMA		843	170	272	5130		7056	426	7482

Local	CARGA LATENTE					
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qle(W)
Salon de actos	787	1960	10	3022	1234	4256
SUMA	787	1960		3022	1234	4256

Carga Total Zona (W)	10078	Carga Efectiva Total Zona (W)	11738
----------------------	-------	-------------------------------	-------

ZONA CASAL D'AVIS. VRV

Local	CARGA SENSIBLE								
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qst(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qse(W)
Oficina 2		174		60	447	10	749	24	773
Gimnasio		492	59	168	4380	10	5609	437	6046
Oficina 1		172		59	444	10	742	24	766
Biblioteca		215	19	73	912	10	1341	95	1436
Peluqueria		200	44	68	766	10	1186	38	1224
SUMA		1253	122	428	6949		9627	618	10245

Local	CARGA LATENTE					
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qle(W)
Oficina 2	173	120	10	322	69	391
Gimnasio	486	6233	10	7391	1268	8659
Oficina 1	171	120	10	320	69	389
Biblioteca	213	280	10	542	276	818
Peluqueria	198	395	10	652	110	762
SUMA	1241	7148		9228	1792	11020

Carga Total Zona (W)	18855	Carga Efectiva Total Zona (W)	21265
----------------------	-------	-------------------------------	-------

TOTAL EDIFICI

ZONA	SENSIBLE		LATENTE	
	Qs (W)	Qse (W)	Ql (W)	Qle (W)
BENESTAR	9354	9820	4882	5992
BENEN 24H	10391	10949	5823	7154
CASAL DIAF	18586	19114	8445	9976
GUARDIA U	1268	1309	562	660
SALA POL 2	7056	7482	3022	4256
VRV AVIS	9627	10245	9228	11020
SUMA	56283	58920	31962	39058

Carga Total Edificio (W)	88244	Carga Efectiva Total Edificio (W)	97977
--------------------------	-------	-----------------------------------	-------

Càlcul de les dimensions dels conductes de Climatització, difusors i reixes :

Formules Generals

Emplearemos las siguientes:

$$P_t = P_{tj} + \Delta P_{tj}$$

$$P_t = P_s + P_d$$

$$P_d = \rho/2 \cdot v^2$$

$$v_{ij} = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot A_{ij}$$

Siendo:

P_t = Presión total (Pa).

P_s = Presión estática (Pa).

P_d = Presión dinámica (Pa).

ΔP_t = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).

ρ = Densidad del fluido (kg/m^3).

v = Velocidad del fluido (m/s).

Q = Caudal (m^3/h).

A = Area (mm^2).

Conductos

$$\Delta P_{tj} = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot \rho \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot \rho \cdot D_{eij}^5$$

$$f = 0,25 / \rho g_{10} (\rho/3,7D_e + 5,74/Re^{0,9})^2$$

$$Re = \rho \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot \rho \cdot D_{eij}$$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).

L = Longitud de cálculo (m).

D_e = Diámetro equivalente (mm).

ρ = Rugosidad absoluta del conducto (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

ρ = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$$\Delta P_{tj} = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$m_{ij} = 10^6 \cdot \rho \cdot C_{ij} / 12,96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$$

C_{ij} = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica) (Adimensional).

ZONA BENESTAR SOCIALImpulsi3nDensidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m s

Velocidad m3xima: 6 m/s

Aspiraci3nDensidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m s

Velocidad m3xima: 6 m/s

P3rdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Batería fría: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

P3rdidas secundarias (%): 10

Relaci3n Alto/Ancho (m3ximo): 1/4

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m ³ /h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám.nom. (mm)	Número ranuras
26	Circular conos fijos	182,07	6,3	4	1,5	12		200	
30	Circular conos fijos	151,52	4	3,2	1,2	4		200	
31	Circular conos fijos	408,59	6,3	4	2,2	20		315	
32	Circular conos fijos	149,49	4	3,2	1,2	4		200	
36	Circular conos fijos	122,98	3,1	2,8	1,1			200	
37	Circular conos fijos	408,59	6,3	4	2,2	20		315	
38	Circular conos fijos	177,53	5,1	3,6	1,4	8		200	
39	Circular conos fijos	120,45	3,1	2,8	1,1			200	
40	Circular conos fijos	170,83	5,1	3,6	1,4	8		200	
41	Circular conos fijos	170,83	5,1	3,6	1,4	8		200	
42	Circular conos fijos	182,07	6,3	4	1,5	12		200	
43	Circular conos fijos	117,17	5,1	3,6	1,1	4		160	
59	Simple Deflex.H	817,17	4,08	2,88		22,5	600x200		
82	Simple Deflex.H	117,17	3,52	2,64		13,5	250x100		
68	Simple Deflex.H	364,14	4,16	2,88		19,8	300x200		
69	Simple Deflex.H	341,67	4,4	2,96		18,9	250x200		
70	Simple Deflex.H	120,45	3,52	2,64		13,5	250x100		
83	Simple Deflex.H	151,52	2,96	2,4		13,5	250x150		
84	Simple Deflex.H	149,49	3,52	2,64		13,5	250x100		
85	Simple Deflex.H	122,98	3,52	2,64		13,5	250x100		
86	Simple Deflex.H	177,53	2,96	2,4		13,5	250x150		

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad m3xima

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presi3n.

Acondicionador:

Presión "P" (Pa) = 167,356

Caudal "Q" (m³/h) = 2.362,12

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (167,356 x 2.362,12) / (3600 x 0,762) = 144

Wesp = 219 W/(m³/s) Categoría SFP 1

ZONA BENESTAR SOCIAL 24 H

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m s

Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m s

Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Batería fría: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m ³ /h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám.nom. (mm)	Número ranuras
25	Circular conos fijos	514,14	4,8	3,5	2,4	20		400	
26	Circular conos fijos	336,36	3,8	3,1	1,7	11		315	
27	Circular conos fijos	104,04	5,1	3,6	1,1	4		160	
28	Circular conos fijos	323,61	3,8	3,1	1,7	11		315	
29	Circular conos fijos	154,8	4	3,2	1,2	4		200	
30	Circular conos fijos	211,24	4,4	3,4	1,5	10		250	
31	Circular conos fijos	211,24	4,4	3,4	1,5	10		250	
35	Circular conos fijos	121,46	3,1	2,8	1,1			200	
36	Circular conos fijos	152,27	4	3,2	1,2	4		200	
40	Circular conos fijos	171,21	5,1	3,6	1,4	8		200	
52	Simple Deflex.H	422,47	3,44	2,64		18	500x150		
53	Simple Deflex.H	336,36	4,4	2,96		18,9	250x200		
54	Simple Deflex.H	104,04	3,52	2,64		13,5	250x100		
74	Simple Deflex.H	514,14	3,36	2,56		18,9	300x300		
75	Simple Deflex.H	647,22	2,4	2,16		16,2	400x300		
76	Simple Deflex.H	121,46	3,52	2,64		13,5	250x100		
77	Simple Deflex.H	152,27	2,96	2,4		13,5	250x150		
78	Simple Deflex.H	154,8	2,96	2,4		13,5	250x150		
79	Simple Deflex.H	171,21	2,96	2,4		13,5	250x150		
80	Circular conos fijos	323,61	3,8	3,1	1,7	11		315	

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Presión "P" (Pa) = 168,472

Caudal "Q" (m³/h) = 2.623,99

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (168,472 x 2.623,99) / (3600 x 0,762) = 161

Wesp = 221 W/(m³/s) Categoría SFP 1ZONA CASAL D'AVIS. SALA POLIVALENT 1ImpulsiónDensidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m s

Velocidad máxima: 6 m/s

AspiraciónDensidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m s

Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Batería fría: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m ³ /h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám.nom. (mm)	Número ranuras
41	Circular conos fijos	321,05	3,8	3,1	1,7	11		315	
42	Circular conos fijos	321,05	3,8	3,1	1,7	11		315	
43	Circular conos fijos	321,05	3,8	3,1	1,7	11		315	
58	Simple Deflex.H	1.177,19	3,76	2,72		23,4	600x300		
59	Simple Deflex.H	1.177,19	3,76	2,72		23,4	600x300		
60	Simple Deflex.H	1.177,19	3,76	2,72		23,4	600x300		
54	Circular conos fijos	321,05	3,8	3,1	1,7	11		315	
55	Circular conos fijos	321,05	3,8	3,1	1,7	11		315	
56	Circular conos fijos	321,05	3,8	3,1	1,7	11		315	
57	Circular conos fijos	321,05	3,8	3,1	1,7	11		315	
58	Circular conos fijos	321,05	3,8	3,1	1,7	11		315	
59	Circular conos fijos	321,05	3,8	3,1	1,7	11		315	
60	Circular conos fijos	321,05	3,8	3,1	1,7	11		315	
61	Circular conos fijos	321,05	3,8	3,1	1,7	11		315	

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Presión "P" (Pa) = 186,706

Caudal "Q" (m³/h) = 3.531,58

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (186,706 x 3.531,58) / (3600 x 0,762) = 240
Wesp = 245 W/(m³/s) Categoría SFP 1

ZONA GUÀRDIA URBANA

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m ³ /h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám.nom. (mm)	Número ranuras
6	Circular conos fijos	95,33	3,6	3	0,9			160	
7	Circular conos fijos	159,69	4	3,2	1,2	4		200	
11	Simple Deflex.H	159,69	2,96	2,4		13,5	250x150		
14	Simple Deflex.H	95,33	2,56	2,24		9	200x100		

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Presión "P" (Pa) = 88,377
Caudal "Q" (m³/h) = 255,02
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (88,377 x 255,02) / (3600 x 0,762) = 8
Wesp = 113 W/(m³/s) Categoría SFP

ZONA CASAL D'AVIS. SALA POLIVALENT 2

Impulsi3n

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad mxima: 5,5 m/s

Aspiraci3n

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad mxima: 5,5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relaci3n Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m ³ /h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám.nom. (mm)	Número ranuras
14	Circular conos fijos	296,97	6,4	4	1,8	16		250	
15	Circular conos fijos	296,97	6,4	4	1,8	16		250	
18	Circular conos fijos	296,97	6,4	4	1,8	16		250	
21	Circular conos fijos	296,97	6,4	4	1,8	16		250	
24	Circular conos fijos	296,97	6,4	4	1,8	16		250	
27	Circular conos fijos	296,97	6,4	4	1,8	16		250	
36	Simple Deflex.H	593,94	3,92	2,8		20,7	600x150		
37	Simple Deflex.H	593,94	3,92	2,8		20,7	300x300		
38	Simple Deflex.H	593,94	3,92	2,8		20,7	600x150		

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad mxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presi3n.

Acondicionador:

Presi3n "P" (Pa) = 125,652
Caudal "Q" (m³/h) = 1.781,82
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (125,652 x 1.781,82) / (3600 x 0,762) = 82
Wesp = 166 W/(m³/s) Categoría SFP 1

Subsistema de ventilació

Dades de partida	Obra de nova de dues plantes i tres locals destinats a ús terciari .
Objectius a complir	Disposar de mitjans perquè els recintes de l'edifici puguin ventilar adequadament, de manera que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants. L'evacuació de productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es realitzarà per la coberta.
Prestacions	Per al disseny de la instal·lació de ventilació s'ha donat compliment a l'estipulat en la CTE-DB-HS3, referent a la qualitat d'aire interior; així com a l'establert a el RITE en la IT 1.1.4.2 referent a la qualitat d'aire interior.

Els cabals de ventilació mínims de admissió i extracció d'aire es determinaran segons el ús del edifici o local i seràn els especificats al RITE, en funció de la categoria d'aire requerida (IDA):

CATEGORIA D'AIRE INTERIOR		CABAL (dm ³ /s/persona)
IDA 1	Aire de qualitat òptima	20
IDA 2	Aire de bona qualitat	12.5
IDA 3	Aire de qualitat mitja	8
IDA 4	Aire de qualitat baixa	5

Adicionalment, l'admissió d'aire exterior, haurà de complir amb els requeriments de filtrat, en funció de la qualitat d'aire interior (IDA), exigida segons l'ús de cada local,; i de la qualitat de aire existent en l'ambient exterior (ODA); i d'acord amb les classes de filtrat especificades en la taula 1.4.2.4 del RITE:

QUALITAT D'AIRE EXTERIOR		QUALITAT D'AIRE INTERIOR			
		IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	Aire pur que pot contenir partícules sòlides de forma temporal.	F9	F8	F7	F6
ODA 2	Aire amb altes concentracions de partícules.	F7/F9	F8	F7	F6
ODA 3	Aire amb altes concentracions de contaminants gasosos	F7/F9	F6/F8	F6/F7	G4/F6
ODA 4	Aire amb altes concentracions de contaminants gasosos i partícules.	F7/F9	F6/F8	F6/F7	G4/F6
ODA 5	Aire amb molt altes concentracions de contaminants gasosos i partícules.	F6/GF/ F9 (*)	F6/GF/F9 (*)	F6/F7	G4/F6

Bases de càlcul	<ul style="list-style-type: none"> - Reglament de les instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), i la seva instruccions tècnica complementària IT 1.1.4.2, referent a la Qualitat d'Aire Interior. - DB HS-3 referent a la qualitat d'aire interior, del Codi Tècnic de l'edificació. - Criteris contemplats a les normes UNE referents al nombre mínim de renovacions hora requerits i cabal mínim requerit per unitat de superfície, per els tipus de estances no contemplats al RITE i al CTE.
------------------------	--

Descripció i característiques	En funció d'aquesta normativa, i les característiques arquitectòniques del projecte, el disseny l'instal·lació de ventilació ha contemplat les següents zones diferenciades:
--------------------------------------	--

a) Zones Benestar Social:

- Zona 1- Esquerra
- Zona 2 – Dreta
- Zona 3 – Serveis Esquerra
- Zona 4 – Serveis Dreta

b) Zones Casal d'Avis:

- Zona 1- Esquerra
- Zona 2 – Dreta
- Zona 3 – Serveis Esquerra
- Zona 4 – Serveis Dreta

c) Zona Guarda Urbana

La ventilació a les Zones 1 y 2 de Benestar Social, i de Casal d'Avis, axi com a la zona de Guarda Urbana s'efectuarà mitjançant mitjans mecànics, equilibrant el cabal d'admissió i extracció.

En particular en les Zones 3 y 4 de banys i local sde neteja, l'extracció s'efectuarà en forma localitzada, mitjançant extractors individuals; en tant l'admissió d'aire s'efectuarà mitjançant la xarxa d'admissió de les altres zones.

Cada zona contarà amb una xarxa d'admissió d'aire, composta per una màquina de ventilació, una xarxa de conductes per a distribució de l'aire, i les reixetes de difusió. Igualment cada zona contarà també amb una xarxa conductes d'extracció d'aire, que estarà integrada per les reixetes d'extracció, una xarxa de conductes d'extracció d'aire, i la màquina d'extracció.

Les màquines d'admissió i extracció es podran unificar en una única en els casos que es requereixi efectuar la recuperació de calor segons el RITE.

1. Cabals de Ventilació.

Els cabals d'admissió d'aire, estaran equilibrats amb els cabals d'extracció, i es determinen a partir de la categoria d'aire interior (IDA), establerts en el RITE en funció de l'ús de l'edifici o local. El càlcul dels cabals de cadascuna de les zones es presenta en apartat de càlculs.

En aquest cas els cabals d'aire total és superior a 0.5 m³/s (1800 m³/h), per als locals de Benestar Social i de Casal d'Avis; per tant, es requereix efectuar recuperació de calor (IT 1.2.4.5.2).

2. Conductes d'Admissió /Extracció.

Els conductes d'admissió i extracció d'aire seran circulars de xapa d'acer galvanitzat., de les dimensions reflectides en els plànols. La seva instal·lació haurà d'efectuar-se seguint les recomanacions del fabricant.

3. Maquines d'Extracció /Admissió.

Les màquines d'admissió i extracció seran les adequades per al cabal màxim requerit en cada zona. Iran instal·lades en la coberta, i per tant haurien de ser aptes per a la instal·lació a la intempèrie. Les característiques de les màquines haurien de tenir les següents prestacions mínimes:

MAQUINA		TENSIÓ	CABAL
BENESTAR SOCIAL ZONA 1 (ESQUERRA)	MÀQUINA DE VENTILACIÓ I RECUPERADORA DE CALOR	TRIFÀSIC	CABAL MAX 2000 m3/h, CABAL TREBALL 1728 m3/h
BENESTAR SOCIAL ZONA 2 (DRETA)	MÀQUINA DE VENTILACIÓ I RECUPERADORA DE CALOR	TRIFÀSIC	CABAL MAX 1500 m3/h, CABAL TREBALL 1090 m3/h
CASAL D'AVIS ZONA 2 (DRETA)	MÀQUINA DE VENTILACIÓ I RECUPERADORA DE CALOR	TRIFÀSIC	CABAL MAX 3000 m3/h, CABAL TREBALL 2595 m3/h
CASAL D'AVIS ZONA 2 (DRETA)	MÀQUINA DE VENTILACIÓ I RECUPERADORA DE CALOR	TRIFÀSIC	CABAL MAX 2000 m3/h, CABAL TREBALL 1988 m3/h
GUARDIA URBANA (ADMISSIÓ)	MAQUINA D'ADMISSIÓ	MONOFÀSIC	CABAL MAX 380 m3/h
GUARDIA URBANA (EXTRACCIÓ)	MÀQUINA D'EXTRACCIÓ	MONOFÀSIC	CABAL MAX 380 m3/h

4. Filtres

L'admissió d'aire exterior, haurà de complir amb els requeriments de filtrat, en funció de la qualitat de l'aire interior (IDA), exigida segons l'ús del local, i la qualitat d'aire exterior (ODA) existent en l'ambient. D'acord amb les classes de filtrat especificades en la Taula 1.4.2.4 del RITE, els filtres que s'usaran en el present projecte es presenten al apartat de calculs.

5. Control de Ventilació.

Amb la finalitat d'adequar el funcionament de la instal·lació de ventilació als criteris d'eficiència energètica recomanats en el RITE, s'ha contemplat un sistema de control de la ventilació tipus multizona per als locals de Benestar Social i de Casal d'Avis; Mentre que per a la guàrdia urbana, s'utilitzarà un programador horari, per a garantir un nombre mínim de renovacions hora.

A els locals de Benestar Social i de Casal d'Avis, el sistema de ventilació es dissenyarà per a donar servei a un caudal màxim de ventilació requerit segons normativa, i funcionarà a un règim mínim en cadascuna de les estades a ventilar.

En cada estada s'instal·larà un detector que enviarà els senyals apropiats al sistema de control, per a modificar la velocitat de la màquina de ventilació corresponent, en cas de requerir-se major cabal de ventilació. El sistema de control estarà compost pels següents elements:

- Sensors de CO2 en les zones de perfil d'ocupació variable, que en aquest projecte son:
Benestar Social : Sala d'Espera 1, Sala d'Espera 2
Casal d'Avis : Sala Polivalent 1, Sala Polivalent 2, Gimnàs, Biblioteca.
- Detectores de presència infraroigs, 360 graus en les zones de ús general:
Benestar Social: Despatxs, Sales polivalents.
Casal d'Avis: Despatxs, i perruqueria/podologia.
- Mòduls de control BEAS de Soler & Palau (o equivalents), per a les zones que contenen amb sensors de CO2, els quals reben els senyals d'aquests i actuen sobre les comportes situades en els conductes de ventilació (admissió /extracció).
- Boques d'aspiració / impulsió bicaudal, per a les zones que contenen amb detectors de presència, els quals modifiquen el seu règim de funcionament a partir del senyal del detector de presència.
- Comportes motoritzades per les zones de ocupació variable, ubicades a els conductes de admissió i extracció.
- Sensors de pressió ubicats als conductes generals de admissió i extracció, els quals

enviaran els senyals als variadors de velocitat que modificaran el regim de funcionament de laslas màquines de ventilació.

- Convertidors de freqüència (variadors de velocitat), que regularan el funcionament de les màquines de ventilació.

Els sensors de CO2 obriran més o menys les comportes motoritzades en funció del nivell de contaminació detectat, i complementàriament les boques d'aspiració/impulsió situades en els despatxos modificaran el seu règim de funcionament amb els senyals dels detectors de presència.

Aquests moviments, faran variar la pressió del conducte, que estarà identificada pel sensor de pressió, i es actuarà a els variadors de freqüència, i finalment sobre les màquines de ventilació.

Càlculs

El càlcul de la ocupació es ha efectuat segons el establert al CTE-DB-SI, i es ha tenint en conta la ocupació real projectades en zones especials, com psicomotricitat. El càlcul dels calbals requerits es han realitzat aplicant les fórmules i normativa pertinent (RITE, IT 1.1.4.2.2, i CTE -DB HS 3). Aquest calculs es presentan a continuació.

Cabals d'admissió i extracció

RECINTE	SUPER FICIE ÚTIL (m ²)	ALÇADA (m)	OCUPACIÓ ⁽¹⁾			CATEGORIA QUALITAT D'AIRE ⁽²⁾ (IDA)	NR/h	CABAL DE VENTILACIÓ (l/s) ³					
			OCUPACIÓ TEÒRICA		OCUPACIÓ CALCULADA (Persones)			PARÀMETRE MÍNIM		q _v (parcial) (l/s)	q _v (parcial) (m ³ /h)	q _v (total) (l/s)	q _v (total) (m ³ /h)
			m ² /pers	(plazes projectades)				Por ocupant	Por m ² útil				
Benestar Social													
Zona 1 (Oficinas Esquerra)													
Vestíbul Accés-Recep.	24,6	3	2		13	3	8	-	-	104	374,4	480	1728,0
Sala d'Espera 1	41,7	3	2	10	21	3	8	-	-	168	604,8		
Despatx 1	10	2,5	10		1	2	12,5	-	-	12,5	45,0		
Despatx 2	10,9	2,5	10		2	2	12,5	-	-	25	90,0		
Despatx 3	10,75	2,5	10		2	2	12,5	-	-	25	90,0		
Despatx 4	10,3	2,5	10		2	2	12,5	-	-	25	90,0		
Despatx 5	11,5	2,5	10		2	2	12,5	-	-	25	90,0		
Sala Polivalent 1	24,25	2,5	10	8	3	2	12,5	-	-	37,5	135,0		
Sala Polivalent 2	25,15	2,5	10	8	3	2	12,5	-	-	37,5	135,0		
Arxiu	6,15	2,5	40		1	2	12,5	-	-	12,5	45,0		
Office	7,4	2,5	10	4	1	3	8	-	-	8	28,8		
Zona 2 (Oficinas Dreta)													
Pas	9	3	-		0	2	12,5	-	-	0	0	303	1090,8
Sala d'Espera 2	28,25	3	2	8	15	3	8	-	-	120	432,0		
Despatx 6	12,2	2,5	10		2	2	12,5	-	-	25	90,0		
Despatx 7	12,5	2,5	10		2	2	12,5	-	-	25	90,0		
Despatx 8	10,25	2,5	10		2	2	12,5	-	-	25	90,0		
Despatx 9	10,95	2,5	10		2	2	12,5	-	-	25	90,0		
Despatx 10	10,8	2,5	10		2	2	12,5	-	-	25	90,0		
Sala Polivalent 3	17,3	2,5	10	8	2	2	12,5	-	-	25	90,0		
Visites Supervisades	12,9	2,5	10		2	2	12,5	-	-	25	90,0		
Cuina (Tipus Office)	6,75	2,5	10	2	1	3	8	-	-	8	28,8		
Zona 3 (Serveis Esquerra)													
Instal.lacions	2,9	2,5	-		0	-	4	-	-	29	8	72	286,7
Vestíbul WC 1	7,2	2,5	-		0	2	12,5	-	-	0	0		
Neteja	3,7	2,5	-		0	-	4	-	-	37	10		
WC Homes 1	4,8	2,5	-		0	-	8	-	-	96	27		
WC Dones 1	4,8	2,5	-		0	-	8	-	-	96	27		
WC Dones 1	4,8	2,5	-		0	-	8	-	-	96	27		
Zona 4 (Serveis Dreta)													
Instal.lacions	2,9	2,5	-		0	-	4	-	-	29	8	84	337,8
Vestíbul WC 2	5,3	2,5	-		0	2	12,5	-	-	0	0		
WC Adapta	4,15	2,5	-		0	-	8	-	-	83	23		
WC Homes 2	4,8	2,5	-		0	-	8	-	-	96	27		
WC Dones 2	4,8	2,5	-		0	-	8	-	-	96	27		
WC Dones 2	4,8	2,5	-		0	-	8	-	-	96	27		
Casal d'Avis													
Zona 1 (Casal d'Avis Esquerra)													
Sala Polivalent 1	89,7	3	2	72	45	2	12,5	-	-	562,5	2025,0	721	2595,0
Bar	19,45	2,5	10		2	-	8	-	-	389	108		
Magatzem Bar	9,1	2,5	40		1	-	4	-	-	91	25		
Perruqueria	14,25	2,5	10		2	2	12,5	-	-	25	90,0		
Zona 2 (Casal d'Avis Dreta)													
Biblioteca	15,85	2,5	2		8	2	12,5	-	-	100	360,0	552	1987,5
Sala Polivalent 2	55,55	3	2	36	28	2	12,5	-	-	350	1260,0		
Despatx 1	11,85	2,5	10		2	2	12,5	-	-	25	90,0		
Despatx 2	11,85	2,5	10		2	2	12,5	-	-	25	90,0		
Gimnàs	26,75	2,5	5	6	6	3	8	-	-	48	172,8		
Magatzem Gimnàs	5,85	2,5	40		1	-	-	0,7	-	4,1	14,7		
Zona 3 (Serveis Esquerra)													
Pas	64,25	3,06	-		0	3	8	-	-	0	0,0	79	285,0
Vestíbul WC 1	5,1	3,06	-		0	2	12,5	-	-	0	0,0		
WC Adapta	4,65	2,5	-		0	-	8	-	-	93	26		
WC Homes 1	4,8	2,5	-		0	-	8	-	-	96	27		
WC Dones 1	4,8	2,5	-		0	-	8	-	-	96	27		
WC Dones 1	4,8	2,5	-		0	-	8	-	-	96	27		
Zona 4 (Serveis Dreta)													
Vestíbul WC 2	5,1	2,5	-		0	2	12,5	-	-	0	0,0	66	238,5
Neteja 2	4,65	2,5	-		0	-	4	-	0,7	47	13		
WC Homes 2	4,8	2,5	-		0	-	8	-	-	96	27		
WC Homes 2	4,8	2,5	-		0	-	8	-	-	96	27		
WC Dones 2	4,8	2,5	-		0	-	8	-	-	96	27		
Total Casal d'Avis											1418	5106,0	
Guarda Urbana													
Zona d'atenció	14,2	2,5	10		2	2	12,5	-	-	25	90,0	52	187,0
Despatx	10	2,5	10		1	2	12,5	-	-	12,5	45,0		
WC	2,6	2,5	-		0	-	8	-	-	52	14		
Total Guarda Urbana											52	187,0	

Resum de conductes

SISTEMA	TRAM	q _v (parcial)	q _v (total)	Vmax	Superfície	Conducte Circular		
						Diametre Calculat	Diametre Utilizat	V calculat
		(m3/h)	(m3/h)	(m/s)	(cm2)	(mm)	(mm)	(m/s)
BENESTAR SOCIAL								
ZONA 1 (ESQUERRA)								
Admissió	Tram 1	68	1728	4	1200,00	390,88	400	3,8
	Tram 2	68	1661	4	1153,13	383,17	400	3,7
	Tram 3	68	1593	4	1106,25	375,30	400	3,5
	Tram 4	68	1526	4	1059,38	367,26	400	3,4
	Tram 5	29	1458	4	1012,50	359,05	355	4,1
	Tram 6	45	1429	4	992,50	355,48	355	4,0
	Tram 7	90	1384	4	961,25	349,84	355	3,9
	Tram 8	302	1294	4	898,75	338,28	355	3,6
	Tram 9	90	992	4	688,75	296,13	315	3,5
	Tram 10	90	902	4	626,25	282,38	315	3,2
	Tram 11	302	812	4	563,75	267,92	315	2,9
	Tram 12	90	509	4	353,75	212,23	250	2,9
	Tram 13	45	419	4	291,25	192,57	200	3,7
	Tram 14	374	374	4	260,00	181,95	200	3,3
Extracció	Tram 1		1728	4	1200,00	390,88	400	3,8
	Tram 2	68	744	4	516,88	256,54	250	4,2
	Tram 3		677	4	470,00	244,63	250	3,8
	Tram 4	302	302	4	210,00	163,52	200	2,7
	Tram 5	374	374	4	260,00	181,95	200	3,3
	Tram 6	68	984	4	683,13	294,92	315	3,5
	Tram 7		916	4	636,25	284,62	315	3,3
	Tram 8	68	370	4	256,88	180,85	200	3,3
	Tram 9	302	302	4	210,00	163,52	200	2,7
	Tram 10	68	546	4	379,38	219,78	250	3,1
	Tram 11	29	479	4	332,50	205,75	250	2,7
	Tram 12	45	450	4	312,50	199,47	200	4,0
	Tram 13	90	405	4	281,25	189,23	200	3,6
	Tram 14	90	315	4	218,75	166,89	200	2,8
	Tram 15	90	225	4	156,25	141,05	150	3,5
	Tram 16	90	135	4	93,75	109,25	125	3,1
	Tram 17	45	45	4	31,25	63,08	100	1,6
ZONA 2 (DRETA)								
Admissió	Tram 1	90	1091	4	757,50	310,56	355	3,1
	Tram 2	90	1001	4	695,00	297,47	315	3,6
	Tram 3	90	911	4	632,50	283,78	315	3,2
	Tram 4		821	4	570,00	269,40	315	2,9
	Tram 5	29	29	4	20,00	50,46	100	1,0
	Tram 6		792	4	550,00	264,63	315	2,8
	Tram 7	90	90	4	62,50	89,21	100	3,2
	Tram 8	432	702	4	487,50	249,14	250	4,0
	Tram 9	90	270	4	187,50	154,51	160	3,7
	Tram 10	90	180	4	125,00	126,16	125	4,1
	Tram 11	90	90	4	62,50	89,21	100	3,2
Extracció	Tram 1		1091	4	757,50	310,56	355	3,1
	Tram 2	90	522	4	362,50	214,84	250	3,0
	Tram 3	432	432	4	300,00	195,44	200	3,8
	Tram 4	90	569	4	395,00	224,26	250	3,2
	Tram 5		479	4	332,50	205,75	250	2,7
	Tram 6	90	119	4	82,50	102,49	125	2,7
	Tram 7	29	29	4	20,00	50,46	100	1,0
	Tram 8		360	4	250,00	178,41	200	3,2
	Tram 9	90	90	4	62,50	89,21	100	3,2
	Tram 10	90	270	4	187,50	154,51	160	3,7
	Tram 11	90	180	4	125,00	126,16	125	4,1
	Tram 12	90	90	4	62,50	89,21	100	3,2
		1091						

ZONA 3 (SERVEIS ESQUERRA)								
Extracció	Tram 1		229	4	159,03	142,30	150	3,6
	Tram 2	37	37	4	25,69	57,20	100	1,3
	Tram 3	96	192	4	133,33	130,29	150	3,0
	Tram 4	96	96	4	66,67	92,13	100	3,4
ZONA 4 (SERVEIS DRETA)								
Extracció	Tram 1		275	4	190,97	155,93	150	4,3
	Tram 2	83	83	4	57,64	85,67	100	2,9
	Tram 3	96	192	4	133,33	130,29	150	3,0
	Tram 4	96	96	4	66,67	92,13	100	3,4
	Tram 5	29	29	4	20,14	50,64	100	1,0

CASAL D'AVIS								
ZONA 1 (ESQUERRA)								
Admissió	Tram 1		2595	4	1802,08	479,01	500	3,7
	Tram 2	506	2025	4	1406,25	423,14	450	3,5
	Tram 3	506	1519	4	1054,69	366,45	355	4,3
	Tram 4	506	1013	4	703,13	299,21	315	3,6
	Tram 5	506	506	4	351,56	211,57	250	2,9
	Tram 6	389	570	4	395,83	224,50	250	3,2
	Tram 7	91	181	4	125,69	126,51	150	2,8
	Tram 8	90	90	4	62,50	89,21	100	3,2
Extracció	Tram 1		2595	4	1802,08	479,01	500	3,7
	Tram 2	506	2025	4	1406,25	423,14	450	3,5
	Tram 3	506	1519	4	1054,69	366,45	355	4,3
	Tram 4	506	1013	4	703,13	299,21	315	3,6
	Tram 5	506	506	4	351,56	211,57	250	2,9
	Tram 6	389	570	4	395,83	224,50	250	3,2
	Tram 7	91	181	4	125,69	126,51	150	2,8
	Tram 8	90	90	4	62,50	89,21	100	3,2

ZONA 2 (DRETA)								
Admissió	Tram 1	360	1988	4	1380,24	419,21	450	3,5
	Tram 2		1628	4	1130,24	379,35	400	3,6
	Tram 3	630	1260	4	875,00	333,78	355	3,5
	Tram 4	630	630	4	437,50	236,02	250	3,6
	Tram 5	90	368	4	255,24	180,27	200	3,2
	Tram 6	90	278	4	192,74	156,65	200	2,5
	Tram 7	86	188	4	130,24	128,77	200	1,7
	Tram 8		101	4	70,24	94,57	150	1,6
	Tram 9	86	86	4	60,00	87,40	100	3,1
	Tram 10	15	15	4	10,24	36,10	100	0,5
Extracció	Tram 1	360	1988	4	1380,24	419,21	450	3,5
	Tram 2		1628	4	1130,24	379,35	400	3,6
	Tram 3		1448	4	1005,24	357,76	400	3,2
	Tram 4	630	1260	4	875,00	333,78	355	3,5
	Tram 5	630	630	4	437,50	236,02	400	1,4
	Tram 6	90	180	4	125,00	126,16	150	2,8
	Tram 7	90	90	4	62,50	89,21	100	3,2
	Tram 8	86	188	4	130,24	128,77	200	1,7
	Tram 9	86	101	4	70,24	94,57	150	1,6
	Tram 10	15	15	4	10,24	36,10	100	0,5

ZONA 3 (SERVEIS ESQUERRA)								
Extracció	Tram 1		285	4	197,92	158,74	150	4,5
	Tram 2	93	285	4	197,92	158,74	150	4,5
	Tram 3	96	192	4	133,33	130,29	150	3,0
	Tram 4	96	96	4	66,67	92,13	100	3,4
ZONA 4 (SERVEIS DRETA)								
Extracció	Tram 1		239	4	165,63	145,22	150	3,7
	Tram 2	47	239	4	165,63	145,22	150	3,7
	Tram 3	96	192	4	133,33	130,29	150	3,0
	Tram 4	96	96	4	66,67	92,13	100	3,4
GUARDIA URBANA								
ZONA 1								
Admissió	Tram 1	90	135	4	93,75	109,25	125	3,1
	Tram 2	45	45	4	31,25	63,08	100	1,6
Extracció	Tram 1	90	135	4	93,75	109,25	125	3,1
	Tram 2	45	45	4	31,25	63,08	100	1,6

Filtres

	ZONA	IDA	ODA	FILTRE
BENESTAR SOCIAL	ZONA 1 (ESQUERRA)	2	2	F8
	ZONA 2 (DRETA)	2	2	F8
CASAL D'AVIS	ZONA 1 (ESQUERRA)	2	2	F8
	ZONA 2 (DRETA)	2	2	F8
GUARDA URBANA	ZONA 1	2	2	F8

Reixetes Salas generals

RECINTE	CABAL (m3/h)	No REIXETES	CABAL PER REIXETE	VELOCITAT (m/s)	REIXETES D'ENTRADA/SORTIDA D'AIRE	
					Ample (mm)	Llarg (mm)
Benestar Social						
Zona 1 (Oficinas Esquerra)						
Vestíbul Accés - Recepció	374,4	1	374,4	4	250	150
Sala d'Espera 1	604,8	2	302,4	4	250	150
Zona 2 (Oficinas Dreta)						
Sala d'Espera 2	432,0	1	432	4	250	150
Casal d'Avis						
Zona 1 (Casal d'Avis Esquerra)						
Sala Polivalent 1	2025,0	4	506,25	4	250	200
Bar	389,0	1	389	4	250	150
Magatzem Bar	91,0	1	91	4	100	100
Zona 2 (Casal d'Avis Dreta)						
Biblioteca	360,0	1	360	4	250	150
Sala Polivalent 2	1260,0	2	630	4	300	200
Gimnàs	172,8	2	86,4	4	150	100
Magatzem Gimnàs	14,7	1	7,371	4	100	100
Guarda Urbana						
Zona d'atenció	90,0	1	45	4	100	100
Despatx	45,0	1	22,5	4	100	100

2.6.5 Infraestructura de Telecomunicacions

Dades de partida	Edifici de nova construcció, amb una superfície útil total de 826,15 m ² , i una superfície construïda de 944,28 m ² . Amb de dues plantes i tres locals destinats a ús terciari : - Benestar Social i atenció ciutadana ubicat a la planta baixa (408.80 m ² útils). - Guàrdia Urbana, ubicat a la planta baixa (26.80 m ² útils). - Casal d'Avis ubicat a la planta 1, i amb accés a la planta baixa (509.86 m ² útils)
Objectius a complir	EL projecte de telecomunicacions té com objectiu garantir l'entrada dels serveis de telecomunicacions terrestres "Telefònica" i aeris "Televisió / Satèl·lit" a l'interior del l'edifici fins els punts ubicats al interior dels locals. L'accés a internet, i la distribució interior dels punts de veu i dades, es farà des dels distribuïdors RACK, segons s'especifica en l'apartat de Sistema de Veu i dades.
Prestacions	EL projecte de telecomunicacions garantirà l'entrada dels serveis de telecomunicacions terrestres "Telefònica" i aeris "Televisió / Satèl·lit" a les zones comuns l'interior del l'edifici. Així mateix garantirà la distribució interior d'aquests serveis des de el denominat RITU (Recinte únic d'infraestructura de comunicacions), fins als Punts d'accés a l'usuari (PAU) de cada local; i des de cada PAU fins als punts interiors del respectiu local. Els serveis projectats en aquest projecte son Televisió, Telèfon i Tapes cegues "reserva per futurs serveis de CABLE". Addicionalment el projecte contempla, i una centraleta telefònica amb extensions per la telefonia interior del local. En tot cas l'accés a internet i la distribució interior fins als llocs de treballs (punts de veu i dades), es farà des dels distribuïdors RACK, segons s'especifica en l'apartat de Sistema cablejat estructurat per veu i dades.
Bases de càlcul	- RD 401/2003, de 4 d'abril, reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació en l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions. - DECRET 122/2002, de 16 d'abril, pel qual es despleguen alguns aspectes del Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya, se'n modifiquen alguns preceptes i es fixen models de documents (DOGC 3626 30.04.2002).
Descripció i característiques	Infraestructura comú de telecomunicacions (Serveis Comuns) 1. Arqueta i canalització d'entrada per a permetre l'accés als operadors de telefonia, es deixa prevista una infraestructura consistent en arquetes, i canalització exterior amb 2 tubs de 63 mm, que comuniquen la via pública amb el RITU. 2. RITU L'edifici tindrà un Recinte únic d'infraestructura de comunicacions (RITU), ubicat a la façana de l'edifici, i consistent en un armari, apte per a la instal·lació a ll' intempèrie, de les dimensions mínimes exigides i requerides, contarà amb un quadre elèctric independent, i allotjarà els equips requerits per a la instal·lació comuna de telecomunicacions. 3. Equips de TV / Radio a la Coberta AL tractar-se d'un edifici del sector terciari no és obligatori contar amb un recinte de telecomunicacions en la coberta de l'edifici. No obstant això, en la coberta aniran instal·lats els equips necessaris per a rebre els senyals de TV i ràdio (antena i equips d'amplificació), tal com es reflecteix en els plànols. Els amplificadors de capçalera seran adequats per als diferents canals. La comunicació entre les antenes i les capçaleres es realitzarà amb cable coaxial canalitzat sota tub PVC rígid.

4. Canalització principal d'edifici i Registres Secundaris.

Haurà de contemplar-se una connexió vertical des del RITU fins als equips situats en coberta amb 4 tubs de 40 mm, deixant en les zones comunes de cada planta, caixes de registre secundaris, de 4 compartiments cadascuna, per els següents serveis:

- TB+RDSI
- TLCA i SAFI
- RTV
- Reserva

5. Canalització secundària i PAU dels locals.

Des del registre secundari de cada planta es tendirà una canalització secundària amb 4 tubs, fins als registres de terminació de xarxa de cada Local.

Aquests registres contaràn també amb quatre compartiments per als mateixos serveis esmentats en el punt anterior.

A l'interior de cada registre se situaran els punts d'accés a l'usuari corresponents a cada tipus de servei (TB+RDSI, TLCA i SAFI, RTV i Reserva).

Infraestructura de telecomunicacions (Interior dels locals)

Els locals disposaran dels serveis de Telefonia bàsica (TB) i de Televisió terrestre i Radiodifusió terrestre -analògica i digital- (RTV). Pel que fa a la televisió i radiodifusió sonora per satèl·lit (RTV SAT), la instal·lació haurà de permetre la distribució de senyals, però no es col·locarà cap antena parabòlica.

En quant al servei de Telecomunicacions per cable (TLCA) només es construirà la canalització, fins als punts de presa al usuari.

Les canalitzacions es construiran amb tub de PVC, i passaran pel cel·ras i per l'interior de les divisòries de plaques de guix laminat.

L'accés a internet i la distribució interior fins als llocs de treballs (punts de veu i dades), es farà des dels distribuïdors RACK, segons s'especifica en l'apartat de Sistema cablejat estructurat per veu i dades.

Sistema de cablejat estructurat

Dades de partida	Edifici de nova construcció, amb una superfície útil total de 826,15 m ² , i una superfície construïda de 944,28 m ² . Amb de dues plantes i tres locals destinats a ús terciari : - Benestar Social i atenció ciutadana ubicat a la planta baixa (408.80 m ² útils). - Guàrdia Urbana, ubicat a la planta baixa (26.80 m ² útils). - Casal d'Avis ubicat a la planta 1, i amb accés a la planta baixa (509.86 m ² útils)
Objectius a complir	Disposar d'accés als serveis de cablejat estructurat (veu i dades) a cada local, categoria 6, certificat i provat.
Prestacions	Des del pau de TB de cada Local, s'alimentaran els distribuïdors de veu i dades (RACK) amb cable multipar telefònic. Per al cas del local de Benestar Social i atenció ciutadana, la connexió es realitzarà des del PAU fins a la centraleta telefònica, i des d'aquesta fins al Distribuïdor de veu i dades (Rack) respectivament, una vegada multiplexades les línies. Els distribuïdors de veu i dades, haurien de contar amb els equips actius i passius que permetin donar un servei adequat als llocs de treball. Els llocs de treball (de veu i dades), s'alimentaran amb una configuració estavella es del Rack respectivament, sempre que la distància màxima no superi 95 metres. Tota la instal·lació (activa i passiva), haurà de provar-se i certificar-se segons la normativa citada en les bases de càlcul.
Bases de Càlcul	Segons l'establert en les següents normes i reglaments : - RD 401/2003, de 4 d'abril, reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació en l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions. - Estàndard EIA/TIA 568-A, per als requeriments mínims per a cablejat de telecomunicacions dintre d'un ambient d'oficina - Estàndard EIA/TIA-569 per a les especificacions de disseny de l'armari de telecomunicacions, i aspectes de disseny de la cambra o sala d'equips. - Estàndard EIA/TIA 607 per als requeriments de connexió a terra.
Descripció i característiques	Tots els elements de la instal·lació de veu i dades projectades seran categoria 6, i estaran connectats mitjançant ETHERNET i aplicacions de diferents fabricants. Els armaris de veu i dades existents estan ja connectats a la central telefònica ja instal·lada a la planta baixa a l'edifici. Tota la instal·lació es realitzarà amb material SYSTIMAX PDS AT&T o similar de categoria 6, i estarà executada per un instal·lador amb la qualificació d'integrador de sistemes AT&T o equivalent.

6. Preses de veu i dades

Per a cada punt de connexió es proposa una roseta doble, de superfície o encastada segons el punt, amb dos mòduls RJ45 categoria 5, per a veu i dades en els llocs de treballs.

Per altra banda l'alimentació elèctrica de totes les preses elèctriques que s'instal·laran juntament amb les preses de veu i dades, conformant llocs de treball, es realitzarà des de la xarxa elèctrica normal; ja que l'ús de les estades projectades, no requereixen respatller mitjançant la xarxa SAI.

7. Punts de accés wireless.

Els locals de la Benestar Social (Planta Baixa), i de Casal d'Avis (Planta 1), estaran dotats d'un punt d'accés (AP) tipus wireless, el qual contarà amb un controlador wireless en el respectiu Rack de Veu i Dades, per a gestionar l'espai radioelèctric (RF).

Els punts d'accés (AP), també denominats "thin APs" o Wireless Jack, es comuniquen directament amb el controlador central en la vora de la xarxa cablejada.; i rebran l'alimentació a través del cablejat de Categoria 6 mitjançant uns dispositius intermedis denominats Injectors PoE (Power over Ethernet).

Amb el propòsit d'assolir una adequada integració amb el segment cablejat, els punts d'accés es muntaran com una roseta estàndard. Per tant, a l'efecte dels repartidors tindran la consideració d'un punt addicional de dades per cada punt d'accés.

La ubicació d'aquests punts d'accés realitzada i reflectida en els plànols, s'ha portat a terme de manera teòrica, i haurà de ser comprovada in situ en l'edifici en construcció, amb la finalitat d'evitar punts en ombra deguts a la configuració arquitectònica.

8. Cablejat

El cablejat des dels punts de connexió fins als panells de repartiment als armaris es realitza amb cable OP categoria 6, 1061 d'ata&T o similar, de quatre parells, emprat tant per a la transmissió de veus com de dades.

Per a la distribució de tot el cablejat es proposa la instal·lació mitjançant tub de plàstic, corrugat o rígid segons la instal·lació vista o encastada, amb arribada a la caixa de cada roseta.

Per a la connexió dels aparells a utilitzar, PCS, Impressora, i equips similars es proposa la instal·lació de Línia Cord RJ45/RJ45 de 2.1 metres de longitud.

9. Rack

Per a donar servei als nous punts de veu i dades instal·lades, haurien d'instal·lar-se en els armaris de la zona de recepció, un distribuïdor horitzontal (patch panell) de 24 ports AT&T per veu i altre per dades, o similar, en cadascun. En cada armari haurien d'instal·lar-se els patch-cord (latiguillos) UTP6 corresponents, per a realitzar la connexió als concentradores.

10. Proves i certificació

Els nous punts de veu i dades, haurien de ser provats i degudament certificats, d'acord la normativa vigent.

2.6.8. Instal·lació contra incendis

Subsistema de protecció contra incendis

Dades de partida

Obra de nova, d'una dos plantes, amb una superfície superfície útil total de 826,15 m², i una superfície construïda de 944,28 m².

A l'edifici funcionaran tres locals de pública concurrència, dues en la planta baixa, i un en la planta alta, amb les següents superfícies i ocupacions totals:

Denominació	Superfície útil (m ²)	Superfície construïda (m ²)	Ocupació Calculada (p)
Totals			
<i>Benestar Social i Guarda Urbana</i>			
Benestar Social	356,05	408,80	81,00
Guardia Urbana	26,80	25,62	3,00
<i>Total</i>	<i>382,85</i>	<i>434,42</i>	<i>84,00</i>
<i>Casal d'Avis</i>			
Accés P.B	28,95	35,36	7,00
Casal d'Avis P.1	414,35	474,50	111,00
<i>Total</i>	<i>443,30</i>	<i>509,86</i>	<i>118,00</i>
<i>Total</i>	<i>826,15</i>	<i>944,28</i>	<i>202,00</i>

Segons l'especificat en el CTE-DB-SI, per locals de pública concurrència, la superfície mínima per als sectors d'incendis es de 2500 m²; no obstant això, per les característiques arquitectòniques i d'ús de l'edifici, s'han projectat 2 sectors d'incendi. Un per a els locals de Benestar Social i Guàrdia Urbana, de 434,42 m² contruïdos, i altre per al local de Casal d'Avis, de 509,86 m² construïts.

Objectius a complir

Les instal·lacions contra incendis tenen com a objecte garantir la seguretat del personal que es troba a l'edifici, així com de totes les instal·lacions del mateix davant d'una situació de foc.

Bases de Càlcul

Segons l'establert en les següents normes i reglaments :

- R.D 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el codi tècnic de l'edificació, en concret el DB-SI "Seguretat en cas d'incendi".
- R.D 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Normes UNE d'aplicació:
 - o UNE EN 671-1-1995. Boques d'incendi amb manegues semirígides.
 - o UNE EN 23110-1/4. Extintors portàtils d'incendis.
 - o UNE 23007/1 1996. Sistemes de detecció i alarma d'incendi.
 - o UNE 23007/21 1998. Equips de control i indicació en sistemes de detecció i alarma d'incendi.
 - o UNE 23007/4 1996. Equips de subministrament d'alimentació en sistemes de detecció alarma d'incendi.
 - o UNE 23007/7 1993. Detectores puntuals de fums.
 - o UNE 23405 1990. Hidrant de columna seca.
 - o UNE 23406 1990. Hidrant de columna humida.
 - o UNE 23500 1990. Sistemes d'abastiment d'aigua contra incendis.
 - o UNE 23502 1986. Components dels sistemes fixos d'aigua polvoritzada.

- UNE 23503 1989. Disseny i instal·lació de sistemes fixos d'aigua polvoritzada.
 - UNE 23590 1998. Disseny i instal·lació de sistemes de ruixadors automàtics d'aigua.
 - UNE 23595-3 1995. Conjunt de vàlvula d'alarma per sistemes de canonada seca en sistemes de ruixadors automàtics.
- Reglament de senyalització dels centres de treball (R.D 485/1997 de 14 d'abril).

Descripció i Característiques

Propagació interior

- Compartimentació en sectors d'incendi.

Segons l'especificat en el CTE-DB-SI, per locals de pública concurrència, la superfície mínima per als sectors d'incendis es de 2500 m²; no obstant això, per les característiques arquitectòniques i d'ús de l'edifici, s'han projectat 2 sectors d'incendi. Un per a els locals de Benestar Social i Guàrdia Urbana, de 434.42 m² contruïdos, i altre per al local de Casal d'Avis, de 509.86 m² construïts.

- Resistència al foc de les parets, sostres i portes que delimiten sectors d'incendi.

La resistència al foc de aquest elements complirà amb els mínims exigits en el CTE-DB-SI (Taula 1.2, Cap.1, Sec.1):

ELEMENT	ÚS	ALÇADA D'EVACUACIÓ	RESITENCIA AL FOC REQUERIDA
PARETS	Pública concurrència	h<= 15m	EI-90
SOSTRES	Pública concurrència	h<= 15m	REI-90
PORTA SEPARACIÓ SECTOR	Pública concurrència	h<= 15m	EI2 45-C5

- Locals i zones de risc especials

Solament els locals on estaràn ubicats els quadres elèctrics generals seràn de risc especial baix. Aquests locals seràn, el local de instal·lacions a la planta baixa, i el local de netaja a la planta 1 (CTE-DB-SI, Taula 2.1, Cap.2, Sec.1), que compliràn amb lo especificat per aquest tipus de locals.

Quant a la zona de bar, la potència dels equips destinats a la preparació d'aliments i susceptibles de provocar ignición és inferior a 20 KW, per la qual cosa, no es considera com un local de risc especial.

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

Es compleix amb tots els requeriments d'aquest punt.

- Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari.

Els elements constructius en les zones ocupables hauran de complir amb el següent:

- Els sostres i parets seran, C-s2,d0 (equivalent a l'antic M2) .
- El terra serà, EFL (superior a l'antic M3).
- Els components elèctrics, es regularan segons la seva reglamentació específica.
- I els elements tèxtils i de mobiliari, compliran amb les condicions de les seves pròpies normes UNE corresponents.

Propagació exterior

Es tracta d'un edifici amb dos plantes, de ús públic. L'establiment confronta amb:

- A l'esquerra, amb una amb una andana i la via pública.
- A la dreta, amb una amb una andana i la via pública.
- Pel front amb una amb una andana i la via pública.
- Per darrere amb una zona de aparcament cobert sobre rasant.
- Per sota amb una zona de aparcament cobert soterrat.

Els tancaments exteriors compliran amb els requisits mínims exigits en el CTE-DB-SI.

ELEMENT	ÚS	RESISTENCIA AL FOC REQUERIDA
FAÇANES	Pública concurrència	REI-90
COBERTES	Pública concurrència	REI-60
PORTA SEPARACIÓ SECTOR	Pública concurrència	EI2 45-C5

Evacuació de ocupants

- Càlcul de l'ocupació

El càlcul de l'ocupació es ha realitzat segons el CTE-DB-SI, taula 2.1., article 2, de la Secció 3, "densitats d'ocupació establiments de pública concurrència", així com altres criteris habitualment utilitzats per a cada zona de l'establiment en qüestió. L'ocupació total en el interior del edifici serà de 202 persones, 84 als Locals de Benestar Social i Guarda Urbana), i 118 al local de Benestar Social.

- Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació.

En aquest punt, es aplicarà l'exigut en el CTE-DB-SI, Taula 3.1., Art.3, Sec.3. per zones de pública concurrència.

Aquesta edificació contarà a la planta baixa amb dues portes de sortida d'emergència, una per el local de Benestar Social i altre per el local de Guarda Urbana. Així mateix haurà dues portes de sortida d'emergència per el local de Casal d'Avis. En tots els casos la distància màxima dels recorreguts d'evacuació, fins la sortida de planta no supera en cap cas 25 metres, tal com es reflecteix en els plànols respectives.

En tot cas, les portes i els recorreguts d'evacuació, es poden observar als plànols adjunts.

- Dimensionat dels medis d'evacuació.

En aquest cas, es complirà amb la Taula 4.1, Cap.4, Sec.3, del CTE-DB-SI(2006). L'amplada de les fulles de les portes, no podrà ser superior a 1,20m., ni inferior a 0,60m.

LOCAL	PARÀMETRE	ÚS	MINIM EXIGIT	
Benestar Social	Amplada de portes	Pública concurrència	P/200=0,41	0,60
Guardia Urbana	Amplada de portes	Pública concurrència	P/200=0,015	0,60
Casal d'Avis	Amplada de portes	Pública concurrència	P/200=0,59	0,60

- Protecció de les escales previstes per evacuació

Aquesta edificació consta de dos plantes, amb una alçada d'evacuació inferior a 10 metres,. Per tant no és necessari tenir en consideració aquest apartat. (CTE-DB-SI3, taula 5.1)

- Senyalització dels medis d'evacuació (art.7, sec.3, del cte-db-si/2006)

S'utilitzaran senyals de "Sortida" en qualsevol sortida prevista d'ús habitual, i de "Sortida de Emergència" en totes les sortides d'ús d'emergència. També es disposaran senyals indicatius de la direcció dels recorreguts a seguir des de qualsevol origen d'evacuació fins al punt on sigui visible la sortida o bé el senyal que ho indica.

Es senyalitzaran així mateix amb cartells indicadors totes les boques d'incendi, equips autònoms d'extinció, extintors i qualsevol altre element susceptible de ser utilitzat en cas d'emergència. Els senyals utilitzats seran els definits en la norma UNE 23.033 i les seves dimensions seran també normalitzades d'acord amb la norma UNE 81.501, i compliran amb l'establert a la norma UNE 23.034.

- Enllumenat i senyalització d'emergència.

Respecte al tema de senyalització d'emergència i càlcul del nombre de lluminàries, s'adopten les disposicions indicades a l'article 7, Secció 3 del CTE-DB-SI/2006. i tot el que estableix el REBT. La il.luminació d'emergència es descriu en el subsistema il.luminació de aquesta memòria.

- Control del fum d'incendi (ventilació).

Obligat en establiments d'ús comercial o pública concurrència que excedeixi de 1000 persones. En el cas que ens ocupa, tenint una ocupació molt per sota de les 1000 persones, no instal·larà cap sistema de control del fum d'incendi.

Detecció, control i extinció d'incendi.

La dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis es realitzarà segons el CTE-DB-SI, Taula 1.1., Art.1, Sec.4 del, en lo referente a locals de pública concurrència.

- Extintors portàtils.

Es disposaran extintors en nombre suficient per a que el recorregut real des de qualsevol origen d'evacuació fins un extintor no superi els 15 metres, i en les zones de risc especial d'acord amb el capítol 2 de la secció 1 del CTE-DB-SI/2006.

S'utilitzaran extintors de pols polivalent per focs de materials sòlids, i anhídrid carbònic (CO₂) per focs en zones de material elèctric, maquinària i quadre elèctric. Contindran 6 Kg. de pols anti-espurna, provis de boca difusora amb mànega i manòmetre per comprovació de l'estat de càrrega, pintats de color vermell i eficàcia 21A-113B, estaran convenientment precintats i disposaran d'un correcte estat de manteniment.

Compliran amb el que estableix la norma UNE 23.110.

- Boques d'incendi equipades "BIES".

La instal·lació de les BIES per a edificis de pública concurrència és obligatòria si la superfície construïda és superior a 500 m². En aquest cas s'instal·lés una per cada sector d'incendi, que les seves superfícies construïdes són de 434,42 i 509,86 m². La seva ubicació es reflecteix en els plànols.

- Ascensor d'emergència.

No procedeix, atès l'alçada d'evacuació no supera els 50 metres.

- Hidrants exteriors.

La instal·lació de hidrants exteriors no és obligatòria en aquest cas, ja que l'altura d'evacuació descendent és inferior a 6 metres, la densitat d'ocupació és inferior a 5 personis

per m2, i la superfície construïda és inferior a 2000 m2.

- Sistema d'alarma.

La instal·lació de sistemes de alarma per a edificis de pública concurrència és obligatòria si la ocupació es superior a 500 persones.

En aquest cas no procedeix utilitzar aquest sistema, ja que l'ocupació dels sectors d'incendi és de 84 i 118 persones, per a un total de 202 persones.

- Instal·lació automàtica d'extinció:

La instal·lació automàtica d'extinció no és obligatòria en aquest cas, ja que l'altura d'evacuació no excede 28 metres, i la superfície construïda és inferior a 5000 m2.

- Sistema de detecció d'incendis:

La instal·lació de sistemes de alarma per a edificis de pública concurrència és obligatòria si la superfície construïda es superior a 1000 m2.

En aquest cas s'instal·la una per cada sector d'incendi, que les seves superfícies construïdes són de 434.42 i 509,86 m2, per un total de 944.28 m2; no obstant es instal·laran detector de fums i una centraleta per el seu control en cada sector.

La ubicació dels detector es reflecteix en els plànols.

- Columna seca:

No procedeix, atès que l'alçada d'evacuació no supera els 24 metres

- Instal·lació automàtica d'extinció per Haló o CO2:

No procedeix.

Intervenció dels bombers.

Es tindran en compte les disposicions dictades als Articles 1 i 2, de la Secció 5, del CTE-DB-SI/ 2006.

L'establiment de pública concurrència en qüestió, compleix amb tot el requerit en aquest punt.

Càlculs

Càlcul d'ocupació

Denominació	Superfície útil (m ²)	Superfície construïda (m ²)	Ocupació Teòrica (m ² /p)	Ocupació Calculada (p)
Planta Baixa - Guarda				
<i>Planta Baixa</i>				
Zona d'atenció	14,20		10	2
Despatx	10		10	1
WC	2,60		-	0
<i>Subtotal</i>	<i>Guardia</i> 26,80	25,62		3

Denominació	Superfície útil (m²)	Superfície construïda (m²)	Ocupació Teòrica (m²/p)	Ocupació Calculada (p)
Benestar Social				
<i>Planta Baixa</i>				
Vestíbul Accès-Recep	24,60		2	13
Pas	9		-	0
Sala d'Espera 1	41,70		2	21
Sala d'Espera 2	28,25		2	15
Despatx 1	10,00		10	1
Despatx 2	10,9		10	2
Despatx 3	10,75		10	2
Despatx 4	10,30		10	2
Despatx 5	11,50		10	2
Despatx 6	12,2		10	2
Despatx 7	12,5		10	2
Despatx 8	10,25		10	2
Despatx 9	10,95		10	2
Despatx 10	10,8		10	2
Sala Polivalent 1	24,25		10	3
Sala Polivalent 2	25,15		10	3
Sala Polivalent 3	17,3		10	2
Visites Supervisades	12,9		10	2
Arxiu	6,15		40	1
Office	7,40		10	1
Cuina	6,75		10	1
Instal.lacions	2,9		-	0
Vestíbul WC 1	7,2		-	0
Neteja	3,7		-	0
WC Homes 1	4,8		-	0
WC Dones 1	4,8		-	0
Vestíbul WC 2	5,3		-	0
WC Adatap	4,15		-	0
WC Homes 1	4,8		-	0
WC Dones 1	4,8		-	0
Subtotal Benestar	356,05	408,80		81

Denominació	Superfície útil (m²)	Superfície construïda (m²)	Ocupació Teòrica (m²/p)	Ocupació Calculada (p)
Casal d'Avis				
<i>Planta Baixa - Zona</i>				
Vestíbul 1	4,70		2	3
Escala 1	6,25		-	0
Ascensor 1	2,75		-	0
Vestíbul 2	6,25		2	4
Escala 2	6,25		-	0
Ascensor 2	2,75		-	0
<i>Subtotal Accés P.B</i>	28,95	35,36		7
<i>Casal d'Avis</i>				
<i>Planta 1 -Casal d'Avis</i>				
Vestíbul 1	12,85		2	7
Escala 1	10,00		-	-
Ascensor 1	2,75		-	-
Vestíbul 2	12,85		2	7
Escala 2	10		-	0
Ascensor 2	2,75		-	0
Sala Polivalent 1	89,7		2	45
Sala Polivalent 2	55,55		2	28
Bar	19,45		10	2
Magatzem Bar	9,1		40	1
Perruqueria	14,25		10	2
Despatx 1	11,85		10	2
Despatx 2	11,85		10	2
Gimnàs	26,75		5	6
Biblioteca	15,85		2	8
Magatzem Gimnàs	5,85		40	1
Pas	64,25		-	0
Vestíbul WC 1	5,1		-	0
WC Adatap	4,65		-	0
WC Homes 1	4,8		-	0
WC Dones 1	4,8		-	0
Vestíbul WC 2	5,1		-	0
Neteja 2	4,65		-	0
WC Homes 2	4,8		-	0
WC Dones 2	4,8		-	0
<i>SubTotal P.1 Casal</i>	414,35	474,50		111

Denominació	Superfície útil (m²)	Superfície construïda (m²)	Ocupació Teòrica (m²/p)	Ocupació Calculada (p)
Totals				
<i>Benestar Social i Guarda Urbana</i>				
Benestar Social	356,05	408,80		81,00
Guardia Urbana	26,80	25,62		3,00
<i>Total</i>	382,85	434,42		84,00
<i>Casal d'Avis</i>				
Accés P.B	28,95	35,36		7,00
Casal d'Avis P.1	414,35	474,50		111,00
<i>Total</i>	443,30	509,86		118,00
<i>Total</i>	826,15	944,28		202,00

2.7 Equipament

Definició de banys, cuines i safarejos, equipament industrial, etc

	Definició
Banys	aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal $Q \leq 12$ l/min; $Q \geq 9$ l/min a 1 bar cisternes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes : temporitzadors o detectors de
Cuines	-
Safarejos	-
Equipament industrial	-
Altres equipaments	-

2.8. Urbanització

Per tal de poder oferir un accés adequat als nous locals, es preveu una actuació de condicionament i millora de l'espai exterior segons s'indica als plànols específics d'urbanització detallats en el Volum II de documentació gràfica.

Aquesta memòria es signa a Tarragona, maig de 2009

Eloi Balcells i Terés. Arquitecte

Miquel Balcells i Serra. Arquitecte

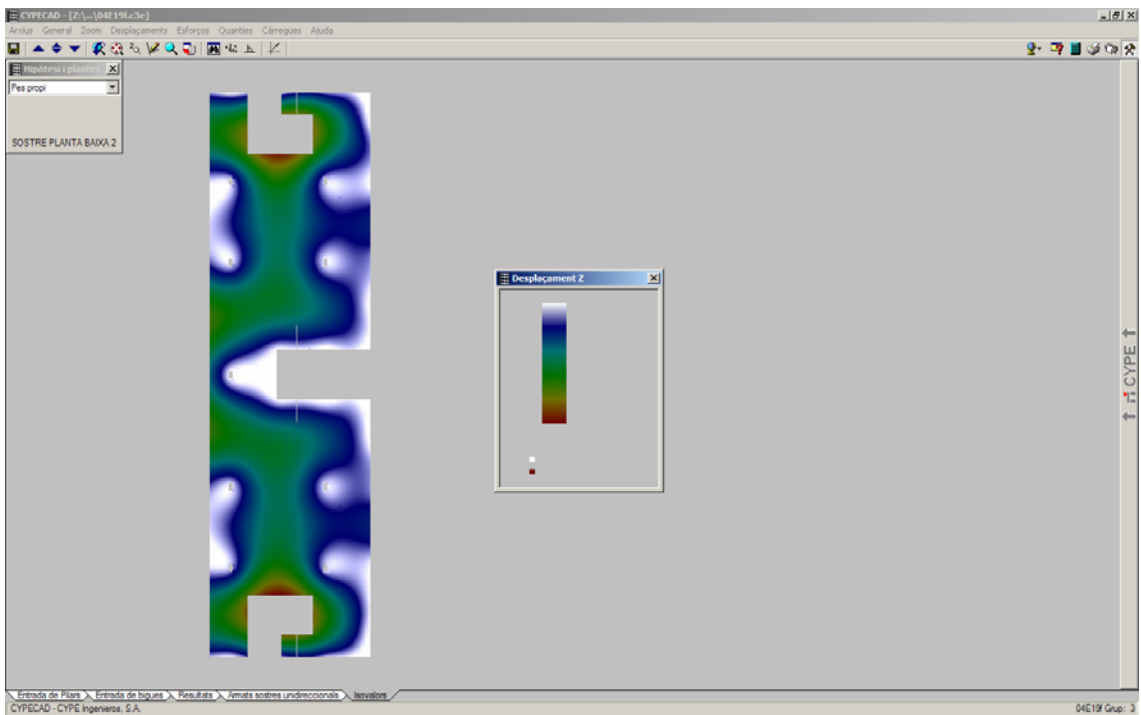
3. Compliment del CTE

DB-SE 3.1	Exigències bàsiques de seguretat estructural	
SE-AE	Accions en l'edificació	X
DB-SI 3.2	Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi	
SI 1	Propagació interior	X
SI 2	Propagació exterior	X
SI 3	Evacuació	X
SI 4	Instal.lacions de protecció contra incendis	X
SI 5	Intervenció de bombers	X
SI 6	Resistència al foc de l'estructura	X
DB-SU 3.3	Exigències bàsiques de seguretat d'utilització	
SU1	Seguretat enfront al risc de caigudes	X
SU2	Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada	X
SU3	Seguretat enfront al risc d'inmobilització a recintes tancats	X
SU4	Seguretat enfront al risc de causat per il.luminació inadequada	X
SU5	Seguretat enfront al risc causat per situacions amb una alta ocupació	X
SU6	Seguretat enfront al risc d'ofegament	X
SU7	Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment	X
SU8	Seguretat enfront al risc relacionat amb l'acció del llamp	X
DB-HS 3.4	Exigències bàsiques de salubritat	
HS1	Protecció enfront la humitat	X
HS2	Recollida i evacuació de residus	X
HS3	Qualitat de l'aire interior	X
HS4	Subministrament d'aigua	X
HS5	Evacuació d'agües	X
DB-HR 3.5	Exigències bàsiques de protecció enfront del soroll	X
DB-HE 3.6	Exigències bàsiques d'estalvi d'energía	
HE1	Limitació de la demanda energètica	X
HE2	Rendiment de les instal.lacions tèrmiques	X
HE3	Eficiència energètica de les instal.lacions d'il.luminació	X
HE4	Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària	X
HE5	Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica	X

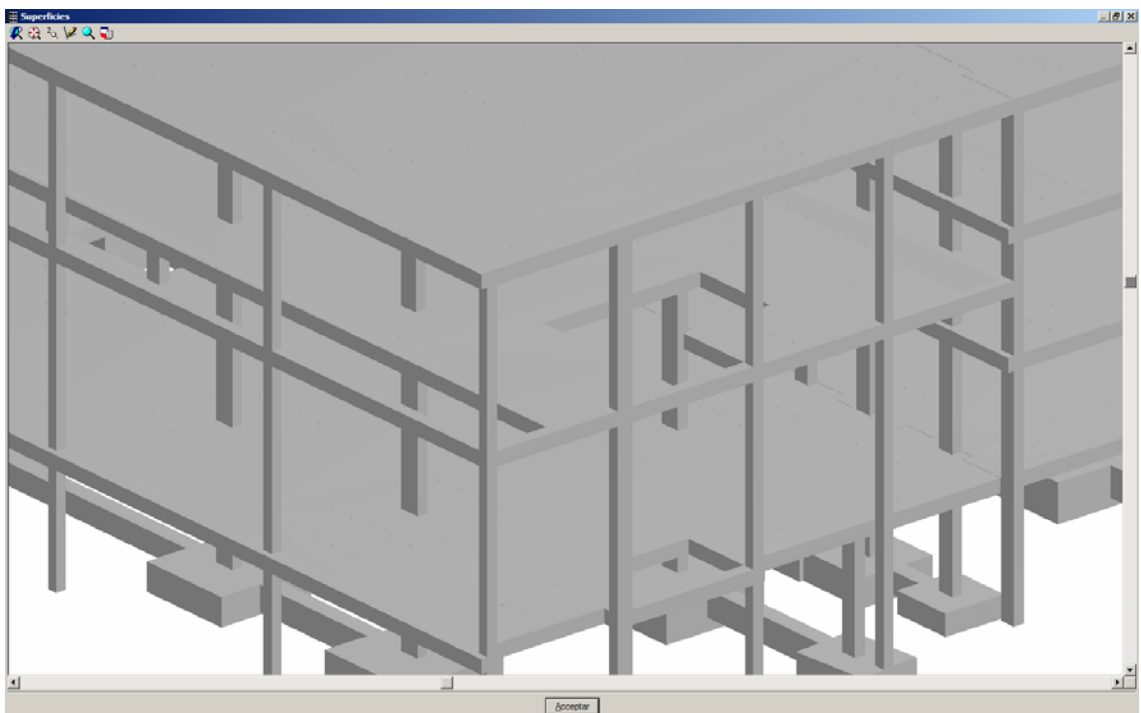
* Marcats amb una X els Documents Bàsics que són d'aplicació i a continuació s'adjunten les fitxes justificatives corresponents*

3.1. DB- SE Exigències de Seguretat Estructural

Anàlisi de deformacions del sostre. (admissibles i inferiors a 1cm):



Situació de l'ampliació del forat d'escala:



1.DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA

Projecte: EDIFICI DE COTXERES I LOCAL A LA GRANJA (TGN)

Clau: 04E19

2.DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES

Grup	NOM DEL GRUP	Planta	NOM PLANTA	Altura	Cota
5	SOSTRE PLANTA SEGONA	5	SOSTRE PLANTA SEGONA	2.75	11.30
4	SOSTRE PLANTA PRIMERA	4	SOSTRE PLANTA PRIMERA	1.15	8.55
3	SOSTRE PLANTA BAIXA 2	3	SOSTRE PLANTA BAIXA 2	1.60	7.40
2	SOSTRE PLANTA BAIXA 1	2	SOSTRE PLANTA BAIXA 1	2.75	5.80
1	SOSTRE PLANTA SOTERRANI	1	SOSTRE PLANTA SOTERRANI	3.05	3.05
0	Fonamentació				0.00

3.DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS3.1 Pilars

GI: Grup Inicial

GF: Grup Final

ANG: Angle del pilar en graus sexagesimals

Dades dels pilars

Referència	Coord(P.Fix)	GI- GF	Vinculació Exterior	Ang.	Punt Fix	Cantell de suport
P1	(0.00, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. Sup. Esq.	0.00
P2	(3.47, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. Sup. Esq.	0.00
P3	(7.04, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. Sup. Dre.	0.00
P4	(10.23, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.00
P5	(13.56, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.00
P6	(16.88, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.00
P7	(20.20, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.00
P8	(23.52, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.00
P9	(26.84, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.00
P10	(30.16, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.00
P11	(33.48, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.00
P12	(36.80, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.00

Dades dels pilars

Referència	Coord(P.Fix)	GI- GF	Vinculació Exterior	Ang.	Punt Fix	Cantell de suport
P13	(40.12, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.00
P14	(43.44, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.00
P15	(46.76, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.00
P16	(50.08, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.00
P17	(53.52, 40.09)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. Sup. Dre.	0.00
P18	(13.56, 37.75)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.50
P19	(15.48, 35.49)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. Sup. Esq.	0.90
P20	(53.52, 36.65)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Dreta	0.00
P21	(0.00, 33.33)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Esquerra	0.00
P22	(3.52, 33.34)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P23	(10.16, 33.34)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.65
P24	(13.56, 33.34)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P25	(20.20, 33.34)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P26	(26.84, 33.34)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P27	(33.48, 33.34)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P28	(40.12, 33.34)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P29	(46.76, 33.34)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P30	(53.52, 33.33)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Dreta	0.00
P32	(3.52, 28.14)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.90
P33	(10.16, 28.14)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.90
P34	(13.56, 28.14)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.90
P35	(20.20, 28.14)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.90
P36	(26.84, 28.14)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.90
P37	(33.48, 28.14)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.90
P38	(40.12, 28.14)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.90
P39	(46.76, 28.14)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.90
P40	(0.00, 26.68)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Esquerra	0.00
P41	(53.52, 26.68)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Dreta	0.00

Dades dels pilars

Referència	Coord(P.Fix)	GI- GF	Vinculació Exterior	Ang.	Punt Fix	Cantell de suport
P42	(13.56, 24.84)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.60
P43	(53.52, 23.36)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Dreta	0.00
P44	(6.92, 21.39)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.60
P45	(10.16, 21.39)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.50
P46	(13.56, 21.39)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.50
P48	(20.20, 21.39)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.50
P49	(23.52, 21.39)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.50
P50	(26.84, 21.39)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.50
P51	(30.16, 21.39)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.50
P52	(33.48, 21.39)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.50
P53	(36.80, 21.39)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.50
P54	(40.12, 21.39)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.50
P55	(43.44, 21.39)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.50
P56	(46.76, 21.39)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.50
P57	(50.08, 21.39)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.50
P58	(0.00, 20.05)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Esquerra	0.00
P59	(53.52, 20.05)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Dreta	0.00
P60	(3.52, 20.05)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.55
P61	(6.92, 18.70)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.60
P62	(10.16, 18.70)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.50
P63	(13.56, 18.70)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.50
P65	(20.20, 18.70)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.50
P66	(23.52, 18.70)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.50
P67	(26.84, 18.70)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.50
P68	(30.16, 18.70)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.50
P69	(33.48, 18.70)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.50
P70	(36.80, 18.70)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.50
P71	(40.12, 18.70)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.50

Dades dels pilars

Referència	Coord(P.Fix)	GI- GF	Vinculació Exterior	Ang.	Punt Fix	Cantell de suport
P72	(43.44, 18.70)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.50
P73	(46.76, 18.70)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.50
P74	(50.08, 18.70)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.50
P75	(13.56, 15.40)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.50
P76	(53.52, 16.73)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Dreta	0.00
P77	(0.00, 13.40)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Esquerra	0.00
P78	(3.52, 11.95)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P79	(10.16, 11.95)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.65
P80	(13.56, 11.95)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P81	(20.20, 11.95)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P82	(26.84, 11.95)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P83	(33.48, 11.95)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P84	(40.12, 11.95)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P85	(46.76, 11.95)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P86	(53.52, 13.40)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Dreta	0.00
P88	(0.00, 6.76)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Esquerra	0.00
P89	(3.52, 6.75)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.65
P90	(10.16, 6.75)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.65
P91	(13.56, 6.75)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.65
P92	(20.20, 6.75)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.90
P93	(26.84, 6.75)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.90
P94	(33.48, 6.75)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.90
P95	(40.12, 6.75)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.90
P96	(46.76, 6.75)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.90
P97	(53.52, 6.76)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Dreta	0.00
P98	(13.56, 4.45)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.90
P99	(13.56, 2.30)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Superior	0.60
P100	(53.52, 3.44)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Dreta	0.00

Dades dels pilars

Referència	Coord(P.Fix)	GI- GF	Vinculació Exterior	Ang.	Punt Fix	Cantell de suport
P101	(0.00, -0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. Inf. Esq.	0.00
P102	(3.72, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. Inf. Dre.	0.00
P103	(6.92, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.00
P104	(10.23, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.60
P105	(13.56, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.00
P106	(16.88, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.00
P107	(20.20, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.80
P108	(23.52, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.00
P109	(26.84, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.70
P110	(30.16, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.00
P111	(33.48, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.70
P112	(36.80, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.00
P113	(40.12, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.70
P114	(43.44, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.00
P115	(46.76, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.70
P116	(50.08, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.00
P117	(53.52, 0.00)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. Inf. Dre.	0.00
P118	(10.16, 0.80)	0-1	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.60
P119	(20.20, 0.80)	0-1	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.80
P120	(26.84, 0.80)	0-1	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.70
P121	(33.48, 0.80)	0-1	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.70
P122	(40.12, 0.80)	0-1	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.70
P123	(46.76, 0.80)	0-1	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat Inferior	0.70
P124	(59.79, 0.23)	0-2	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00

4.DIMENSIONS, COEFICIENT D'ENCASTAMENT I PANDEIG EN CADA PLANTA

Referència Pilar	Planta	Dimensions	Coefs. Encastrament		Coefs. Pandeig	
			Cap	Peu	Pandeig X	Pandeig Y
P1, P21, P40, P58, P77, P88, P101, P4, P103, P104, P117, P100, P86, P76, P59, P43, P41, P30, P20, P17	5	0.25x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	0.25x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	0.25x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.25x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.25x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
P97	5	0.25x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	0.25x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	0.25x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.25x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.25x0.35	1.00	1.00	1.00	1.00
P119, P118, P120, P121, P122, P123	1	0.25x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
P89, P78, P79, P60, P32, P33, P23, P22	5	0.25x0.45	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	0.25x0.45	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	0.25x0.50	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.25x0.50	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.25x0.50	1.00	1.00	1.00	1.00
P90	5	0.25x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	0.25x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	0.25x0.50	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.25x0.50	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.25x0.50	1.00	1.00	1.00	1.00
P61, P44, P45, P62, P75, P63, P46, P80, P105, P99, P98, P91, P42, P34, P24, P18, P5, P6, P7, P106, P107, P108, P109, P110, P112, P113, P114, P115, P116, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P48, P49, P50, P51, P52, P53, P54, P55, P56, P57, P74, P73, P72, P71, P70, P69, P68, P67, P66, P65, P111	5	0.25x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	0.25x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	0.25x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.25x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.25x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
P92, P25, P26, P27, P28, P29, P35, P36, P37, P38, P39, P81, P82, P83, P94, P93, P84, P85, P96, P95	5	0.25x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	0.25x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	0.25x0.40	1.00	1.00	1.00	1.00

Referència Pilar	Planta	Dimensions	Coefs. Encastrament		Coefs. Pandeig	
			Cap	Peu	Pandeig X	Pandeig Y
	2	0.25x0.50	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.30x0.50	1.00	1.00	1.00	1.00
P2,P3,P19,P102	5	0.40x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	0.40x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	0.40x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.40x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.40x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
P124	2	DI M:0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	DI M:0.30	1.00	1.00	1.00	1.00

5.LLISTAT DE PANYS

BIDIRECCIONALS CONSIDERATS

DESCRIPCIÓ: RECUPERABLE BOROMAR CANTO 25+5

NOM CANTELL ENTRE.(x/y) AMPLE MIN. AMPLE MAX. PECES PES PROPI(Tn/m2)

BOROMA30	25+8	83/83	13/13	20/20	2	0.54
----------	------	-------	-------	-------	---	------

6.NORMES CONSIDERADES

FORMIGÓ..... EHE-98 (Espanya)

ACERS CONFORMATS..... EA-95 (MV110)

ACERS LAMINATS I ARMATS EA-95 (MV103)

7.ACCIONS CONSIDERADES

7.1 GRAVITATÒRIES

NOM DEL GRUP	S.C.U.	C ^L RREG.MORTES
SOSTRE PLANTA SEGONA	0.20	0.10
SOSTRE PLANTA PRIMERA	0.50	0.08
SOSTRE PLANTA BAIXA 2	0.50	0.08
SOSTRE PLANTA BAIXA 1	0.50	0.08
SOSTRE PLANTA SOTERRANI	0.50	0.08

7.2 VENT

Segons N.T.E. (Espanya)

No es realitza l'anàlisi dels efectes de 2on ordre

Coefficients de Càrregues

+X: 1.00 -X:1.00
+Y: 1.00 -Y:1.00

Zona Eòlica: Y

Situació: Exposta

AMPLES DE BANDA

Plantes	Ample de banda Y	Ample de banda X
En totes les plantes	40.00	54.00

7.3 SISME

Segons NCSE-94

No es realitza l'anàlisi dels efectes de 2on ordre

Acció sísmica segons X

Acció sísmica segons Y

Província:TARRAGONA Terme:TARRAGONA

Coef. Contribució K = 1.00 Vida útil: 50 anys

Acceleració sísmica bàsica: $ab/g = 0.04$

Acceleració sísmica càlcul: $ac = 0.04$

Coefficient de sòl: $c = 1.40$

Part de sobrecàrrega a considerar: 0.60

Esmorteiment: 5 %

Ductilitat de l'estructura: 2.00 Ductilitat baixa

Criteri d'armats a aplicar per ductilitat: Cap

Nombre de modes: 6

7.4 CONJ. CÀRREGUES ESPECIALS

NºCCE	HIPÒTESI
1	Pes propi

7.6 LLISTAT DE CÀRREGUES

CÀRREGUES ESPECIALS INTRODUEIXES (en Tm, Tm / m i Tm / m2)

GRUP	C.C.E.	TIPUS	VALOR	COORDENADES
1	1	Lineal	0.36	(16.85, 0.85) (16.85, 6.70)
	1	Lineal	0.36	(20.20, 0.90) (20.20, 6.70)
	1	Lineal	0.36	(23.55, 0.90) (23.55, 6.65)
	1	Lineal	0.36	(26.80, 0.85) (26.80, 6.65)
	1	Lineal	0.36	(30.15, 0.85) (30.15, 6.70)
	1	Lineal	0.36	(33.50, 0.90) (33.50, 6.60)

GRUP	C.C.E.	TIPUS	VALOR	COORDENADES	
1	Lineal	0.36	(36.80,	0.90)	(36.80, 6.65)
1	Lineal	0.36	(40.10,	0.90)	(40.10, 6.65)
1	Lineal	0.36	(43.45,	0.95)	(43.45, 6.65)
1	Lineal	0.36	(46.75,	0.90)	(46.75, 6.65)
1	Lineal	0.65	(50.10,	0.45)	(50.10, 6.60)
1	Lineal	0.65	(50.15,	5.35)	(52.35, 5.35)
1	Lineal	0.65	(52.30,	5.30)	(52.30, 1.80)
1	Lineal	0.36	(50.05,	18.50)	(50.05, 11.95)
1	Lineal	0.36	(46.70,	18.40)	(46.70, 12.05)
1	Lineal	0.36	(43.40,	18.30)	(43.40, 12.05)
1	Lineal	0.36	(40.10,	18.30)	(40.10, 12.20)
1	Lineal	0.36	(36.80,	18.25)	(36.80, 11.95)
1	Lineal	0.36	(33.50,	18.25)	(33.50, 12.20)
1	Lineal	0.36	(30.15,	18.30)	(30.15, 12.00)
1	Lineal	0.36	(26.85,	18.30)	(26.85, 12.30)
1	Lineal	0.36	(23.55,	18.25)	(23.55, 12.05)
1	Lineal	0.36	(23.50,	21.85)	(23.50, 28.00)
1	Lineal	0.36	(26.85,	21.80)	(26.85, 27.85)
1	Lineal	0.36	(30.15,	21.75)	(30.15, 28.05)
1	Lineal	0.36	(33.45,	21.80)	(33.45, 27.90)
1	Lineal	0.36	(36.80,	21.80)	(36.80, 28.00)
1	Lineal	0.36	(40.10,	21.80)	(40.10, 27.90)
1	Lineal	0.36	(43.45,	21.70)	(43.45, 27.95)
1	Lineal	0.36	(46.75,	21.80)	(46.75, 27.90)
1	Lineal	0.36	(50.10,	21.80)	(50.10, 27.95)
1	Lineal	0.36	(50.10,	39.70)	(50.10, 33.40)
1	Lineal	0.36	(46.80,	39.65)	(46.80, 33.60)
1	Lineal	0.36	(43.45,	39.70)	(43.45, 33.45)
1	Lineal	0.36	(40.25,	39.65)	(40.25, 33.60)
1	Lineal	0.36	(36.75,	39.65)	(36.75, 33.45)
1	Lineal	0.36	(33.50,	39.55)	(33.50, 33.65)
1	Lineal	0.36	(30.15,	39.65)	(30.15, 33.65)
1	Lineal	0.36	(26.85,	39.65)	(26.85, 33.50)
1	Lineal	0.36	(23.50,	39.70)	(23.50, 33.55)
1	Lineal	0.36	(20.25,	39.65)	(20.25, 33.70)
1	Lineal	0.65	(16.95,	39.65)	(16.95, 33.55)
1	Lineal	0.20	(16.90,	39.95)	(16.90, 41.55)
1	Lineal	0.20	(16.95,	41.55)	(13.60, 41.55)
1	Lineal	0.20	(13.15,	41.55)	(0.05, 41.55)
1	Lineal	0.65	(13.55,	4.80)	(13.55, 5.45)
1	Lineal	0.65	(13.55,	5.75)	(13.55, 9.25)
1	Lineal	0.65	(13.55,	9.50)	(13.55, 12.20)
1	Lineal	0.65	(13.50,	13.25)	(13.50, 17.45)
1	Lineal	0.65	(13.50,	22.75)	(13.50, 27.00)
1	Lineal	0.65	(13.55,	27.20)	(13.55, 30.65)
1	Lineal	0.65	(13.50,	30.85)	(13.50, 38.85)
1	Lineal	0.65	(13.55,	39.05)	(13.55, 39.90)
1	Lineal	0.97	(13.35,	39.95)	(13.35, 21.45)
1	Lineal	0.97	(13.35,	18.60)	(13.35, 0.15)
1	Lineal	0.97	(13.25,	39.95)	(0.30, 39.95)
1	Lineal	2.50	(2.75,	36.70)	(2.75, 35.70)
1	Lineal	0.97	(1.85,	35.70)	(6.80, 35.70)
1	Lineal	0.97	(6.80,	35.75)	(6.80, 37.95)
1	Lineal	0.97	(5.70,	36.85)	(3.65, 36.85)
1	Lineal	0.97	(3.70,	36.85)	(3.70, 37.95)
1	Lineal	0.97	(3.50,	38.00)	(6.80, 38.00)
1	Lineal	0.97	(6.85,	37.95)	(6.85, 39.80)
1	Lineal	0.97	(3.50,	39.85)	(3.50, 37.90)
1	Lineal	0.97	(0.25,	0.10)	(13.25, 0.10)

GRUP	C.C.E.	TIPUS	VALOR	COORDENADES		
1	Lineal	0.65	(13.50,	0.05)	(13.50, 1.50)	
1	Lineal	0.65	(13.55,	1.70)	(13.55, 3.50)	
1	Lineal	0.65	(13.55,	3.70)	(13.55, 4.80)	
1	Lineal	0.65	(13.60,	0.10)	(53.30, 0.10)	
1	Lineal	0.65	(50.15,	6.85)	(53.25, 6.85)	
1	Lineal	0.65	(52.35,	5.35)	(53.50, 5.35)	
1	Lineal	2.00	(50.20,	1.70)	(52.20, 1.70)	
1	Lineal	0.65	(20.25,	27.80)	(20.25, 12.50)	
1	Lineal	0.65	(23.50,	18.50)	(23.50, 21.60)	
1	Lineal	0.65	(23.60,	18.55)	(50.05, 18.55)	
1	Lineal	0.65	(50.05,	18.55)	(50.05, 21.50)	
1	Lineal	0.65	(50.05,	20.05)	(53.25, 20.05)	
1	Lineal	0.65	(50.05,	21.50)	(23.55, 21.50)	
1	Lineal	0.65	(15.45,	35.40)	(15.90, 35.40)	
1	Lineal	0.65	(15.95,	35.40)	(15.95, 38.80)	
1	Lineal	0.65	(15.45,	35.40)	(15.45, 33.40)	
1	Lineal	0.65	(15.50,	33.45)	(13.70, 33.45)	
1	Lineal	0.97	(13.20,	21.50)	(6.95, 21.50)	
1	Lineal	0.97	(6.95,	21.50)	(6.95, 18.55)	
1	Lineal	0.97	(6.90,	18.60)	(13.30, 18.60)	
1	Lineal	3.00	(13.70,	12.15)	(17.00, 12.15)	
1	Lineal	3.00	(17.10,	12.80)	(20.10, 12.80)	
1	Lineal	3.00	(13.70,	27.20)	(16.70, 27.20)	
1	Lineal	3.00	(16.80,	27.95)	(20.05, 27.95)	
1	Lineal	0.65	(16.95,	40.00)	(53.55, 40.00)	
1	Lineal	2.00	(13.80,	39.10)	(15.75, 39.10)	
2	1	Lineal	3.00	(13.70,	27.20)	(16.70, 27.20)
1	Lineal	3.00	(16.90,	27.90)	(20.10, 27.90)	
1	Lineal	3.00	(17.00,	12.85)	(20.15, 12.85)	
1	Lineal	3.00	(16.90,	12.20)	(13.65, 12.20)	
1	Lineal	0.65	(13.55,	0.10)	(13.55, 12.20)	
1	Lineal	0.65	(13.60,	0.10)	(53.45, 0.10)	
1	Lineal	0.65	(53.45,	0.10)	(53.45, 40.00)	
1	Lineal	0.65	(53.45,	40.00)	(13.60, 40.00)	
1	Lineal	0.65	(13.60,	40.00)	(13.60, 27.20)	
1	Lineal	0.65	(15.90,	39.00)	(15.90, 35.45)	
1	Lineal	0.65	(15.85,	35.40)	(13.60, 35.40)	
1	Lineal	0.65	(15.50,	35.30)	(15.50, 33.45)	
1	Lineal	0.65	(15.50,	33.45)	(13.65, 33.45)	
1	Lineal	0.65	(16.85,	39.70)	(16.85, 33.40)	
1	Lineal	0.36	(20.20,	39.70)	(20.20, 33.45)	
1	Lineal	0.36	(23.50,	39.80)	(23.50, 33.40)	
1	Lineal	0.36	(26.85,	39.80)	(26.85, 33.50)	
1	Lineal	0.36	(30.15,	39.75)	(30.15, 33.45)	
1	Lineal	0.36	(33.50,	39.75)	(33.50, 33.45)	
1	Lineal	0.36	(36.80,	39.80)	(36.80, 33.45)	
1	Lineal	0.36	(40.10,	39.75)	(40.10, 33.50)	
1	Lineal	0.36	(43.45,	39.70)	(43.45, 33.45)	
1	Lineal	0.36	(46.75,	39.70)	(46.75, 33.55)	
1	Lineal	0.36	(50.10,	39.70)	(50.10, 33.45)	
1	Lineal	0.36	(16.90,	6.65)	(16.90, 0.20)	
1	Lineal	0.36	(20.20,	6.60)	(20.20, 0.10)	
1	Lineal	0.36	(23.50,	6.70)	(23.50, 0.25)	
1	Lineal	0.36	(26.85,	6.65)	(26.85, 0.30)	
1	Lineal	0.36	(30.15,	6.70)	(30.15, 0.25)	
1	Lineal	0.36	(33.45,	6.50)	(33.45, 0.35)	
1	Lineal	0.36	(36.80,	6.50)	(36.80, 0.45)	
1	Lineal	0.36	(40.10,	6.40)	(40.10, 0.45)	
1	Lineal	0.36	(43.40,	6.60)	(43.40, 0.40)	

GRUP	C.C.E.	TIPUS	VALOR	COORDENADES	
	1	Lineal	0.36	(46.75,	6.50) (46.75, 0.50)
	1	Lineal	0.65	(53.30,	6.85) (50.10, 6.85)
	1	Lineal	0.65	(50.10,	6.85) (50.10, 0.30)
	1	Lineal	0.65	(52.30,	2.00) (52.30, 5.35)
	1	Lineal	0.65	(52.35,	5.35) (50.15, 5.35)
	1	Lineal	0.65	(51.95,	5.45) (51.95, 6.80)
	1	Lineal	0.65	(20.30,	12.20) (20.30, 28.05)
	1	Lineal	0.36	(23.50,	28.05) (23.50, 11.95)
	1	Lineal	0.36	(26.85,	21.55) (26.85, 28.00)
	1	Lineal	0.36	(30.15,	21.60) (30.15, 28.10)
	1	Lineal	0.36	(33.50,	21.60) (33.50, 28.00)
	1	Lineal	0.36	(36.80,	21.60) (36.80, 28.05)
	1	Lineal	0.36	(26.80,	18.55) (26.80, 12.05)
	1	Lineal	0.36	(30.15,	18.55) (30.15, 12.05)
	1	Lineal	0.36	(33.45,	18.55) (33.45, 12.10)
	1	Lineal	0.36	(36.80,	18.55) (36.80, 11.95)
	1	Lineal	0.36	(40.15,	21.60) (40.15, 27.95)
	1	Lineal	0.36	(43.45,	28.10) (43.45, 21.60)
	1	Lineal	0.36	(46.80,	21.60) (46.80, 28.10)
	1	Lineal	0.36	(50.10,	28.10) (50.10, 11.95)
	1	Lineal	0.36	(46.75,	18.55) (46.75, 12.05)
	1	Lineal	0.36	(43.40,	12.00) (43.40, 18.55)
	1	Lineal	0.36	(40.10,	18.55) (40.10, 12.15)
	1	Lineal	2.00	(13.75,	39.10) (15.80, 39.10)
	1	Lineal	2.00	(50.15,	1.70) (52.25, 1.70)
3	1	Lineal	0.97	(13.45,	39.95) (0.15, 39.95)
	1	Lineal	0.50	(0.10,	39.95) (0.10, 0.20)
	1	Lineal	0.97	(0.10,	0.15) (13.35, 0.15)
	1	Lineal	0.97	(13.35,	0.15) (13.35, 39.90)
	1	Lineal	0.97	(3.35,	38.00) (6.90, 38.00)
	1	Lineal	0.97	(6.85,	39.80) (6.85, 35.60)
	1	Lineal	0.97	(6.85,	35.60) (3.50, 35.60)
	1	Lineal	2.00	(3.40,	37.90) (3.40, 36.80)
	1	Lineal	0.97	(13.30,	21.45) (6.95, 21.45)
	1	Lineal	0.97	(6.95,	21.45) (6.95, 18.65)
	1	Lineal	0.97	(6.95,	18.65) (13.25, 18.65)
	1	Lineal	0.30	(1.85,	0.25) (1.85, 39.85)
4	1	Lineal	3.00	(16.90,	27.90) (20.10, 27.90)
	1	Lineal	3.00	(16.90,	12.20) (13.65, 12.20)
	1	Lineal	0.65	(13.55,	0.10) (13.55, 12.20)
	1	Lineal	0.65	(13.60,	0.10) (53.45, 0.10)
	1	Lineal	0.65	(53.45,	0.10) (53.45, 40.00)
	1	Lineal	0.65	(53.45,	40.00) (13.60, 40.00)
	1	Lineal	0.65	(13.60,	40.00) (13.60, 27.20)
	1	Lineal	0.65	(15.90,	39.00) (15.90, 35.45)
	1	Lineal	0.65	(15.85,	35.40) (13.60, 35.40)
	1	Lineal	0.65	(15.50,	35.30) (15.50, 33.45)
	1	Lineal	0.65	(15.50,	33.45) (13.65, 33.45)
	1	Lineal	0.65	(16.85,	39.70) (16.85, 33.40)
	1	Lineal	0.36	(20.20,	39.70) (20.20, 33.45)
	1	Lineal	0.36	(23.50,	39.80) (23.50, 33.40)
	1	Lineal	0.36	(26.85,	39.80) (26.85, 33.50)
	1	Lineal	0.36	(30.15,	39.75) (30.15, 33.45)
	1	Lineal	0.36	(33.50,	39.75) (33.50, 33.45)
	1	Lineal	0.36	(36.80,	39.80) (36.80, 33.45)
	1	Lineal	0.36	(40.10,	39.75) (40.10, 33.50)
	1	Lineal	0.36	(43.45,	39.70) (43.45, 33.45)
	1	Lineal	0.36	(46.75,	39.70) (46.75, 33.55)
	1	Lineal	0.36	(50.10,	39.70) (50.10, 33.45)

GRUP	C.C.E.	TIPUS	VALOR	COORDENADES		
	1	Lineal	0.36	(16.90,	6.65)	(16.90, 0.20)
	1	Lineal	0.36	(20.20,	6.60)	(20.20, 0.10)
	1	Lineal	0.36	(23.50,	6.70)	(23.50, 0.25)
	1	Lineal	0.36	(26.85,	6.65)	(26.85, 0.30)
	1	Lineal	0.36	(30.15,	6.70)	(30.15, 0.25)
	1	Lineal	0.36	(33.45,	6.50)	(33.45, 0.35)
	1	Lineal	0.36	(36.80,	6.50)	(36.80, 0.45)
	1	Lineal	0.36	(40.10,	6.40)	(40.10, 0.45)
	1	Lineal	0.36	(43.40,	6.60)	(43.40, 0.40)
	1	Lineal	0.36	(46.75,	6.50)	(46.75, 0.50)
	1	Lineal	0.65	(53.30,	6.85)	(50.10, 6.85)
	1	Lineal	0.65	(50.10,	6.85)	(50.10, 0.30)
	1	Lineal	0.65	(52.30,	2.00)	(52.30, 5.35)
	1	Lineal	0.65	(52.35,	5.35)	(50.15, 5.35)
	1	Lineal	0.65	(51.95,	5.45)	(51.95, 6.80)
	1	Lineal	0.65	(20.30,	12.20)	(20.30, 28.05)
	1	Lineal	0.36	(23.50,	28.05)	(23.50, 11.95)
	1	Lineal	0.36	(26.85,	21.55)	(26.85, 28.00)
	1	Lineal	0.36	(30.15,	21.60)	(30.15, 28.10)
	1	Lineal	0.36	(33.50,	21.60)	(33.50, 28.00)
	1	Lineal	0.36	(36.80,	21.60)	(36.80, 28.05)
	1	Lineal	0.36	(26.80,	18.55)	(26.80, 12.05)
	1	Lineal	0.36	(30.15,	18.55)	(30.15, 12.05)
	1	Lineal	0.36	(33.45,	18.55)	(33.45, 12.10)
	1	Lineal	0.36	(36.80,	18.55)	(36.80, 11.95)
	1	Lineal	0.36	(40.15,	21.60)	(40.15, 27.95)
	1	Lineal	0.36	(43.45,	28.10)	(43.45, 21.60)
	1	Lineal	0.36	(46.80,	21.60)	(46.80, 28.10)
	1	Lineal	0.36	(50.10,	28.10)	(50.10, 11.95)
	1	Lineal	0.36	(46.75,	18.55)	(46.75, 12.05)
	1	Lineal	0.36	(43.40,	12.00)	(43.40, 18.55)
	1	Lineal	0.36	(40.10,	18.55)	(40.10, 12.15)
	1	Lineal	2.00	(13.75,	39.10)	(14.80, 39.10)
	1	Lineal	2.00	(50.15,	1.70)	(51.15, 1.70)
	1	Lineal	0.20	(13.70,	27.25)	(16.70, 27.25)
	1	Lineal	0.20	(17.05,	12.90)	(20.20, 12.90)
5	1	Lineal	0.30	(53.30,	0.20)	(53.30, 39.90)
	1	Lineal	0.30	(53.25,	39.90)	(13.60, 39.90)
	1	Lineal	0.30	(13.00,	39.85)	(0.05, 39.85)
	1	Lineal	0.30	(0.05,	39.80)	(0.05, 0.10)
	1	Lineal	0.30	(0.05,	0.25)	(13.10, 0.25)
	1	Lineal	0.30	(13.60,	0.15)	(53.30, 0.15)
	1	Lineal	0.30	(13.20,	21.50)	(6.95, 21.50)
	1	Lineal	0.30	(6.95,	21.50)	(6.95, 18.60)
	1	Lineal	0.30	(6.95,	18.60)	(13.25, 18.60)
	1	Lineal	0.30	(13.25,	18.60)	(13.25, 21.45)
	1	Lineal	0.30	(23.50,	18.55)	(23.50, 21.50)
	1	Lineal	0.30	(23.55,	21.50)	(50.05, 21.50)
	1	Lineal	0.30	(50.05,	21.50)	(50.05, 18.55)
	1	Lineal	0.30	(50.05,	18.55)	(23.50, 18.55)
	1	Lineal	1.00	(13.85,	35.45)	(15.50, 35.45)
	1	Lineal	1.00	(15.50,	35.40)	(15.50, 33.45)
	1	Lineal	1.00	(15.50,	33.45)	(13.85, 33.45)
	1	Lineal	1.00	(13.55,	33.40)	(13.55, 35.35)
	1	Lineal	0.30	(13.60,	35.50)	(13.60, 38.80)
	1	Lineal	0.30	(13.55,	39.10)	(13.55, 39.75)
	1	Lineal	0.30	(13.35,	39.85)	(13.35, 0.25)
	1	Lineal	0.30	(13.50,	0.25)	(13.50, 1.45)
	1	Lineal	0.30	(13.50,	1.70)	(13.50, 3.45)

GRUP	C.C.E.	TIPUS	VALOR	COORDENADES
1	Lineal	0.30	(13.55, 3.70)	(13.55, 5.35)
1	Lineal	0.30	(13.50, 5.70)	(13.50, 9.10)
1	Lineal	0.30	(13.55, 9.50)	(13.55, 17.40)
1	Lineal	0.30	(13.50, 17.70)	(13.50, 22.40)
1	Lineal	0.30	(13.50, 22.70)	(13.50, 26.90)
1	Lineal	0.30	(13.50, 27.20)	(13.50, 30.55)
1	Lineal	0.30	(13.50, 30.85)	(13.50, 33.30)

8.COMBINACIONS CONSIDERADES

FORMIGÓ.....: EHE, Control normal
 ACERS CONFORMATS.....: EA-95, Of. y comercios, sit. expuesta
 ACERS LAMINATS.....: EA-95, Of. y comercios, sit. expuesta
 DESPLAÇAMENTS.....: Acciones Caracteristicas
 TENSIÓ DEL TERRENY.....: Acciones Caracteristicas
 DIMENS. DE BIGUES CENTRADORES...: EHE, Control normal
 EQUILIBRI DE FONAMENTACIONS....: EHE, Control normal

9.MATERIALS UTILITZATS

9.1 FORMIGONS

ELEMENT	FORMIGÓ	PLANTES	FCK Kp/cm ²	GAMMA C
Sostres	HA-25 , Control Normal	Totes	255	1.30 a 1.50
Fonamentació	HA-25 , Control Normal	Totes	255	1.30 a 1.50
Pilars i Pantalles	HA-25 , Control Normal	Totes	255	1.30 a 1.50
Murs	HA-25 , Control Normal	Totes	255	1.30 a 1.50

9.2 ACERS PER ELEMENT I POSICIÓ

9.2.1.ACERS EN BARRES

ELEMENT	POSICIÓ	ACER	FYK Kp/cm ²	GAMMA S
Pilars i Pantalles	Barres(Verticals) Estreps	B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15
		B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15
Bigues	Negatiu(Superior) Positiu(Inferior) Muntatge(Inferior) Pell(Lateral) Estreps	B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15
		B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15
		B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15
		B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15
		B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15
Sostres	Punxonament Negatiu(Superior) Positiu(Inferior) Nervis Negatiu Nervis Positiu	B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15
		B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15
		B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15
		B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15
		B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15
Sabates		B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15

ELEMENT	POSICIÓ	ACER	FYK Kp/cm2	GAMMA S
Bigues centradores		B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15

9.2.2.ACERS EN PERFILS

TIPUS D'ACER	ACER	LIM. EL ¹ STIC Kp/cm2	MÒDUL D'ELASTICITAT Kp/cm2
Acers Conformats	A42	2600	2100000
Acers Laminats	A42	2600	2100000

Combinacions utilitzades en el càlcul

Combinacions per Formigó: EHE, Control normal

Combinacions per Equilibri: EHE, Control normal

Combinacions per Formigó de Bigues Centrades: EHE, Control normal

Nom de combinació	Pes propi	Sobrecàrrega d'ús	Vent 1	Vent 2	Vent 3	Vent 4
1.Sobrecarga	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.Sobrecarga	1.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.Sobrecarga	1.000	1.600	0.000	0.000	0.000	0.000
4.Sobrecarga	1.500	1.600	0.000	0.000	0.000	0.000
5.Viento 1	1.000	0.000	1.600	0.000	0.000	0.000
6.Viento 1	1.500	0.000	1.600	0.000	0.000	0.000
7.Viento 2	1.000	0.000	0.000	1.600	0.000	0.000
8.Viento 2	1.500	0.000	0.000	1.600	0.000	0.000
9.Viento 3	1.000	0.000	0.000	0.000	1.600	0.000
10.Viento 3	1.500	0.000	0.000	0.000	1.600	0.000
11.Viento 4	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.600
12.Viento 4	1.500	0.000	0.000	0.000	0.000	1.600
13.Sobrecarga + Viento 1	1.000	0.000	1.440	0.000	0.000	0.000
14.Sobrecarga + Viento 1	1.500	0.000	1.440	0.000	0.000	0.000
15.Sobrecarga + Viento 1	1.000	1.440	1.440	0.000	0.000	0.000
16.Sobrecarga + Viento 1	1.500	1.440	1.440	0.000	0.000	0.000
17.Sobrecarga + Viento 2	1.000	0.000	0.000	1.440	0.000	0.000
18.Sobrecarga + Viento 2	1.500	0.000	0.000	1.440	0.000	0.000
19.Sobrecarga + Viento 2	1.000	1.440	0.000	1.440	0.000	0.000
20.Sobrecarga + Viento 2	1.500	1.440	0.000	1.440	0.000	0.000
21.Sobrecarga + Viento 3	1.000	0.000	0.000	0.000	1.440	0.000
22.Sobrecarga + Viento 3	1.500	0.000	0.000	0.000	1.440	0.000
23.Sobrecarga + Viento 3	1.000	1.440	0.000	0.000	1.440	0.000
24.Sobrecarga + Viento 3	1.500	1.440	0.000	0.000	1.440	0.000
25.Sobrecarga + Viento 4	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.440
26.Sobrecarga + Viento 4	1.500	0.000	0.000	0.000	0.000	1.440
27.Sobrecarga + Viento 4	1.000	1.440	0.000	0.000	0.000	1.440

Nom de combinació	Pes propi	Sobrecàrrega d'ús	Vent 1	Vent 2	Vent 3	Vent 4
28.Sobrecarga + Viento 4	1.500	1.440	0.000	0.000	0.000	1.440
29.Sobrecarga + Sismo 1	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30.Sobrecarga + Sismo 1	1.000	0.800	0.000	0.000	0.000	0.000
31.Sobrecarga + Sismo 1	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
32.Sobrecarga + Sismo 1	1.000	0.800	0.000	0.000	0.000	0.000
33.Sobrecarga + Sismo 2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
34.Sobrecarga + Sismo 2	1.000	0.800	0.000	0.000	0.000	0.000
35.Sobrecarga + Sismo 2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
36.Sobrecarga + Sismo 2	1.000	0.800	0.000	0.000	0.000	0.000

Combinacions per Tensió del Terreny: Acciones Caracteristicas

Combinacions per Desplaçaments: Acciones Caracteristicas

Nom de combinació	Pes propi	Sobrecàrrega d'ús	Vent 1	Vent 2	Vent 3	Vent 4
1.Sobrecarga	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.Sobrecarga	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.Sobrecarga + Viento1	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4.Sobrecarga + Viento1	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5.Sobrecarga + Viento2	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
6.Sobrecarga + Viento2	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
7.Sobrecarga + Viento3	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
8.Sobrecarga + Viento3	1.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
9.Sobrecarga + Viento4	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
10.Sobrecarga + Viento4	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000
11.Sobrecarga + Sismo1	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12.Sobrecarga + Sismo1	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13.Sobrecarga + Sismo1	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14.Sobrecarga + Sismo1	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15.Sobrecarga + Sismo2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16.Sobrecarga + Sismo2	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17.Sobrecarga + Sismo2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18.Sobrecarga + Sismo2	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Combinacions per Acer Laminat: EA-95, Of. y comercios, sit. expuesta

Combinacions per Acer Conformats: EA-95, Of. y comercios, sit. expuesta

Nom de combinació	Pes propi	Sobrecàrrega d'ús	Vent 1	Vent 2	Vent 3	Vent 4
1.Sobrecarga	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.Sobrecarga	1.330	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.Sobrecarga	1.000	1.500	0.000	0.000	0.000	0.000
4.Sobrecarga	1.330	1.500	0.000	0.000	0.000	0.000
5.Sobrecarga + Viento1	1.000	0.000	1.330	0.000	0.000	0.000
6.Sobrecarga + Viento1	1.330	0.000	1.330	0.000	0.000	0.000
7.Sobrecarga + Viento1	1.000	1.500	1.330	0.000	0.000	0.000
8.Sobrecarga + Viento1	1.330	1.500	1.330	0.000	0.000	0.000
9.Sobrecarga + Viento2	1.000	0.000	0.000	1.330	0.000	0.000
10.Sobrecarga + Viento2	1.330	0.000	0.000	1.330	0.000	0.000
11.Sobrecarga + Viento2	1.000	1.500	0.000	1.330	0.000	0.000
12.Sobrecarga + Viento2	1.330	1.500	0.000	1.330	0.000	0.000
13.Sobrecarga + Viento3	1.000	0.000	0.000	0.000	1.330	0.000
14.Sobrecarga + Viento3	1.330	0.000	0.000	0.000	1.330	0.000
15.Sobrecarga + Viento3	1.000	1.500	0.000	0.000	1.330	0.000
16.Sobrecarga + Viento3	1.330	1.500	0.000	0.000	1.330	0.000
17.Sobrecarga + Viento4	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.330
18.Sobrecarga + Viento4	1.330	0.000	0.000	0.000	0.000	1.330
19.Sobrecarga + Viento4	1.000	1.500	0.000	0.000	0.000	1.330
20.Sobrecarga + Viento4	1.330	1.500	0.000	0.000	0.000	1.330
21.Viento1 + Sobrecarga	1.000	0.000	1.500	0.000	0.000	0.000
22.Viento1 + Sobrecarga	1.330	0.000	1.500	0.000	0.000	0.000
23.Viento1 + Sobrecarga	1.000	1.330	1.500	0.000	0.000	0.000
24.Viento1 + Sobrecarga	1.330	1.330	1.500	0.000	0.000	0.000
25.Viento2 + Sobrecarga	1.000	0.000	0.000	1.500	0.000	0.000
26.Viento2 + Sobrecarga	1.330	0.000	0.000	1.500	0.000	0.000
27.Viento2 + Sobrecarga	1.000	1.330	0.000	1.500	0.000	0.000
28.Viento2 + Sobrecarga	1.330	1.330	0.000	1.500	0.000	0.000
29.Viento3 + Sobrecarga	1.000	0.000	0.000	0.000	1.500	0.000

Nom de combinació	Pes propi	Sobrecàrrega d'ús	Vent 1	Vent 2	Vent 3	Vent 4
30.Viento3 + Sobrecarga	1.330	0.000	0.000	0.000	1.500	0.000
31.Viento3 + Sobrecarga	1.000	1.330	0.000	0.000	1.500	0.000
32.Viento3 + Sobrecarga	1.330	1.330	0.000	0.000	1.500	0.000
33.Viento4 + Sobrecarga	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.500
34.Viento4 + Sobrecarga	1.330	0.000	0.000	0.000	0.000	1.500
35.Viento4 + Sobrecarga	1.000	1.330	0.000	0.000	0.000	1.500
36.Viento4 + Sobrecarga	1.330	1.330	0.000	0.000	0.000	1.500
37.Sobrecarga + Sismo1	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
38.Sobrecarga + Sismo1	1.000	0.600	0.000	0.000	0.000	0.000
39.Sobrecarga + Sismo1	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40.Sobrecarga + Sismo1	1.000	0.600	0.000	0.000	0.000	0.000
41.Sob. + Viento1 + Sismo1	1.000	0.000	0.250	0.000	0.000	0.000
42.Sob. + Viento1 + Sismo1	1.000	0.600	0.250	0.000	0.000	0.000
43.Sob. + Viento1 + Sismo1	1.000	0.000	0.250	0.000	0.000	0.000
44.Sob. + Viento1 + Sismo1	1.000	0.600	0.250	0.000	0.000	0.000
45.Sob. + Viento2 + Sismo1	1.000	0.000	0.000	0.250	0.000	0.000
46.Sob. + Viento2 + Sismo1	1.000	0.600	0.000	0.250	0.000	0.000
47.Sob. + Viento2 + Sismo1	1.000	0.000	0.000	0.250	0.000	0.000
48.Sob. + Viento2 + Sismo1	1.000	0.600	0.000	0.250	0.000	0.000
49.Sob. + Viento3 + Sismo1	1.000	0.000	0.000	0.000	0.250	0.000
50.Sob. + Viento3 + Sismo1	1.000	0.600	0.000	0.000	0.250	0.000
51.Sob. + Viento3 + Sismo1	1.000	0.000	0.000	0.000	0.250	0.000
52.Sob. + Viento3 + Sismo1	1.000	0.600	0.000	0.000	0.250	0.000
53.Sob. + Viento4 + Sismo1	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.250
54.Sob. + Viento4 + Sismo1	1.000	0.600	0.000	0.000	0.000	0.250
55.Sob. + Viento4 + Sismo1	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.250
56.Sob. + Viento4 + Sismo1	1.000	0.600	0.000	0.000	0.000	0.250
57.Sobrecarga + Sismo2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
58.Sobrecarga + Sismo2	1.000	0.600	0.000	0.000	0.000	0.000
59.Sobrecarga + Sismo2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Nom de combinació	Pes propi	Sobrecàrrega d'ús	Vent 1	Vent 2	Vent 3	Vent 4
60.Sobrecarga + Sismo2	1.000	0.600	0.000	0.000	0.000	0.000
61.Sob. + Viento1 + Sismo2	1.000	0.000	0.250	0.000	0.000	0.000
62.Sob. + Viento1 + Sismo2	1.000	0.600	0.250	0.000	0.000	0.000
63.Sob. + Viento1 + Sismo2	1.000	0.000	0.250	0.000	0.000	0.000
64.Sob. + Viento1 + Sismo2	1.000	0.600	0.250	0.000	0.000	0.000
65.Sob. + Viento2 + Sismo2	1.000	0.000	0.000	0.250	0.000	0.000
66.Sob. + Viento2 + Sismo2	1.000	0.600	0.000	0.250	0.000	0.000
67.Sob. + Viento2 + Sismo2	1.000	0.000	0.000	0.250	0.000	0.000
68.Sob. + Viento2 + Sismo2	1.000	0.600	0.000	0.250	0.000	0.000
69.Sob. + Viento3 + Sismo2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.250	0.000
70.Sob. + Viento3 + Sismo2	1.000	0.600	0.000	0.000	0.250	0.000
71.Sob. + Viento3 + Sismo2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.250	0.000
72.Sob. + Viento3 + Sismo2	1.000	0.600	0.000	0.000	0.250	0.000
73.Sob. + Viento4 + Sismo2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.250
74.Sob. + Viento4 + Sismo2	1.000	0.600	0.000	0.000	0.000	0.250
75.Sob. + Viento4 + Sismo2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.250
76.Sob. + Viento4 + Sismo2	1.000	0.600	0.000	0.000	0.000	0.250

3.2. DB- SI Exigències de Seguretat en cas d'Incendi

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 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, 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 forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI 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 seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

3.2.1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
Ejecución	Obra nueva	Acondicionamiento	No

⁽¹⁾ Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

⁽²⁾ Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

⁽³⁾ Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

⁽⁴⁾ Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

3.2.2 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾ ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Accés Casal d'avis PB	2.500	27	Pública concurrencia	EI-90	>EI-90
Guàrdia Urbana PB	2.500	25	Administrativo	EI-60	>EI-90
Benestar social i Atenció ciutadana PB	2.500	365	Administrativo	EI-60	>EI-90
Casal d'avis P1	2.500	412	Pública concurrencia	EI-90	>EI-90

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

* Las puertas de paso entre sectores de incendio tendrán una resistencia al fuego EI2 45-C5

Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja ⁽¹⁾		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A-1	1	-	-	-	-	-	-
A-2	1	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m ²)		Nivel de riesgo ⁽¹⁾	Vestíbulo de independencia ⁽²⁾		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sala maquinas ascensor	-	3.5	Bajo	No	No	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (EI ₂ 45-C5)
Cont. Eléctricos (armario)	-	1	Bajo	No	No	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (EI ₂ 45-C5)

⁽¹⁾ Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

⁽²⁾ La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B _{FL} -s1	B _{FL} -s1

3.2.3 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas				Cubiertas		
Distancia horizontal (m) ⁽¹⁾		Distancia vertical (m)		Distancia (m)		
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
180	>0,50m	>0,50m	>1,00m	>1,00m	-	-

⁽¹⁾ La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación

α	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

3.2.4 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto (1)	Superficie útil (m ²)	Densidad ocupación (2) (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas (3)		Recorridos de evacuación (3) (4) (m)		Anchura de salidas (5) (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
PB Guardia Urbana	Adm.	25	2 (zona oficinas), 10 (zona uso público)	2	1	1	25	<25	1,00	1,00
PB Bienestar Social i Atenció Ciutadana	Adm.	365	2 (zona oficinas), 10 (zona uso público)	63	1	1	25	<25	1,00	1,00
P1 Casal d'avis	Pública concur.	412	2 (sala lecturas) 10 (general)	144	1	2	50	25	1,20	1,20

- (1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
- (2) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.
- (3) El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.
- (4) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.
- (5) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

3. Cumplimiento del CTE

3.2 Seguridad en caso de incendio

Hoja núm. 6

Protección de las escaleras

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección ⁽¹⁾		Vestíbulo de independencia ⁽²⁾		Anchura ⁽³⁾ (m)		Ventilación			
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Natural (m ²)		Forzada	
									Norma	Proy.	Norma	Proy.
1-Casal d'avis	Desc.	4,5	N.P.	N.P.	No	No	1,00	1,20		-		-

⁽¹⁾ Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección:

No protegida (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).

⁽²⁾ Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.

⁽³⁾ El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

Vestíbulos de independencia

Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

Vestíbulo de independencia ⁽¹⁾	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
		Norma	Proy.	Natural (m ²)		Forzada		Norma	Proy.	Norma	Proy.
				Norm	Proy.	Norm	Proy.				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ Señálese el sector o escalera al que sirve.

3.2.5: SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Guàrdia Urbana PB	1 cada 15m recorrido de evacuación	1 x 21A - 113B	No	No	No	1	No	No	No	No	No	No
Casal d'avis P1	1 cada 15m recorrido de evacuación	5 x 21A - 113B	No	No	No	1	No	No	No	No	No	No
Benestar i Atenció ciutadana	1 cada 15m recorrido de evacuación	3 x 21A - 113B	No	No	No	No	No	1	No	No	No	No

En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:

--	--

3.2.6: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

La altura de evacuación del edificio es de 4.10m. **No está afectado de esta sección.**

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m ²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	-	4,50	-	20	-	5,30	-	12,50	-	7,20	-

Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

La altura de evacuación del edificio es de 4.10m. **No está afectado de esta sección.**

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) ⁽¹⁾		Separación máxima del vehículo (m) ⁽²⁾		Distancia máxima (m) ⁽³⁾		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	-		-		-	30,00	-	10	-		-

⁽¹⁾ La altura libre normativa es la del edificio.

⁽²⁾ La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

⁽³⁾ Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

3. Cumplimiento del CTE

3.2 Seguridad en caso de incendio

Hoja núm. 8

Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI₂ 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

La altura de evacuación del edificio es de 4.10m. **No está afectado de esta sección.**

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	-	0,80	-	1,20	-	25,00	-

3.2.7: SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽¹⁾			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto ⁽²⁾
Casal d'avis PB	Publica concurrencia	Hormigón	-	Hormigón	R-90	R-90
Casal d'avis P1	Publica concurrencia	Hormigón	-	Hormigón	R-90	R-90
Atenció Ciutadana	Administrativo	Hormigón	-	Hormigón	R-60	R-90
Benestar	Administrativo	Hormigón	-	Hormigón	R-60	R-90
Zonas riesgo especial	-	Hormigón	-	Hormigón	R-90	R-90

⁽¹⁾ Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽²⁾ La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

3.3. DB- SU Exigències Bàsiques de Seguretat d'Utilització

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de març, per el que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Article 12. Exigències bàsiques de seguretat d'utilització (SU).

1. L'objectiu del requisit bàsic «Seguretat d'Utilització consisteix en reduir a límits acceptables el risc de que els usuaris pateixin danys immediats durant el ús previstos dels edificis, com conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.
1. Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construïran, mantindran i utilitzaran de manera que es compleixin les exigències bàsiques que s'estableixen en els apartats següents.
2. El Document Bàsic «DB-SU Seguretat d'Utilització» especifica paràmetres objectius i procediments el qual compliment assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de seguretat d'utilització.

12.1 Exigència bàsica SU 1: Seguretat davant el risc de caigudes: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigència bàsica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigència bàsica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 Exigència bàsica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.5 Exigència bàsica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigència bàsica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigència bàsica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

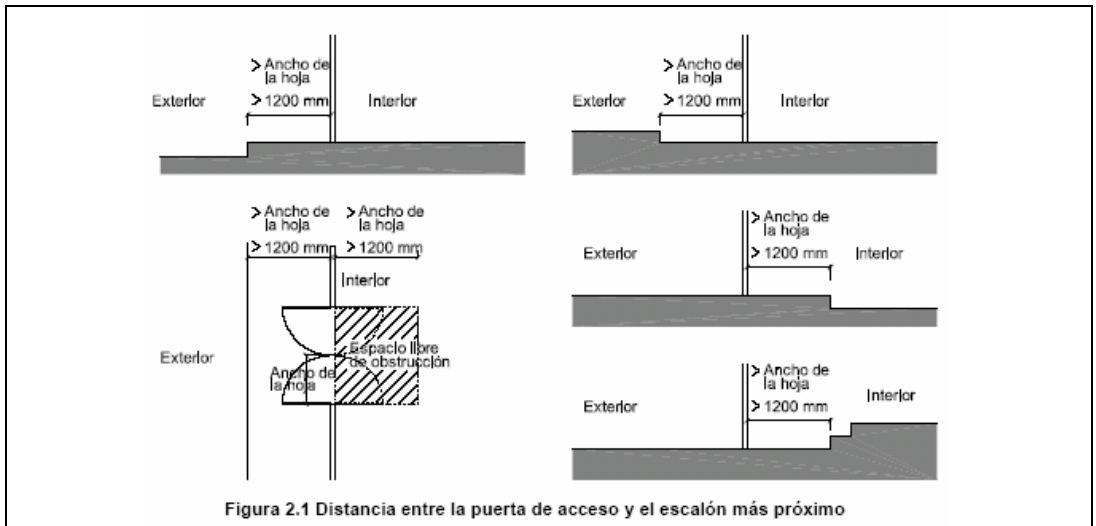
12.8 Exigència bàsica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

3. Cumplimiento del CTE
3.3. Seguridad de utilización
SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas

Hoja núm. 3

SU1.1 Resbaladidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	-
<input type="checkbox"/>	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-

SU1.2 Discontinuidades en el pavimento		NORMA	PROY
		<input checked="" type="checkbox"/>	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos
<input type="checkbox"/>	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
<input type="checkbox"/>	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	-
<input type="checkbox"/>	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	-
<input type="checkbox"/>	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. • En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) • En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. • En el acceso a un estrado o escenario 	3	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	>1,20m



SU 1.3. Desniveles

Protección de los desniveles

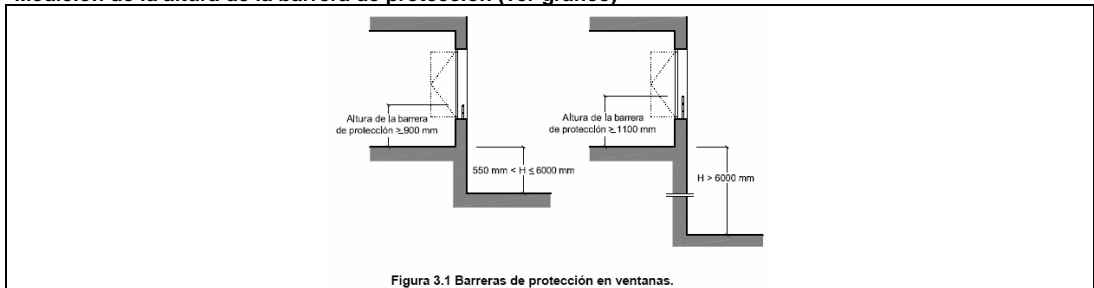
<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
<input checked="" type="checkbox"/>	• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	900 mm
<input type="checkbox"/> resto de los casos	≥ 1.100 mm	-
<input type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

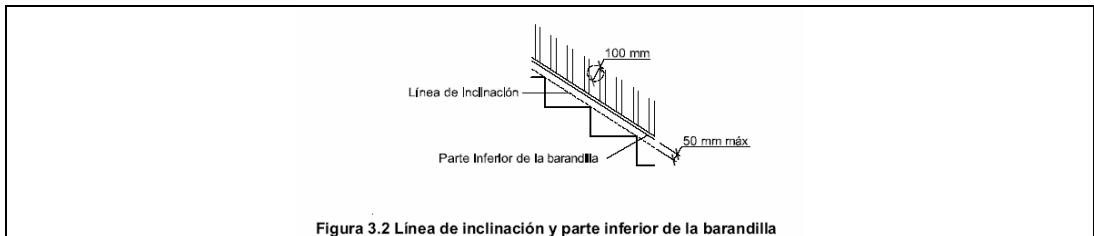
Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)



Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

	NORMA	PROYECTO
Características constructivas de las barreras de protección:	No serán fácilmente escalables	
<input type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	$200 \geq Ha \leq 700$ mm	-
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 150$ mm	Cumple
<input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	Cumple

No hay escaleras en la zona de *Pública Concurrencia*

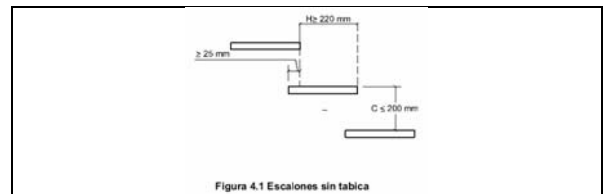


SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

<input type="checkbox"/> Escalera de trazado lineal		
Ancho del tramo	≥ 800 mm	900 mm
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	170 mm
Ancho de la huella	≥ 220 mm	280 mm
<input type="checkbox"/> Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	-

- Mesetas partidas con peldaños a 45°
- Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

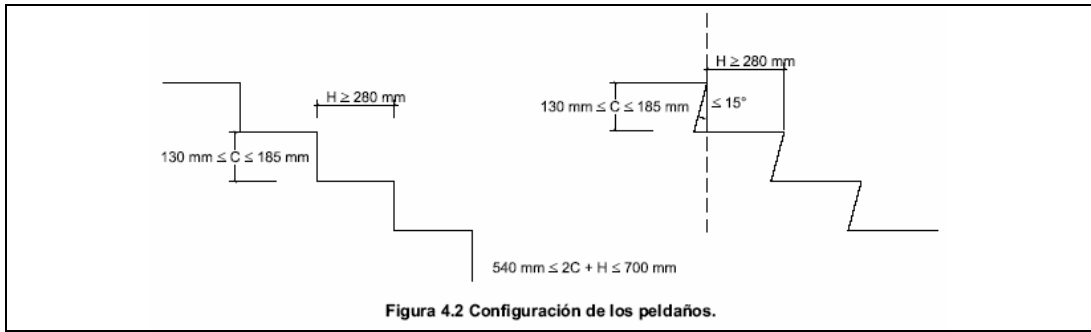


SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: peldaños

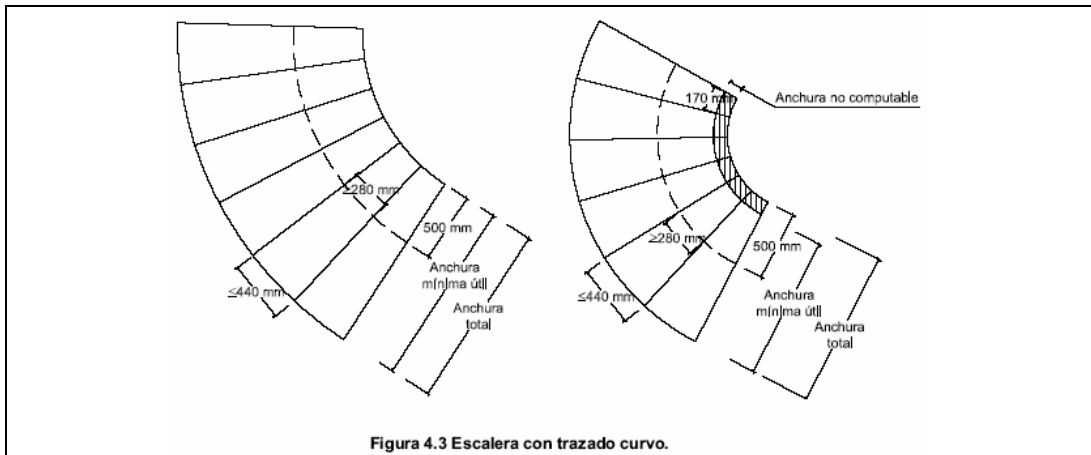
tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
huella	$\geq 280 \text{ mm}$	300 mm
contrahuella	$130 \geq H \leq 185 \text{ mm}$	160 mm
se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	620 mm CUMPLE



escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	H $\geq 170 \text{ mm}$ en el lado más estrecho	-
	H $\leq 440 \text{ mm}$ en el lado más ancho	-



escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)	Con tabica y sin bocel
--	------------------------

escaleras de evacuación descendente

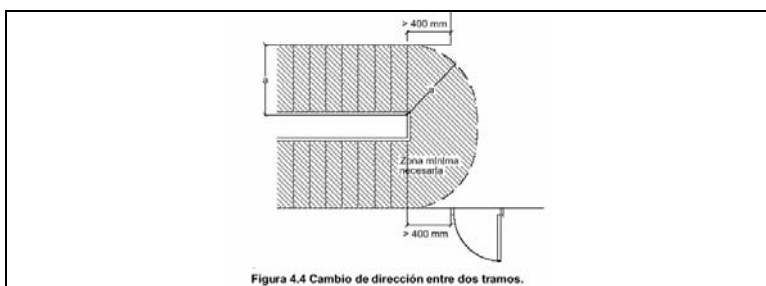
Escalones, se admite sin tabica y con bocel	Con tabica y sin bocel
---	------------------------

Escaleras de uso general: tramos

	CTE	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	10
<input checked="" type="checkbox"/> Altura máxima a salvar por cada tramo	≤ 3,20 m	2,50 m
<input checked="" type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
<input type="checkbox"/> En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	-
<input type="checkbox"/> En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	-
Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)		
<input checked="" type="checkbox"/> comercial y pública concurrencia	1200 mm	1200 mm
<input type="checkbox"/> otros	1000 mm	-

Escaleras de uso general: Mesetas

<input type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con la misma dirección:		
• Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	-
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	-
<input checked="" type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)		
• Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	CUMPLE
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1.100 mm



Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:		
<input type="checkbox"/> en un lado de la escalera		Cuando salven altura ≥ 550 mm
<input checked="" type="checkbox"/> en ambos lados de la escalera		Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.
Pasamanos intermedios.		
<input type="checkbox"/> Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 2.400 mm	-
<input type="checkbox"/> Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	-
<input type="checkbox"/> Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	-
Configuración del pasamanos: será firme y fácil de asir		
<input checked="" type="checkbox"/> Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	45 mm
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

3. Cumplimiento del CTE
3.3. Seguridad de utilización
SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas

Hoja núm. 7

SU 1.4. Escaleras y rampas

Rampas		CTE	PROY
<input type="checkbox"/>	Pendiente:	rampa estándar	6% < p < 12%
<input type="checkbox"/>		usuario silla ruedas (PMR)	l < 3 m, p ≤ 10% l < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%
<input type="checkbox"/>		circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	p ≤ 18%
<input type="checkbox"/>	Tramos:	longitud del tramo:	
<input type="checkbox"/>		rampa estándar	l ≤ 15,00 m
<input type="checkbox"/>		usuario silla ruedas	l ≤ 9,00 m
<input type="checkbox"/>		ancho del tramo: ancho libre de obstáculos ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección	ancho en función de DB-SI
<input type="checkbox"/>		rampa estándar: ancho mínimo	a ≥ 1,00 m
<input type="checkbox"/>		usuario silla de ruedas	
<input type="checkbox"/>		ancho mínimo	a ≥ 1200 mm
<input type="checkbox"/>		tramos rectos	a ≥ 1200 mm
<input type="checkbox"/>		anchura constante	a ≥ 1200 mm
<input type="checkbox"/>		para bordes libres, → elemento de protección lateral	h = 100 mm
<input type="checkbox"/>	Mesetas:	entre tramos de una misma dirección:	
<input type="checkbox"/>		ancho meseta	a ≥ ancho rampa
<input type="checkbox"/>		longitud meseta	l ≥ 1500 mm
<input type="checkbox"/>		entre tramos con cambio de dirección:	
<input type="checkbox"/>		ancho meseta (libre de obstáculos)	a ≥ ancho rampa
<input type="checkbox"/>		ancho de puertas y pasillos	a ≤ 1200 mm
<input type="checkbox"/>		distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	d ≥ 400 mm
<input type="checkbox"/>		distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	d ≥ 1500 mm
<input type="checkbox"/>	Pasamanos	pasamanos continuo en un lado	-
<input type="checkbox"/>		pasamanos continuo en un lado (PMR)	-
<input type="checkbox"/>		pasamanos continuo en ambos lados	a > 1200 mm
<input type="checkbox"/>		altura pasamanos	900 mm ≤ h ≤ 1100 mm
<input type="checkbox"/>		altura pasamanos adicional (PMR)	650 mm ≤ h ≤ 750 mm
<input type="checkbox"/>		separación del paramento	d ≥ 40 mm
<input type="checkbox"/>		características del pasamanos: Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir	-
<input type="checkbox"/>	Escalas fijas		-
<input type="checkbox"/>	Anchura	400mm ≤ a ≤ 800 mm	-
<input type="checkbox"/>	Distancia entre peldaños	d ≤ 300 mm	-
<input type="checkbox"/>	espacio libre delante de la escala	d ≥ 750 mm	-
<input type="checkbox"/>	Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo	d ≥ 160 mm	-
<input type="checkbox"/>	Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes	400 mm	-
<input type="checkbox"/>	protección adicional:		
<input type="checkbox"/>	Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)	p ≥ 1.000 mm	-
<input type="checkbox"/>	Protección circundante.	h > 4 m	-
<input type="checkbox"/>	Plataformas de descanso cada 9 m	h > 9 m	-

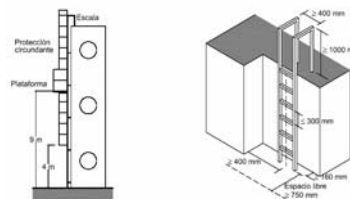


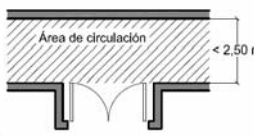
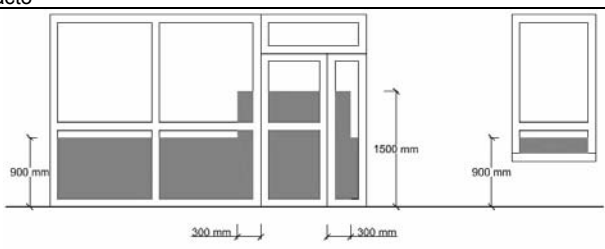
Figura 4.5 Escalas

SU 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores	Limpieza de los acristalamientos exteriores	
	limpieza desde el interior:	
<input type="checkbox"/>	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \max \leq 1.300$ mm	
<input type="checkbox"/>	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	
<p>Arco de máximo alcance</p>		
Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior		
<input checked="" type="checkbox"/>	limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	
<input type="checkbox"/>	plataforma de mantenimiento	$a \geq 400$ mm
<input type="checkbox"/>	barrera de protección	$h \geq 1.200$ mm
<input checked="" type="checkbox"/>	equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

SU2.2 Atrapamiento		NORMA	PROYECTO
	<input type="checkbox"/>	puerta corredera de accionamiento manual (d = distancia hasta objeto fijo más próx)	$d \geq 200$ mm
<input checked="" type="checkbox"/>	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	
<p>$a \geq 200$ mm</p>			
Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos			

3. Cumplimiento del CTE
3.3. Seguridad de utilización
SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Hoja núm. 9

		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
con elementos fijos					
Altura libre de paso en zonas de circulación	<input type="checkbox"/> uso restringido	$\geq 2.100 \text{ mm}$		<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas	$\geq 2.200 \text{ mm}$ 2.500 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas					$\geq 2.000 \text{ mm}$ 2.100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					$\geq 2.000 \text{ mm}$ 2.500 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo				$\leq 150 \text{ mm}$	-
<input checked="" type="checkbox"/> Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					-
con elementos practicables					
<input checked="" type="checkbox"/> disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a $< 2,50 \text{ m}$ (zonas de uso general)					El barrido de la hoja no invade el pasillo
<input checked="" type="checkbox"/> En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo					Un panel por hoja a= 0,7 h= 1,50 m
 <p>Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación</p>					
con elementos frágiles					
<input checked="" type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección					SU1, apartado 3.2
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección					
<input type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$					resistencia al impacto nivel 2
<input type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$					resistencia al impacto nivel 1
<input checked="" type="checkbox"/> resto de casos					resistencia al impacto nivel 3
Duchas y bañeras:					
partes vidriadas de puertas y cerramientos					
					resistencia al impacto nivel 3
áreas con riesgo de impacto					
 <p>Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto</p>					
Impacto con elementos insuficientemente perceptibles					
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas					
<input checked="" type="checkbox"/> señalización:	altura inferior:		NORMA		PROYECTO
	altura superior:		850mm<h<1100mm		H= 900 mm
<input type="checkbox"/> travesaño situado a la altura inferior					No
<input type="checkbox"/> montantes separados a $\geq 600 \text{ mm}$					No

SU2.1 Impacto

3. Cumplimiento del CTE

3.3. Seguridad de utilización

SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

SU5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Hoja núm. 10

SU3 Aprisionamiento	Riesgo de aprisionamiento en general:		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior
	<input checked="" type="checkbox"/>	baños y aseos	iluminación controlado desde el interior
			NORMA PROY
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N <150 N
	usuarios de silla de ruedas:		
<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad	
		NORMA PROY	
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N <25 N	

SU5 situaciones de alta ocupación	Ámbito de aplicación	
	<input type="checkbox"/> Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. <input type="checkbox"/> En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	No es de aplicación a este proyecto

SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento. Ámbito de aplicación: Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos, excepto de viviendas unifamiliares	Características constructivas		
	Espacio de acceso y espera:		
	<input type="checkbox"/>	Localización	en su incorporación al exterior
			NORMA PROY
	<input type="checkbox"/>	Profundidad	p ≥ 4,50 m
	<input type="checkbox"/>	Pendiente	pend ≤ 5%
	Acceso peatonal independiente:		
	<input type="checkbox"/>	Ancho	A ≥ 800 mm.
	<input type="checkbox"/>	Altura de la barrera de protección	h ≥ 800 mm
	<input type="checkbox"/>	Pavimento a distinto nivel	
	Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):		
	<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h)	-
	<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm, Diferencia táctil ≥ 250 mm del borde	-
	<input type="checkbox"/>	Pintura de señalización:	-
	Protección de recorridos peatonales		
<input type="checkbox"/>	Plantas de garaje > 200 vehículos o S> 5.000 m ²	<input type="checkbox"/> pavimento diferenciado con pinturas o relieve <input type="checkbox"/> zonas de nivel más elevado	
Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):			
<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para h ≥ 550 mm	-	
<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde	-	
Señalización			
Se señalará según el Código de la Circulación:			
<input type="checkbox"/>	Sentido de circulación y salidas.	-	
<input type="checkbox"/>	Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	-	
<input type="checkbox"/>	Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	-	
<input type="checkbox"/>	Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	-	
<input type="checkbox"/>	Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	-	

3. Cumplimiento del CTE

3.3. Seguridad de utilización

SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Hoja núm. 11

SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona		NORMA	PROYECTO
		Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas	10	5
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas	50	50
factor de uniformidad media		$f_u \geq 40\%$	40%

SU4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

- recorridos de evacuación
- aparcamientos con $S > 100 \text{ m}^2$
- locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
- locales de riesgo especial
- lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
- las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	$H = 2,25 \text{ m}$

se dispondrá una luminaria en:

- cada puerta de salida
- señalando peligro potencial
- señalando emplazamiento de equipo de seguridad
- puertas existentes en los recorridos de evacuación
- escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
- en cualquier cambio de nivel
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)

		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Vías de evacuación de anchura $\leq 2 \text{ m}$	Iluminancia eje central	$\geq 1 \text{ lux}$	1 lux
	Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5 \text{ lux}$	0,5 luxes
<input checked="" type="checkbox"/> Vías de evacuación de anchura $> 2 \text{ m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2 \text{ m}$		-
<input checked="" type="checkbox"/> a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	$\leq 40:1$	<40:1
puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$	>5 luxes
	- instalaciones de protección contra incendios		
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		$R_a \geq 40$	$R_a > 40$

Iluminación de las señales de seguridad

		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Iluminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	>2 cd/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	$\leq 10:1$	<10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$	$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	>5:1 y <15:1
<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	→ 5 s
		100%	→ 60 s

3. Cumplimiento del CTE
3.3. Seguridad de utilización
SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Hoja núm. 12

SU6.1 Piscinas Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares.

Barreras de protección

Control de acceso de niños a piscina	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>
deberá disponer de barreras de protección	si <input type="checkbox"/>	
Resistencia de fuerza horizontal aplicada en borde superior	0,5 KN/m.	

Características constructivas de las barreras de protección:

	NORMA	PROY
<input type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200 ≥ Ha ≤ 700 mm	
<input type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	
<input type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	

Características del vaso de la piscina:

Profundidad:	NORMA	PROY
<input type="checkbox"/> Piscina infantil	p ≤ 500 mm	
<input type="checkbox"/> Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).	p ≤ 3.000 mm	

Señalización en:

<input type="checkbox"/> Puntos de profundidad > 1400 mm	
<input type="checkbox"/> Señalización de valor máximo	
<input type="checkbox"/> Señalización de valor mínimo	
<input type="checkbox"/> Ubicación de la señalización en paredes del vaso y andén	

Pendiente:

	NORMA	PROY
<input type="checkbox"/> Piscinas infantiles	pend ≤ 6%	
<input type="checkbox"/> Piscinas de recreo o polivalentes	p ≤ 1400 mm ▶ pend ≤ 10%	
<input type="checkbox"/> Resto	p > 1400 mm ▶ pend ≤ 35%	

Huecos:

<input type="checkbox"/> Deberán estar protegidos mediante rejas u otro dispositivo que impida el atrapamiento.

Características del material:

	CTE	PROY
<input type="checkbox"/> Resbaladidad material del fondo para zonas de profundidad ≤ 1500 mm.	clase 3	
revestimiento interior del vaso	color claro	

Andenes:

<input type="checkbox"/> Resbaladidad	clase 3	
<input type="checkbox"/> Anchura	a ≥ 1200 mm	
<input type="checkbox"/> Construcción	evitará el encharcamiento	

Escaleras: (excepto piscinas infantiles)

<input type="checkbox"/> Profundidad bajo el agua	≥ 1.000 mm, o bien hasta 300 mm por encima del suelo del vaso
Colocación	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso.
	peldaños antideslizantes
	carecerán de aristas vivas
	se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente
Distancia entre escaleras	D < 15 m

SU6.2 Pozos y depósitos

Pozos y depósitos

Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

3. Cumplimiento del CTE

3.3. Seguridad de utilización

SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Hoja núm. 13

Procedimiento de verificación : No es de aplicación por tratarse de una adecuación interior

instalación de sistema de protección contra el rayo

<input type="checkbox"/>	Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	
<input type="checkbox"/>	Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	no

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1		Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$
densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m ² , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno		
		Situación del edificio	C1	
4,00		Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5	
		Rodeado de edificios más bajos	0,75	
		Aislado	1	
		Aislado sobre una colina o promontorio	2	

N

Determinación de Na

C ₂ coeficiente en función del tipo de construcción				C ₃ contenido del edificio	C ₄ uso del edificio	C ₅ necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	Na $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera				
Estructura metálica	0,5	1	2	3	3	1	
Estructura de hormigón	1	1	2,5				
Estructura de madera	2	2,5	3				

Na

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	
			$E \geq 0,98$	1
			$0,95 < E < 0,98$	2
			$0,80 \leq E < 0,95$	3
			$0 \leq E < 0,80$	4

Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE

SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

3.4. DB- HS Exigències Bàsiques de 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.

HS1 Protección frente a la humedad

Terminología (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)

Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

Barrera contra el vapor: elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que 10 MN ·s/g equivalente a 2,7 m²·h·Pa/mg.

Cámara de aire ventilada: espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.

Cámara de bombeo: depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.

Capa antipunzonamiento: *capa separadora* que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.

Capa de protección: producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.

Capa de regulación: capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.

Capa separadora: capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:

- evitar la adherencia entre ellos;
- proporcionar protección física o química a la membrana;
- permitir los movimientos diferenciales entre los *componentes* de la cubierta;
- actuar como capa antipunzonante;
- actuar como capa filtrante;
- actuar como capa ignífuga.

Coefficiente de permeabilidad: parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en m/s o cm/s. Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.

Drenaje: operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.

Elemento pasante: elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.

Encachado: capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.

Enjarje: cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.

Formación de pendientes (sistema de): sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.

Geotextil: tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.

Grado de impermeabilidad: número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una *solución constructiva* definido de tal manera que cuanto mayor sea la sollicitación de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada *elemento constructivo* por lo que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.

Hoja principal: hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y *componentes* de la fachada, así como, en su caso desempeñar la función estructural.

Hormigón de consistencia fluida: hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.

Hormigón de elevada compacidad: hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.

Hormigón hidrófugo: hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

Hormigón de retracción moderada: hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

Impermeabilización: procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o *elemento constructivo*. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.

Impermeabilizante: producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.

Índice pluviométrico anual: para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.

Inyección: técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

Intradós: superficie interior del muro.

Lámina drenante: lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.

Lámina filtrante: lámina que se interpone entre el terreno y un *elemento constructivo* y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.

Lodo de bentonita: suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es tixotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.

Mortero hidrófugo: mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

Mortero hidrófugo de baja retracción: mortero que reúne las siguientes características:

- contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;
- experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

Muro parcialmente estanco: muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

Placa: solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

Pozo drenante: pozo efectuado en el terreno con entibación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.

Solera: capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

Sub-base: capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

Suelo elevado: suelo en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

Esta sección no es de aplicación.

HS1 Protección frente a la humedad Muros en contacto con el terreno	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	K _s =		
	Grado de impermeabilidad	(02)		
	tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad (03)	<input type="checkbox"/> flexorresistente (04)	<input type="checkbox"/> pantalla (05)
	situación de la impermeabilización	<input type="checkbox"/> interior	<input type="checkbox"/> exterior	<input type="checkbox"/> parcialmente estanco (06)
	Condiciones de las soluciones constructivas	(07)		
	(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
	(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE		
	(03)	Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.		
	(04)	Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.		

HS1 Protección frente a la humedad Suelos	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno			
	Grado de impermeabilidad			
	tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
	Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input type="checkbox"/> sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas			
	(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
	(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE		
	(03)	Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.		

3. Cumplimiento del CTE
3.4. Salubridad
HS1 Protección frente a la humedad

Hoja núm. 6

HS1 Protección frente a la humedad
Fachadas y medianeras descubiertas

Zona pluviométrica de promedios				4	
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m (02)	
Zona eólica	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	(03)	
Clase del entorno en el que está situado el edificio	<input type="checkbox"/> E0		<input checked="" type="checkbox"/> E1	(04)	
Grado de exposición al viento	<input type="checkbox"/> V1	<input checked="" type="checkbox"/> V2	<input type="checkbox"/> V3	(05)	
Grado de impermeabilidad	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5 (06)
Revestimiento exterior	<input type="checkbox"/> si		<input checked="" type="checkbox"/> no		
Condiciones de las soluciones constructivas				R1+C2 / B3+C1	

- (01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.
- (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (04) E0 para terreno tipo I, II, III
 E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
 - Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
 - Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
 - Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
 - Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.
- (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

No es de aplicación

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 1

Grado de impermeabilidad			
Tipo de cubierta			
	<input checked="" type="checkbox"/> plana	<input type="checkbox"/> inclinada	
	<input type="checkbox"/> convencional	<input type="checkbox"/> invertida	
Uso	<input type="checkbox"/> Transitable <input type="checkbox"/> peatones uso privado <input type="checkbox"/> peatones uso público <input type="checkbox"/> zona deportiva <input type="checkbox"/> vehículos		
	<input checked="" type="checkbox"/> No transitable <input type="checkbox"/> Ajardinada		
Condición higrotérmica	<input type="checkbox"/> Ventilada <input checked="" type="checkbox"/> Sin ventilar		
Barrera contra el paso del vapor de agua	<input type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)		
Sistema de formación de pendiente	<input type="checkbox"/> hormigón en masa <input type="checkbox"/> mortero de arena y cemento <input checked="" type="checkbox"/> hormigón ligero celular <input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico) <input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida <input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS) <input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón <input type="checkbox"/> arcilla expandida en seco <input type="checkbox"/> placas aislantes <input type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos <input type="checkbox"/> chapa grecada <input type="checkbox"/> elemento estructural (forjado, losa de hormigón)		

3. Cumplimiento del CTE
3.4. Salubridad
HS1 Protección frente a la humedad

Hoja núm. 7

HS1 Protección frente a la humedad
 Cubiertas, terrazas y balcones
 Parte 2

Pendiente

Aislante térmico (03)

Material espesor

Capa de impermeabilización (04)

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
- Lámina de oxiasfalto
- Lámina de betún modificado
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
- Impermeabilización con poliolefinas
- Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

adherido semiadherido no adherido fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s = \frac{\text{[]}}{\text{[]}} = \text{[]}$ $30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$
 Superficie total de la cubierta: $A_c = \text{[]}$

Capa separadora

- Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
 - Bajo el aislante térmico
 - Bajo la capa de impermeabilización
- Para evitar la adherencia entre:
 - La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
 - La capa de protección y la capa de impermeabilización
 - La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

- Impermeabilización con lámina autoprottegida
- Capa de grava suelta (05), (06), (07)
- Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
- Solado fijo (07)
 - Baldosas recibidas con mortero
 - Adoquín sobre lecho de arena
 - Mortero filtrante
 - Capa de mortero
 - Hormigón
 - Otro:
 - Piedra natural recibida con mortero
 - Aglomerado asfáltico

- Solado flotante (07)
 - Piezas apoyadas sobre soportes (06)
 - Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
 - Otro:

- Capa de rodadura (07)
 - Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
 - Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
 - Capa de hormigón (06)
 - Adoquinado
 - Otro:

- Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

- Teja
- Pizarra
- Zinc
- Cobre
- Placa de fibrocemento
- Perfiles sintéticos
- Aleaciones ligeras
- Otro:

(01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".

3. Cumplimiento del CTE
3.4. Salubridad
HS1 Protección frente a la humedad

Hoja núm. 8

- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

3. Cumplimiento del CTE

3.4. Salubridad

HS2 Recogida y evacuación de residuos

Hoja núm. 9

HS2 Recogida y evacuación de residuos

3. Cumplimiento del CTE
3.4. Salubridad
HS2 Recogida y evacuación de residuos

Hoja núm. 10

Esta sección no es de aplicación

Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva

se dispondrá

<input type="checkbox"/>	Para recogida de residuos puerta a puerta	almacén de contenedores
<input type="checkbox"/>	Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie (ver cálculo y características DB-HS 2.2)	espacio de reserva para almacén de contenedores
<input type="checkbox"/>	Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio	distancia max. acceso < 25m

Almacén de contenedores

No procede

Superficie útil del almacén [S]:

min 3,00 m²

nº estimado de ocupantes = Σdormit sencill + Σ 2dormit dobles	período de recogida [días]	Volumen generado por persona y día [dm ³ /(pers.·día)]	factor de contenedor [m ² /l]		factor de mayoración
			capacidad del contenedor en [l]	[C _i]	
[P]	[T _r]	[G _i]		[C _i]	[M _i]

$$S = 0,8 \cdot P \cdot \sum (T_r \cdot G_i \cdot C_i \cdot M_i)$$

	7	papel/cartón	1,55	120	0,0050	papel/cartón	1
	2	envases ligeros	8,40	240	0,0042	envases ligeros	1
	1	materia orgánica	1,50	330	0,0036	materia orgánica	1
	7	vidrio	0,48	600	0,0033	vidrio	1
	7	varios	1,50	800	0,0030	varios	4
				1100	0,0027		

S = -

Características del almacén de contenedores:

temperatura interior	T ≤ 30°
revestimiento de paredes y suelo	impermeable, fácil de limpiar
encuentros entre paredes y suelo	redondeados

debe contar con:

toma de agua	con válvula de cierre
sumidero sifónico en el suelo	antimúridos
iluminación artificial	min. 100 lux (a 1m del suelo)
base de enchufe fija	16A 2p+T (UNE 20.315:1994)

Espacio de reserva para recogida centralizada con contenedores de calle

$$S_R = P \cdot \sum F_f$$

P = nº estimado de ocupantes = Σdormit sencill + Σ 2dormit dobles	Ff = factor de fracción [m ² /persona]	
	fracción	Ff

$$S_R \geq \text{min } 3,5 \text{ m}^2$$

	envases ligeros	0,060
	materia orgánica	0,005
	papel/cartón	0,039
	vidrio	0,012
	varios	0,038

Ff =

Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

Cada vivienda dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella
Las viviendas aisladas o pareadas podrán usar el almacén de contenedores del edificio para papel, cartón y vidrio como espacio de almacenamiento inmediato.

$$C = CA \cdot P_v$$

Capacidad de almacenamiento de cada fracción: [C]

[P _v] = nº estimado de ocupantes = Σdormit sencill + Σ 2dormit dobles	[CA] = coeficiente de almacenamiento [dm ³ /persona]		C ≥ 30 x 30	C ≥ 45 dm ³
	fracción	CA	CA	s/CTE
	envases ligeros	7,80		
	materia orgánica	3,00		
	papel/cartón	10,85		
	vidrio	3,36		
	varios	10,50		

Características del espacio de almacenamiento inmediato:

los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros	en cocina o zona aneja similar
punto más alto del espacio	1,20 m sobre el suelo
acabado de la superficie hasta 30 cm del espacio de almacenamiento	impermeable y fácil lavable

HS3 Calidad del aire interior

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): NO PROCEDE

Este Proyecto corresponde a un Edificio del Sector Terciario, sin aparcamiento, y por tanto no son aplicables los criterios del CTE-HE-S3. No obstante **se ha elaborado el diseño de acuerdo con el RITE (2007), y las normas UNE** de aplicación, utilizando ventilación mecánica. Ver la Memoria del proyecto ejecutivo.

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 m ²	2 por m ² útil ⁽¹⁾ 50 por local ⁽²⁾	14
trasteros y sus zonas comunes	8 m ²	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: NO PROCEDE

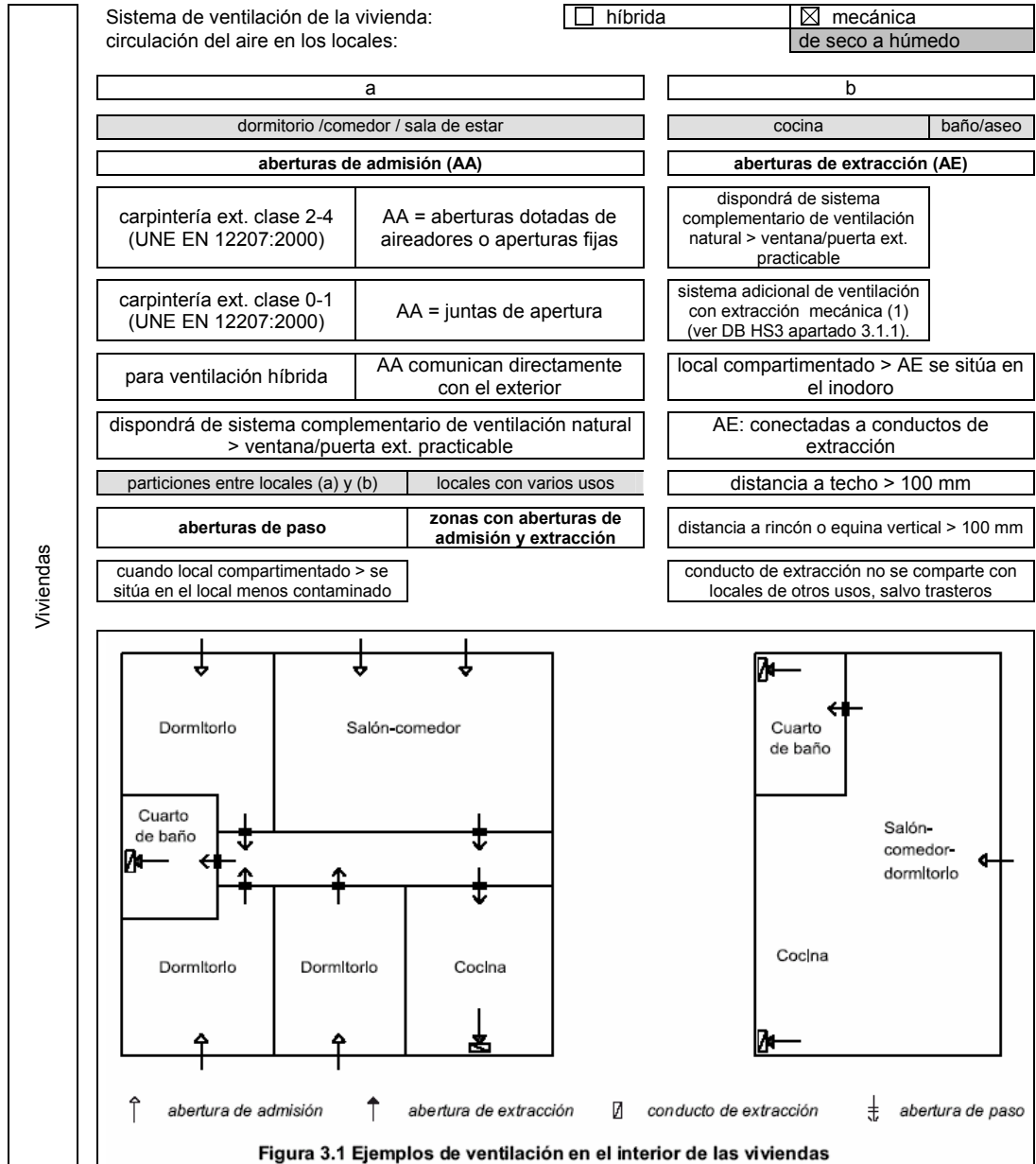
Este Proyecto corresponde a un Edificio del Sector Terciario, sin aparcamiento, y por tanto no son aplicables los criterios del CTE-HE-S3. No obstante **se ha elaborado el diseño de acuerdo con el RITE (2007), y las normas UNE** de aplicación, utilizando ventilación mecánica. Ver la Memoria del proyecto ejecutivo.

Viviendas	Sistema de ventilación de la vivienda:		<input type="checkbox"/> híbrida	<input checked="" type="checkbox"/> 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)	
	<input type="checkbox"/>	carpintería ext. clase 2-4 (UNE EN 12207:2000)	AA = aberturas dotadas de aireadores o aberturas fijas	dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable
	<input type="checkbox"/>	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).
	<input type="checkbox"/>	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	
aberturas de paso		zonas con aberturas de admisión y extracción		
cuando local compartimentado > se sitúa en el local menos contaminado		distancia a techo > 100 mm		
		distancia a rincón o equina vertical > 100 mm		
		conducto de extracción no se comparte con locales de otros usos, salvo trasteros		

Diseño: NO PROCEDE

Este Proyecto corresponde a un Edificio del Sector Terciario, sin aparcamiento, y por tanto no son aplicables los criterios del CTE-HE-S3. No obstante **se ha elaborado el diseño de acuerdo con el RITE (2007), y las normas UNE** de aplicación, utilizando ventilación mecánica. Ver la Memoria del proyecto ejecutivo.

HS3. Calidad del aire interior
Diseño

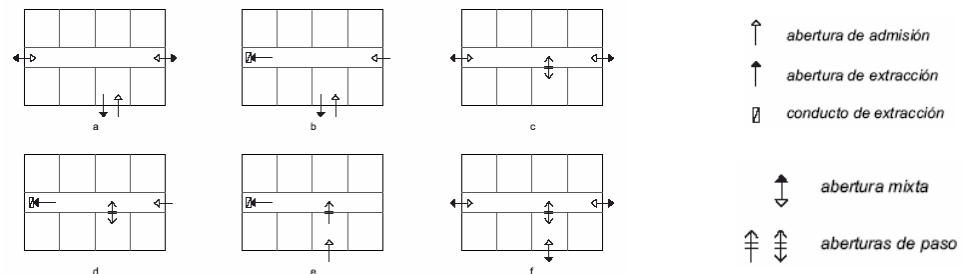


Diseño 2 : NO PROCEDE

Este Proyecto corresponde a un Edificio del Sector Terciario, sin aparcamiento, y por tanto no son aplicables los criterios del CTE-HE-S3. No obstante **se ha elaborado el diseño de acuerdo con el RITE (2007), y las normas UNE** de aplicación, utilizando ventilación mecánica. Ver la Memoria del proyecto ejecutivo.

Almacén de residuos:	Sistema de ventilación	<input type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> híbrida	<input checked="" type="checkbox"/> mecánica	
	<input type="checkbox"/> Ventilación natural:	<input type="checkbox"/> mediante aberturas mixtas	se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento d max ≤ 15,00 m		
		<input type="checkbox"/> mediante aberturas de admisión y extracción	aberturas comunican directamente con el exterior separación vertical ≥ 1,5 m		
	<input type="checkbox"/> Ventilación híbrida y mecánica:	<input type="checkbox"/> ventilación híbrida:	longitud de conducto de admisión > 10 m		
		<input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> híbrida	<input type="checkbox"/> mecánica
		<input type="checkbox"/> Ventilación natural:	<input type="checkbox"/> mediante aberturas mixtas	se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento d max ≤ 15,00 m	
			<input type="checkbox"/> ventilación a través de zona común:	partición entre trastero y zona común → dos aberturas de paso con separación vertical ≥ 1,5 m	
<input type="checkbox"/> Ventilación híbrida y mecánica:		<input type="checkbox"/> mediante aberturas de admisión y extracción	aberturas comunican directamente con el exterior con separación verti. ≥ 1,5 m		
		<input type="checkbox"/> 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	aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio:	Diseño 3 : NO PROCEDE													
		Este Proyecto corresponde a un Edificio del Sector Terciario, sin aparcamiento, y por tanto no son aplicables los criterios del CTE-HE-S3. No obstante se ha elaborado el diseño de acuerdo con el RITE (2007), y las normas UNE de aplicación, utilizando ventilación mecánica. Ver la Memoria del proyecto ejecutivo.													
		Sistema de ventilación:	<input type="checkbox"/> natural <input checked="" type="checkbox"/> mecánica												
		<input type="checkbox"/> 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												
		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilación mecánica:	se realizará por depresión será de uso exclusivo del aparcamiento 2/3 de las aberturas de extracción tendrán una distancia del techo $\leq 0,5$ m												
		aberturas de ventilación	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 75%;">una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m² de superficie útil</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>separación entre aberturas de extracción más próximas > 10 m</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m ² de superficie útil	-	<input type="checkbox"/>	separación entre aberturas de extracción más próximas > 10 m	-						
		<input type="checkbox"/>	una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m ² de superficie útil	-											
		<input type="checkbox"/>	separación entre aberturas de extracción más próximas > 10 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.												
		Número min. de redes de conductos de extracción	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">nº de plazas de aparcamiento</th> <th colspan="2">Número min. de redes</th> </tr> <tr> <th>NORMA</th> <th>PROYECTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$P \leq 15$</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>$15 < P \leq 80$</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>$80 < P$</td> <td style="text-align: center;">1 + parte entera de P/40</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>	nº de plazas de aparcamiento	Número min. de redes		NORMA	PROYECTO	$P \leq 15$	1	-	$15 < P \leq 80$	2	-	$80 < P$
nº de plazas de aparcamiento	Número min. de redes														
	NORMA	PROYECTO													
$P \leq 15$	1	-													
$15 < P \leq 80$	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 <i>aspiradores mecánicos</i> ; 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: NO PROCEDE	
	Este Proyecto corresponde a un Edificio del Sector Terciario, sin aparcamiento, y por tanto no son aplicables los criterios del CTE-HE-S3. No obstante se ha elaborado el diseño de acuerdo con el RITE (2007), y las normas UNE de aplicación, utilizando ventilación mecánica. Ver la Memoria del proyecto ejecutivo.	
	Serán las especificadas en el DB HS3.2	
<input type="checkbox"/> Aberturas y bocas de ventilación		DB HS3.2.1
<input type="checkbox"/> Conductos de admisión		DB HS3.2.2
<input type="checkbox"/> Conductos de extracción para ventilación híbrida		DB HS3.2.3
<input type="checkbox"/> Conductos de extracción para ventilación mecánica		DB HS3.2.4
<input type="checkbox"/> Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores		DB HS3.2.5
<input type="checkbox"/> Ventanas y puertas exteriores		DB HS3.2.6

Dimensionado: NO PROCEDE

Este Proyecto corresponde a un Edificio del Sector Terciario, sin aparcamiento, y por tanto no son aplicables los criterios del CTE-HE-S3. No obstante **se ha elaborado el diseño de acuerdo con el RITE (2007), y las normas UNE** de aplicación, utilizando ventilación mecánica. Ver la Memoria del proyecto ejecutivo.

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·q _v	4·q _{va}	
Aberturas de extracción	4·q _v	4·q _{ve}	
Aberturas de paso	70 cm ²	8·q _{vp}	
Aberturas mixtas ⁽²⁾	8·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
Las Palmas	Z	Y
Sta. Cruz Tenerife	X	W

determinación de la clase de tiro

	Zona térmica			
	W	X	Y	Z
Nº de plantas	1			T-4
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	≥8			

determinación de la sección del conducto de extracción

	Caudal de aire en el tramo del conducto en l/s	Clase de tiro			
		T-1	T-2	T-3	T-4
	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 · q _{vt}	
conductos en la cubierta	sección del conducto S = 2 · q _{vt}	

Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

3. Cumplimiento del CTE
3.4. Salubridad
HS3 Calidad del aire interior

Hoja núm. 19

deberán dimensionarse de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de carga previstas del sistema

HS4 Suministro de agua

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 1996¹.

¹ "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua". La presente Orden es de aplicación a las instalaciones interiores (generales o particulares) definidas en las "Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas por Orden del Ministerio de Industria y Energía de 9 de diciembre de 1975, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, si bien con las siguientes precisiones:

- Incluye toda la parte de agua fría de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (alimentación a los aparatos de producción de calor o frío).
- Incluye la parte de agua caliente en las instalaciones de agua caliente sanitaria en instalaciones interiores particulares.
- No incluye las instalaciones interiores generales de agua caliente sanitaria, ni la parte de agua caliente para calefacción (sean particulares o generales), que sólo podrán realizarse por las empresas instaladoras a que se refiere el Real Decreto 1.618/1980, de 4 de julio.

1. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo 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	-

1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

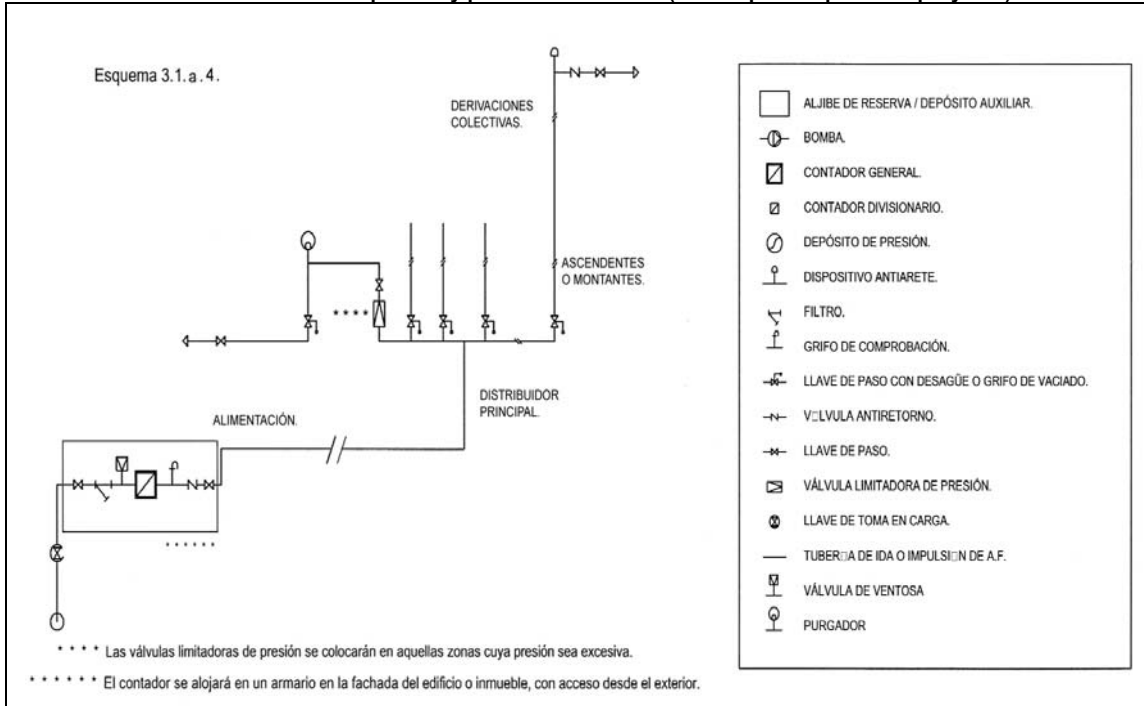
2. Diseño de la instalación.

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

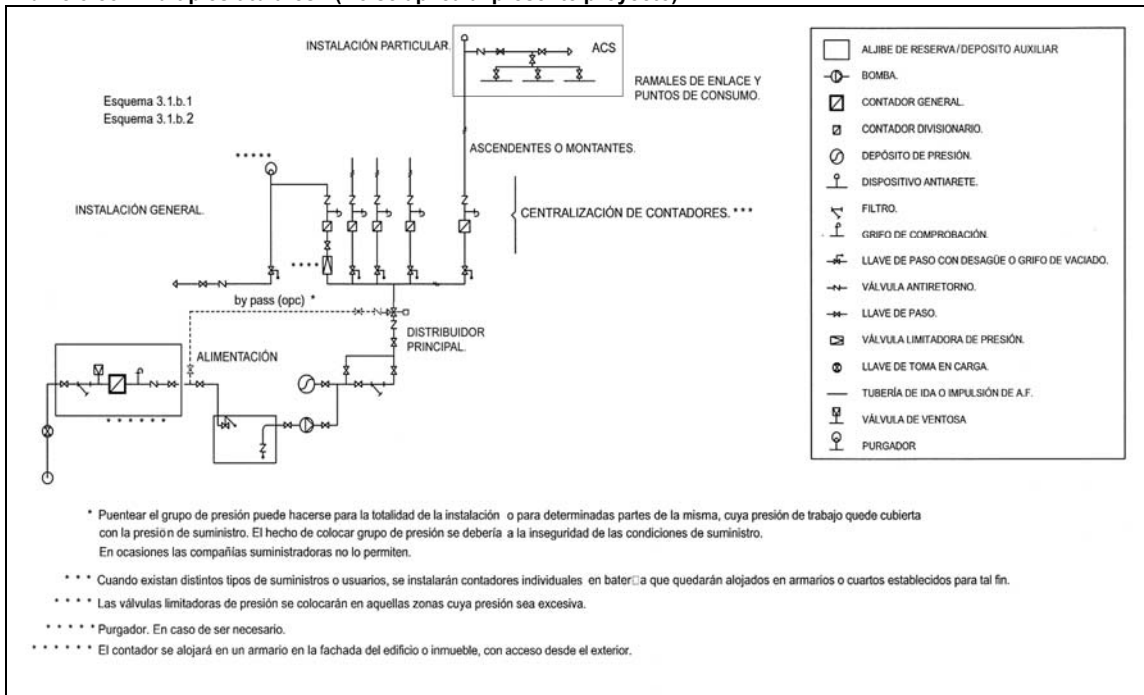
En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Edificio con un solo titular.
<input type="checkbox"/> (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular). | <input type="checkbox"/> Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).
<input type="checkbox"/> Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
<input type="checkbox"/> Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
<input type="checkbox"/> Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Edificio con múltiples titulares. | <input type="checkbox"/> Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente.
<input type="checkbox"/> Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
<input checked="" type="checkbox"/> Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente. |

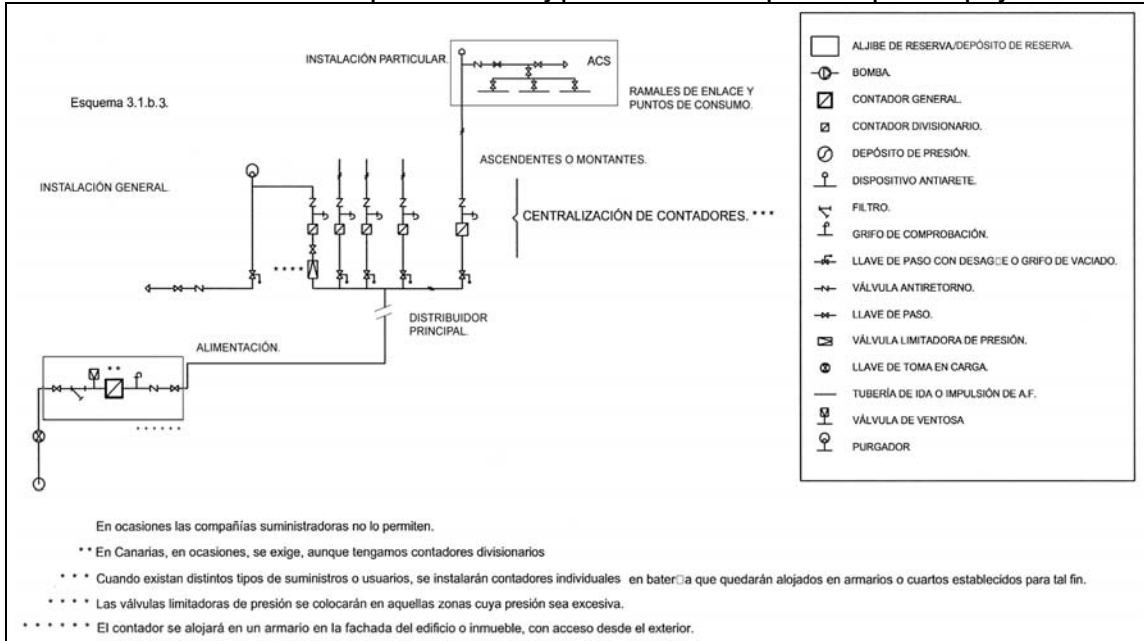
Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes. (No se aplica al presente proyecto)



Edificio con múltiples titulares : (No se aplica al presente proyecto)



Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente: Aplicable al presente proyecto



2.2. Esquema. Instalación interior particular.

Edificio con múltiples titulares. (Describir). Incluso A.C.S., si es producción individual.

L'escomesa d'aigua de la xarxa de distribució fins als comptadors, situats en un armari exterior. Hi haurà un comptador per al Casal d'avis, un altre per Benestar Social i Atenció ciutadana i un altre per la Guàrdia Urbana.
 La instal.lació interior anirà paral.lel al tancament de façana pel fals sostre, des de l'armari de comptadors fins a als tancaments laterals, per on discorrerà fins arribar als nuclis de serveis, a una alçada de 3.5m. En el cas del Casal d'avis, la instal.lació interior arribarà fins al bar, paral.lel a la paret separadora del local amb les cotxeres.
 El muntant de la xarxa interior per a arribar a planta primera està situat també a la paret de tancament lateral. La xarxa en planta primera és molt semblant a l'esquema que té en planta baixa. (veure documentació gràfica).

La instal.lació de inter-acumulador amb dos serpentins per a aigua calenta sanitària es situa en el cas del Casal d'avis a la primera planta, al Magatzem del Bar. En la zona de Benestar, de inter-acumulador amb dos serpentins per a aigua calenta sanitària es situa en planta baixa, al local de neteja.

3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

3.1. Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador 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 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- a) el caudal máximo de cada tramos será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Cuadro de caudales : Ver Cálculos incorporadas en la memoria el proyecto ejecutivo.

Tramo	Q_i caudal instalado (l/seg)	n= nº grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	Q_c caudal de cálculo (l/seg)

- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

3.2.2. Comprobación de la presión

- 1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

3. Cumplimiento del CTE
3.4. Salubridad
HS5 Evacuación de aguas residuales

Hoja núm. 26

- a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- b) 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
<input checked="" type="checkbox"/> Lavamanos	½		12	12
<input type="checkbox"/> Lavabo, bidé	½		12	-
<input type="checkbox"/> Ducha	½		12	-
<input type="checkbox"/> Bañera <1,40 m	¾		20	-
<input type="checkbox"/> Bañera >1,40 m	¾		20	-
<input checked="" type="checkbox"/> Inodoro con cisterna	½		12	12
<input type="checkbox"/> Inodoro con fluxor	1- 1 ½		25-40	-
<input type="checkbox"/> Urinario con grifo temporizado	½		12	-
<input type="checkbox"/> Urinario con cisterna	½		12	-
<input type="checkbox"/> Fregadero doméstico	½		12	-
<input type="checkbox"/> Fregadero industrial	¾		20	-
<input type="checkbox"/> Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)		12	-
<input type="checkbox"/> Lavavajillas industrial	¾		20	-
<input type="checkbox"/> Lavadora doméstica	¾		20	-
<input type="checkbox"/> Lavadora industrial	1		25	-
<input checked="" type="checkbox"/> Vertedero	¾		20	20

2. 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	
<input checked="" type="checkbox"/> Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	-	20	20	
<input checked="" type="checkbox"/> Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	-	20	20/25/32	
<input checked="" type="checkbox"/> Columna (montante o descendente)	¾	-	20	32	
<input checked="" type="checkbox"/> Distribuidor principal	1	-	25	32	
Alimentación equipos de climatización	<input checked="" type="checkbox"/> < 50 kW	½	-	12	12
	<input type="checkbox"/> 50 - 250 kW	¾	-	20	-
	<input type="checkbox"/> 250 - 500 kW	1	-	25	-
	<input type="checkbox"/> > 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 °C 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.

La instalación no dispondrá de grupo de presión. Este apartado no es de aplicación.

3.5.4 Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

3.5.4.1 Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores

La instalación no dispondrá de aparatos dosificadores. Este apartado no es de aplicación.

3.5.4.2 Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación

La instalación no dispondrá de equipos de descalcificación. Este apartado no es de aplicación.

3.5. DB- HR Exigències Bàsiques enfront del Soroll (CA-88)

3.6. DB- HE Exigències Bàsiques d'Estalvi d'Energia

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 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

1. El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía» consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» 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 ahorro de energía.

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

15.5 Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

3. Cumplimiento del CTE

3.6 Ahorro de energía

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Hoja núm. 3

HE1 Limitación de demanda energética

FITXA JUSTIFICATIVA. Limitació demanda energètica. Opció simplificada.
CTE - DB - HE. Estalvi d'energia.

Dades generals

V1.0.5

Edifici:	ADEQUACIÓ DE LOCALS A L'EDIFICI DE COTXERES	Referència:	155.07
Arquitecte:	BALCELLS ARQUITECTES,S.L.	Data:	

Zona Climàtica

Província:	Tarragona	Altura topogràfica:	1
Emplaçament:	Tarragona	Altura topogràfica:	13
Zona Climàtica adoptada:	B3	Zona Climàtica CTE-HE-1 (taula D.1):	B3

Classificació de l'espai habitable

A l'efecte del càlcul de la demanda energètica:	Baixa càrrega interna
A l'efecte de comprovació de condensacions:	Classe de higrometria 3 o inferior

Definició de l'envolupant tèrmica. Fitxes justificatives de l'opció simplificada

Percentatge de buits	
N	de 0 a 10
E	de 0 a 10
S	de 41 a 50
SE	de 0 a 10
O	de 0 a 10
SO	de 0 a 10

Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjos

ZONA CLIMÀTICA: B3 Zona baixa càrrega interna Zona alta càrrega interna

MURS (U_{Mm}) y (U_{Tm})						
Tipus		A(m ²)	U (W/m ² °K)	A · U (W°K)	Resultats	
N	tvnh_paret1	paret 15, ca 5, paret 15	336,00	0,8146	273,7198	$\sum A =$ 336,00 $\sum A \cdot U =$ 273,72 $U_{Mm} = \sum A \cdot U / \sum A =$ 0,81
E	tvfa_mur_fm	mur formigó 30, c.a. 2, paret 14	111,40	0,6289	70,0583	$\sum A =$ 111,40 $\sum A \cdot U =$ 70,06 $U_{Mm} = \sum A \cdot U / \sum A =$ 0,63
O	tvfa_mur_fm	mur formigó 30, c.a. 2, paret 14	111,40	0,6289	70,0583	$\sum A =$ 111,40 $\sum A \cdot U =$ 70,06 $U_{Mm} = \sum A \cdot U / \sum A =$ 0,63
S	tvfa_panells	tancament panell sandwich, c.a. 5, aill 4, mur formigó	54,60	0,5797	31,6543	$\sum A =$ 151,20 $\sum A \cdot U =$ 86,32 $U_{Mm} = \sum A \cdot U / \sum A =$ 0,57
	tvfa_sandwi	tancament panell sandwich, c.a. 5, aill 4, placa guix	96,60	0,5659	54,6638	
SE						$\sum A =$ $\sum A \cdot U =$ $U_{Mm} = \sum A \cdot U / \sum A =$
SO						$\sum A =$ $\sum A \cdot U =$ $U_{Mm} = \sum A \cdot U / \sum A =$
C-TER						$\sum A =$ $\sum A \cdot U =$ $U_{Tm} = \sum A \cdot U / \sum A =$

Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjos

ZONA CLIMÀTICA: B3 Zona baixa càrrega interna Zona alta càrrega interna

BUITS (U _{Hm} , F _{Hm})					
Tipus		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A · U (W/°K)	Resultats
Z					$\Sigma A =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input style="width: 60px;" type="text"/>

Tipus		A (m ²)	U	F	A · U	A · F (m ²)	Resultats
E							$\Sigma A =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $\Sigma A \cdot F =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$ <input style="width: 60px;" type="text"/>
O							$\Sigma A =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $\Sigma A \cdot F =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$ <input style="width: 60px;" type="text"/>
S	obre_alu	tancaments alumini amb vidre 5/10/4+4	115,89	2,0680	0,7576	239,6605	$\Sigma A =$ <input style="width: 60px; text-align: right; border: 1px solid black;"/> 176,79 $\Sigma A \cdot U =$ <input style="width: 60px; text-align: right; border: 1px solid black;"/> 585,76 $\Sigma A \cdot F =$ <input style="width: 60px; text-align: right; border: 1px solid black;"/> 148,09 $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input style="width: 60px; text-align: right; border: 1px solid black;"/> 3,31 $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$ <input style="width: 60px; text-align: right; border: 1px solid black;"/> 0,84
	obva001	Tancament de pavés	60,90	5,6830	0,9900	346,0947	
SE							$\Sigma A =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $\Sigma A \cdot F =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$ <input style="width: 60px;" type="text"/>
SO							$\Sigma A =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $\Sigma A \cdot F =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input style="width: 60px;" type="text"/> $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$ <input style="width: 60px;" type="text"/>

FITXA JUSTIFICATIVA. Limitació demanda energètica. Opció simplificada.

CTE - DB - HE. Estalvi d'energia.

Fitxa 2 Conformitat - Demanda energètica

ZONA CLIMÀTICA:	B3	Zona baixa càrrega interna <input checked="" type="checkbox"/>	Zona alta càrrega interna <input type="checkbox"/>
------------------------	-----------	--	--

Tancaments i particions interiors de l'envolupant tèrmica	$U_{max(projecte)}$	$U_{max} (W/m^2K)$
Murs de façana	0,63	≤ 1,07
Primer metre del perímetre de sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny		≤ 1,07
Particions interiors en contacte amb espais no habitables	0,81	≤ 1,07
Terres	0,35	≤ 0,68
Cobertes	0,40	≤ 0,59
Vidres de buits i lluernes	5,70	≤ 5,70
Marc de buits i lluernes	4,00	≤ 5,70
Murs en mitgera		≤ 1,07

Particions interiors (edificis d'habitatges)		≤ 1,20
--	--	--------

MURS DE FAÇANA		
	U_{Mm}	U_{Mlim}
N	0,81	≤ 0,82
E	0,63	≤ 0,82
O	0,63	≤ 0,82
S	0,57	≤ 0,82
SE		≤ 0,82
SO		≤ 0,82

BUITS I LLUERNES				
	U_{Hm}	U_{Hlim}	F_{Hm}	F_{Hlim}
N		≤ 5,40		
E		≤ 5,70		
O		≤ 5,70		
S	3,31	≤ 5,50	0,84	
SE		≤ 5,70		
SO		≤ 5,70		

TANC CONTACTE TERRENY	
U_{Tm}	U_{Mlim}
	≤ 0,82

TERRES	
U_{Sm}	U_{Slim}
0,35	≤ 0,52

COBERTES	
U_{Cm}	U_{Clim}
0,40	≤ 0,45

LLUERNES	
F_{Lm}	F_{Llim}
	≤ 0,30

Fitxa 3: Conformitat - Condensacions

Classe de higrometria	Classe de higrometria 3 o inferior
Humitat relativa de l'ambient interior	55%
Temperatura ambient interior (en °C)	20
Humitat relativa mitjana exterior del mes de Gener % (taula G2 de DB-HE1)	66%
Temperatura exterior mitjana del mes de Gener °C (taula G2 de DB-HE1)	10
Factor de temperatura de la superfície interior mínim $f_{Rsi, min}$	0,52
P_{sat} Temperatura interior	2336,95
P_{sat} Temperatura exterior mes de Gener	1227,31

3.1. Condensacions superficials. En envoltant tèrmica

Tancaments de l'envoltant tèrmica	
Murs de façana	0,63 < 1,07
Sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny	exempt de comprovació
Particions interiors que limitin amb espais no habitables	exempt de comprovació
Terres	0,35 < 0,68
Cobertes	0,40 < 0,59
Murs en mitgera	< 1,07

3.2. Condensacions superficials. En envoltant tèrmica

Tipus de pont tèrmic		f_{Rsi}	$f_{Rsi, min}$
PT.V2	Pont tèrmic unió de voladís amb façana	0,76	0,52

3.3. Condensacions interticials. En envoltant tèrmica

Tancaments de l'envoltant tèrmica	Mesura adoptada
Murs de façana	2 Comprovació
Sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny	exempt de comprovació
Particions interiors que limitin amb espais no habitables	2 Barrera de vapor en la part calenta
Terres	2 Comprovació
Cobertes	2 Comprovació
Vidres de buits y lluernes	No procedeix
Marc de buits y lluernes	No procedeix
Murs en mitgera	2 Comprovació

4. Permeabilitat a l'aire

Els buits i lluernes són de classe 1, classe 2, classe 3 o classe 4 (zona climàtica A i B)
--

Descomposició de les solucions

Solució: tvnh_paret15 paret 15, ca 5, paret 15 paret 15, ca, paret 15

Materials							
Codi	Detall	Gruix	λ	R	μ	g	Tipus
c_fla08	1/2 massís LP mètric o català 80 mm< G < 100 mm	14,00	0,5435	0,2576	10		Fàbriques de maó
c_can07	Cambrà d'aire sense ventilar vertical 2 cm	2,00	0,1176	0,1700	1		Cambrà d'aire
c_fla08	1/2 massís LP mètric o català 80 mm< G < 100 mm	14,00	0,5435	0,2576	10		Fàbriques de maó

Solució: tvfa_mur_form mur formigó 30, c.a. 2, paret 14 mur formigó

Materials							
Codi	Detall	Gruix	λ	R	μ	g	Tipus
c_hor01	Formigó armat 2300 < d < 2500	30,00	2,3000	0,1304	80		Formigons
c_ais03	EPS Poliestirè Expandit [0.029 W/[mK]]	2,50	0,0290	0,8621	20		Aïllants
c_can07	Cambrà d'aire sense ventilar vertical 2 cm	2,00	0,1176	0,1700	1		Cambrà d'aire
c_fla08	1/2 massís LP mètric o català 80 mm< G < 100 mm	14,00	0,5435	0,2576	10		Fàbriques de maó

Solució: tvfa_panells tancament panell sandwich, c.a. 5, aill 4, mur formigó 15, enguixat tancament panell sandwich amb mur formigó

Materials							
Codi	Detall	Gruix	λ	R	μ	g	Tipus
c_met03	Alumini	0,04	230,0000	0,0000			Metalls
c_ais20	XPS Expandit amb diòxid de carboni CO4 [0.042 W/[mK]]	4,00	0,0420	0,9524	100		Aïllants
c_met03	Alumini	0,04	230,0000	0,0000			Metalls
c_cav08	Cambrà d'aire lleugerament ventilada vertical 5 cm	5,00	0,5556	0,0900	1		Cambrà d'aire
c_ais05	EPS Poliestirè Expandit [0.046 W/[mK]]	2,00	0,0460	0,4348	20		Aïllants
c_hor01	Formigó armat 2300 < d < 2500	15,00	2,3000	0,0652	80		Formigons
c_mor10	Morter de guix	1,00	0,8000	0,0125	6		Morters

Solució: tvfa_sandwich_pladur tancament panell sandwich, c.a. 5, aill 4, placa guix laminat tancament panell sandwich amb placa guix laminat

Materials							
Codi	Detall	Gruix	λ	R	μ	g	Tipus
c_met03	Alumini	0,04	230,0000	0,0000			Metalls
c_ais20	XPS Expandit amb diòxid de carboni CO4 [0.042 W/[mK]]	4,00	0,0420	0,9524	100		Aïllants
c_met03	Alumini	0,04	230,0000	0,0000			Metalls
c_cav08	Cambrà d'aire lleugerament ventilada vertical 5 cm	5,00	0,5556	0,0900	1		Cambrà d'aire
c_ais05	EPS Poliestirè Expandit [0.046 W/[mK]]	2,00	0,0460	0,4348	20		Aïllants
c_yes01	Placa de guix laminat [PVL] 750 < d < 900	3,00	0,2500	0,1200	4		Guixos

Solució: thnh_forjat_reticular forjat reticular forjat reticular

Materials							
Codi	Detall	Gruix	λ	R	μ	g	Tipus
c_for22	FR Entregat de formigó -Canto 350 mm	35,00	1,9444	0,1800	10		Forjats reticulars
c_mor07	Morter de ciment o calç par a ram de paleta i arrebossat /enluit 500 < d < 750	8,00	0,3000	0,2667	10		Morters
c_pes04	Gres [1300 < d < 1900]	2,00	0,9000	0,0222	20		Petris i sòls

Solució: cobe_invertida_grava placa guix, c.a., Fojr-35,aill-7,fom.pend, imp, grava. Còpia cobe_invertida_grava

Materials							
Codi	Detall	Gruix	λ	R	μ	g	Tipus
c_pes02	Sorra i grava [1700 < d < 2200]	10,00	2,0000	0,0500	50		Petris i sòls
c_ais01	XPS Expandit amb hidrofluorcarbonis HFC [0.025 W/[mK]]	4,00	0,0250	1,6000	100		Aïllants
c_bit03	Betum feltre o làmina	1,00	0,2300	0,0435	50000		Bituminosos
c_mor01	Morter d'àrids lleugers [vermiculita, perllita]	10,00	0,4100	0,2439	10		Morters
c_for22	FR Entregat de formigó -Canto 350 mm	35,00	1,9444	0,1800	10		Forjats reticulars
c_can06	Cambrà d'aire sense ventilar vertical 10 cm	10,00	0,5263	0,1900	1		Cambrà d'aire
c_yes01	Placa de guix laminat [PVL] 750 < d < 900	1,30	0,2500	0,0520	4		Guixos

Solució: obre_alu tancaments alumini amb vidre 5/10/4+4 tancaments alumini locals

Materials							
Codi	Detall	Gruix	λ	R	μ	g	Tipus
c_dev07	VER_DB3 4-9-44,1a		1,9000			0,8235	Vidre: Dobles baixa emissió <0.03 en posició vertical
c_mev01	VER_Amb trencament de pont tèrmic entre 4 i 12 mm		4,0000				Marc: Metàl·lics en posició vertical

Solució: obva001 Tancament de pavés tancament de pavés

Materials							
Codi	Detall	Gruix	λ	R	μ	g	Tipus
c_mve02	VER_M_6		5,7000			1,0000	Vidre: Monolítics en posició vertical
c_mev01	VER_Amb trencament de pont tèrmic entre 4 i 12 mm		4,0000				Marc: Metàl·lics en posició vertical

3. Cumplimiento del CTE

3.6 Ahorro de energía

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Hoja núm. 4

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Normativa a cumplir:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas UNE. R.D. 1751/98.
- R.D. 1218/2002 que modifica el R.D. 1751/98

Tipo de instalación y potencia proyectada:

- nueva planta reforma por cambio o inclusión de instalaciones reforma por cambio de uso
- Inst. individuales de potencia térmica nominal menor de 70 kw. (ITE 09) (1)**

Generadores de calor:	
A.C.S. (Kw)	
Calefacción (Kw)	
Mixtos (Kw)	
Producción Total de Calor	0,00 Kw

Generadores de frío:	
Refrigeradores (Kw)	

Potencia térmica nominal total de instalaciones individuales	0,00 Kw
--	---------

INST. COLECTIVAS CENTRALIZADAS. Generadores de Frío ó Calor. (ITE 02)

- Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal inferior a 5 Kw.**

Tipo de instalación			
Nº de Calderas		Potencia Calorífica Total	
Nº de Maquinas Frigoríficas		Potencia Frigorífica Total	
Potencia termica nominal total			

- Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal entre 5 y 70 Kw.**

Tipo de instalación			
Nº de Calderas		Potencia Calorífica Total	
Nº de Maquinas Frigoríficas		Potencia Frigorífica Total	
POTENCIA TERMICA NOMINAL TOTAL			

- Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal > 70 Kw (2)**

En este caso es necesario la redacción de un Proyecto Especifico de Instalaciones Térmicas, a realizar por técnicos competentes. Cuando estos sean distintos del autor del Proyecto de Edificación, deben actuar coordinadamente con este (El presente proyecto consta de tres usuarios independientes, con potencias de las instalaciones de climatización de 54, 86, y 2.6 kW, para un total de 142.6 kW; por tanto deberá elaborarse un proyecto de instalaciones térmicas)

Instalaciones específicas. Producción de A.C.S. por colectores solares planos. (ITE 10.1)

Tipo de instalación		Instalación de colectores solares planos	
Sup. Total de Colectores	11,02 0 m2	Volumen del Acumulador	800 litros
Caudal de Diseño	772 l/día		
Potencia del equipo convencional auxiliar			

Valores máximos de nivel sonoro en ambiente interior producidos por la instalación (según tabla 3 ITE 02.2.3.1)

Tipo de local	DÍA		NOCHE	
	V _{max} Admisible	Valor de Proyecto	V _{max} Admisible	Valor de Proyecto
Casal d'avis P1	45dB	<45dB	-	-
Casal d'avis PB	50dB	<50dB	-	-
Benestar	45dB	<45dB	-	-
Guarda Urbana	45dB	<45dB	-	-

Diseño y dimensiones del recinto de instalaciones:

No se consideran salas de maquinas los equipos autónomos de cualquier potencia, tanto de generación de calor como de frío, mediante tratamiento de aire o de agua, preparados para instalar en exteriores, que en todo caso cumplirán los requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplacen, y en los que se facilitaran las operaciones de mantenimiento y de la conducción.

Chimeneas

- Instalaciones individuales, según lo establecido en la NTE-ISH.
- Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw.
- Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias mayores de 10 Kw, según norma UNE 123.001.94

Climatización mediante bomba de calor. Unidad exterior situada en la cubierta. No dispone de sala de máquinas.

Condiciones generales de las salas de máquinas

- Puerta de acceso al local que comunica con el exterior o a través de un vestíbulo con el resto del edificio.
- Distancia máxima de 15 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida.
- Cumplimiento de protección contra incendios según NBE-CPI 96. Se clasifican como locales de riesgo especial; alto, medio y bajo. (ver art. 19 de MBE- CPI 96)
- Atenuación acústica de 50 dBA para el elemento separador con locales ocupados.
- Nivel de iluminación medio en servicio de la sala de máquinas igual o mayor de 200 lux

Condiciones para salas de máquinas de seguridad elevada.

- Distancia máxima de 7.5 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida, para superficies mayores de 100 m².
- Resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales mayor o igual a RF-240.
- Si poseen dos o más accesos, al menos uno dará salida directa al exterior.
- Al menos los interruptores general y de sistema de ventilación se sitúan fuera del local.

Dimensiones mínimas para las salas de calderas

En Proyecto

Distancia entre calderas y paramentos laterales (>70 cm.).	
Distancia a la pared trasera, para quemadores de combustible gas o líquido (>70 cm.).	
Distancia a la pared trasera, para quemadores de fueloil (> longitud de la caldera.).	
Distancia al eje de la chimenea, para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	
Distancia frontal, excepto para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	
Distancia frontal para combustible sólido (> 1,5 x longitud de la caldera.).	
Distancia entre la parte superior de la caldera y el techo (> 80 cm.).	

Dimensiones mínimas para las salas de maquinaria frigorífica

En Proyecto

Distancia entre equipos frigoríficos y paramentos laterales (>80 cm.).	
Distancia a la pared trasera (>80 cm.).	
Distancia frontal entre equipo frigorífico y pared (> longitud del equipo.).	
Distancia entre la parte superior del equipo frigorífico (H) y el techo (H+100cm. > 250 cm.).	

- (1) Cuando la potencia térmica total en instalaciones individuales sea mayor de 70 kW, se cumplirá lo establecido en la ITE 02 para instalaciones centralizadas.
- (2) La potencia térmica instalada en un edificio con instalaciones individuales será la suma de las potencias parciales correspondientes a las instalaciones de producción de calefacción, refrigeración y A.C.S., según ITE 07.1.2.
- (3) No es necesario la presentación de proyecto para instalaciones de A.C.S. con calentadores instantáneos, calentadores acumuladores o termos eléctricos de potencia de cada uno de ellos igual o inferior a 70 kW.

3. Cumplimiento del CTE

3.6 Ahorro de energía

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Hoja núm. 7

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Valor de eficiencia energética de la instalación

uso del local	índice del local	nº de puntos considerados en el proyecto	factor de mantenimiento previsto	potencia total instalada en lámparas + equipos aux	valor de eficiencia energética de la instalación	iluminancia media horizontal mantenida
	K	n	Fm	P [W]	VEEI [W/m²]	Em [lux]
1 zonas de no representación ¹					$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$	$E_m = \frac{P \cdot 100}{S \cdot VEEI}$
Local 1 Casal d'avis PB	2.625	26	0.8	2312	4,5	400 lux
Local 2 Casal d'avis P1	2.625	24	0.8	2528	4,5	400 lux
Local 3 atenció	2.686	27	0.8	2172	3,5	765 lux
Local 4 Despatxos Benestar	0.803	6	0.8	312	3,5	537 lux
Local 5 Despatxos Benestar	0.835	6	0.8	312	3,5	537 lux
2 zonas de representación ²						

Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)

uso	longitud del local	anchura del local	la distancia del plano de trabajo a las luminarias	$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$	número de puntos mínimo
u	L	A	H	K	n
a) $K < 1$					4
$2 > K \geq 1$					9
$3 > K \geq 2$					16
$K \geq 3$					25

local 1	Casal d'avis PB	14	8.4	2.00	2.625	3>K>2	16
local 2	Casal d'avis P1	14	8.4	2.00	2.625	3>K>2	16
local 3	Atenció	10.5	11	2.00	2.686	3>K>2	16
local 4	Despatxos Benestar	4.5	2.5	2.00	0.803	K < 1	4
local 5	Despatxos Benestar	3.5	3.2	2.00	0.835	K < 1	4
local 6							
local 4							
local 5							
local 6							

¹ **Grupo 1:** Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética

² **Grupo 2:** Zonas de representación o espacios donde el criterio de diseño, imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, son preponderantes frente a los criterios de eficiencia energética

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
 Ambito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 41a instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Sistemas de control y regulación

Sistema de encendido y apagado manual

Toda zona dispondrá, al menos, de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

Sistema de encendido: detección de presencia o temporización

Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Sistema de aprovechamiento de luz natural

b) Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario. Quedan excluidas de cumplir esta exigencia las zonas comunes en edificios residenciales.

zonas con **cerramientos acristalados al exterior**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

$\theta > 65^\circ$	θ	ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales. (ver figura 2.1)
$T \cdot \frac{A_w}{A} > 0,07$	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	A_w	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m ²].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m ²].

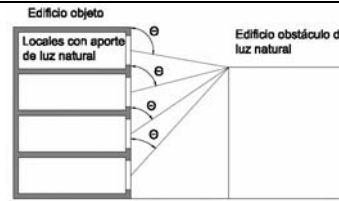


Figura 2.1

zonas con **cerramientos acristalados a patios o atrios**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

Patios no cubiertos:

$a_i > 2 \times h_i$	a_i	anchura
	h_i	distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.2)



Figura 2.2

Patios cubiertos por acristalamientos:

$a_i > (2 / T_c) \times h_i$	h_i	distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.3)
	T_c	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en tanto por uno.

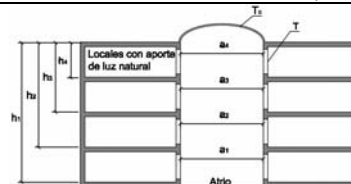


Figura 2.3

Que se cumpla la expresión siguiente:

$T \cdot \frac{A_w}{A} > 0,07$	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	A_w	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m ²].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m ²].

3. Cumplimiento del CTE

3.6 Ahorro de energía

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Hoja núm. 10

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria 1 Generalidades	<input checked="" type="checkbox"/>	1.1	Ámbito de aplicación
	<input checked="" type="checkbox"/>	1.1.1	Edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.
	<input type="checkbox"/>	1.1.2	Disminución de la contribución solar mínima:
	<input type="checkbox"/>	a)	Se cubre el aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio.
	<input type="checkbox"/>	b)	El cumplimiento de este nivel de producción supone sobrepasar los criterios de cálculo que marca la legislación de carácter básico aplicable.
	<input type="checkbox"/>	c)	El emplazamiento del edificio no cuenta con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo.
	<input type="checkbox"/>	d)	Por tratarse de rehabilitación de edificio, y existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable.
	<input type="checkbox"/>	e)	Existen limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibilitan de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria.
	<input type="checkbox"/>	f)	Por determinación del órgano competente que debe dictaminar en materia de protección histórico-artística.
	<input type="checkbox"/>	1.2	Procedimiento de verificación
		a)	Obtención de la contribución solar mínima según apartado 2.1.
		b)	Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.
		c)	Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento del apartado 4.

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias	<input checked="" type="checkbox"/>	2.1	Contribución solar mínima		
	<input checked="" type="checkbox"/>		Caso general Tabla 2.1 (zona climática III - Tarragona)	70 %	
	<input checked="" type="checkbox"/>		Efecto Joule		
	<input type="checkbox"/>		Medidas de reducción de contribución solar	No procede	
	<input checked="" type="checkbox"/>		Pérdidas por orientación e inclinación del sistema generador	0	
	<input checked="" type="checkbox"/>		Orientación del sistema generador	Sur	
	<input checked="" type="checkbox"/>		Inclinación del sistema generador: = latitud geográfica	41 ° N	
	<input checked="" type="checkbox"/>		Evaluación de las pérdidas por orientación e inclinación y sombras de la superficie de captación	Si (Ver Memoria)	
	<input type="checkbox"/>		Contribución solar mínima anual piscinas cubiertas	No procede	
	<input type="checkbox"/>		Ocupación parcial de instalaciones de uso residencial turísticos, criterios de dimensionado	No procede	
			Medidas a adoptar en caso de que la contribución solar real sobrepase el 110% de la demanda energética en algún mes del año o en más de tres meses seguidos el 100%	No procede	
	<input checked="" type="checkbox"/>	a)	dotar a la instalación de la posibilidad de disipar dichos excedentes (a través de equipos específicos o mediante la circulación nocturna del circuito primario).		
	<input type="checkbox"/>	b)	tapado parcial del campo de captadores. En este caso el captador está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá atravesando el captador).		
	<input type="checkbox"/>	c)	pero dada la pérdida de parte del fluido del circuito primario, debe ser repuesto por un fluido de características similares debiendo incluirse este trabajo en ese caso entre las labores del contrato de mantenimiento;		
	<input type="checkbox"/>	d)	desvío de los excedentes energéticos a otras aplicaciones existentes.		
		Pérdidas máximas por orientación e inclinación del sist, generador	Orientación e inclinación	Sombras	Total
<input checked="" type="checkbox"/>		General	0%	0%	0%
<input type="checkbox"/>		Superposición	0%	0%	0%
<input type="checkbox"/>		Integración arquitectónica	0%	0%	0%

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

3.1 Datos previos

<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura elegida en el acumulador final	60°
<input checked="" type="checkbox"/>	Demanda de referencia a 60°, Criterio de demanda: Administrativo	3 l/p persona
<input checked="" type="checkbox"/>	Nº real de personas (nº mínimo según tabla CTE= 202)	202
<input checked="" type="checkbox"/>	Cálculo de la demanda real	606 l/d
<input type="checkbox"/>	Para el caso de que se elija una temperatura en el acumulador final diferente de 60 °C, se deberá alcanzar la contribución solar mínima correspondiente a la demanda obtenida con las demandas de referencia a 60 °C. No obstante, la demanda a considerar a efectos de cálculo, según la temperatura elegida, será la que se obtenga a partir de la siguiente expresión	No procede

$$D(T) = \sum_{i=1}^{12} D_i(T) \quad (3.1)$$

$$D_i(T) = D_i(60 \text{ °C}) \times \left(\frac{60 - T_i}{T - T_i} \right) \quad (3.2)$$

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 °C) Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura de 60 °C;
- T Temperatura del acumulador final;
- T_i Temperatura media del agua fría en el mes i.

<input checked="" type="checkbox"/> Radiación Solar Global		
Zona climática	MJ/m2	KWh/m2
III	15,1 < H < 16,6	4,2 < H < 4,6

3.2 Condiciones generales de la instalación

La instalación cumplirá con los requisitos contenidos en el apartado 3.2 del Documento Básico HE, Ahorro de Energía, Sección HE 4, referidos a los siguientes aspectos:		Apartado
<input checked="" type="checkbox"/>	Condiciones generales de la instalación	3.2.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Fluido de trabajo (Propilenglicol al 30%)	3.2.2.1
<input type="checkbox"/>	Protección contra heladas	No procede
<input checked="" type="checkbox"/>	Protección contra sobrecalentamientos (Aero termo, vasos de expansión, válv. seguridad, etc)	3.2.2.3.1
<input checked="" type="checkbox"/>	Protección contra quemaduras	3.2.2.3.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Protección de materiales contra altas temperaturas	3.2.2.3.3
<input checked="" type="checkbox"/>	Resistencia a presión	3.2.2.3.4
<input checked="" type="checkbox"/>	Prevención de flujo inverso (Uso de válvulas anti retorno)	3.2.2.3.4

3.3 Criterios generales de cálculo

1	Dimensionado básico: método de cálculo	
<input checked="" type="checkbox"/>	Valores medios diarios	
	demanda de energía	35,05 kWh
	contribución solar	71,5%
2	Prestaciones globales anuales	
	Demanda de energía térmica	12.794 kWh
	Energía solar térmica aportada	9146 kWh

(kWh/mes)	Demanda energética edificio	Energía útil aportada por captadores	Energía máxima aportada por captadores	Energía excedentaria no aprovechable	Cobertura necesidades (f)
enero	1.179,9	607,7	607,7	0,0	0,52
febrero	1.045,9	768,3	768,3	0,0	0,73
marzo	1.114,3	821,7	821,7	0,0	0,74
abril	1.036,1	771,0	771,0	0,0	0,74
mayo	1.048,8	814,9	814,9	0,0	0,78
junio	993,8	824,7	824,7	0,0	0,83
julio	1.005,1	900,2	900,2	0,0	0,90
agosto	1.026,9	878,8	878,8	0,0	0,86
sept	1.014,9	800,7	800,7	0,0	0,79
oct	1.070,6	756,6	756,6	0,0	0,71
nov	1.078,4	657,9	657,9	0,0	0,61
dic	1.179,9	543,7	543,7	0,0	0,46
Anual	12.794,4	9.146,2	9.146,2	0,0	0,71

3. Cumplimiento del CTE

3.6 Ahorro de energía

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Hoja núm. 13

<input type="checkbox"/>	3	Meses del año en los que la energía producida supera la demanda de la ocupación real	Ninguno			
		Periodo de tiempo en el cual puedan darse condiciones de sobrecalentamiento	Ninguno			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Medidas adoptadas para la protección de la instalación	Aerotermo en el circuito primario			
	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Sistemas de captación			
	<input checked="" type="checkbox"/>		El captador seleccionado posee la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.			
	<input checked="" type="checkbox"/>		Los captadores que integran la instalación son del mismo modelo.			
	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Conexionado			
			La instalación se ha proyectado de manera que los captadores se dispongan en filas constituidas por el mismo número de elementos.			
			Conexión de las filas de captadores	En serie <input type="checkbox"/>	En paralelo <input checked="" type="checkbox"/>	En serie paralelo <input type="checkbox"/>
			Instalación de válvulas de cierre en las baterías de captadores	Entrada <input checked="" type="checkbox"/>	Salida <input checked="" type="checkbox"/>	Entre bombas <input checked="" type="checkbox"/>
		<input checked="" type="checkbox"/> Instalación de válvula de seguridad				
		Tipo de retorno	Invertido <input checked="" type="checkbox"/>	Válvulas de equilibrado <input checked="" type="checkbox"/>		

3. Cumplimiento del CTE

3.6 Ahorro de energía

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

6	Estructura de soporte	
	Cumplimiento de las exigencias del CTE de aplicación en cuanto a seguridad:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Previsiones de cálculo y construcción para evitar transferencias de cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico por dilataciones térmicas.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Estructura portante	Perfilería de acero inoxidable
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de fijación de captadores	Tornillería de acero inoxidable
<input checked="" type="checkbox"/>	Flexión máxima del captador permitida por el fabricante	
	Número de puntos de sujeción de captadores (Por captador)	-
	Area de apoyo	-
	Posición de los puntos de apoyo	Extremos inferiores y lado superior
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha previsto que los topes de sujeción de los captadores y la propia estructura no arrojen sombra sobre los captadores	
<input type="checkbox"/>	Instalación integrada en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.	
7	Sistema de acumulación solar	
<input checked="" type="checkbox"/>	Volumen del depósito de acumulación solar (litros)	
	Justificación del volumen del depósito de acumulación solar (Considerando que el diseño de la instalación solar térmica debe tener en cuenta que la demanda no es simultánea con la generación),	FÓRMULA
	A= dato Suma de las áreas de los captadores (m2) V= dato Volumen del depósito de acumulación solar (litros)	$50 < V/A < 180$
		RESULTADO
		$50 < 72.56 < 180$
<input type="checkbox"/>	Nº de depósitos del sistema de acumulación solar	1
	Configuración del depósito de acumulación solar	Vertical <input checked="" type="checkbox"/> Horizontal <input type="checkbox"/>
	Zona de ubicación	Exterior <input type="checkbox"/> Interior <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Fraccionamiento del volumen de acumulación en depósitos: nº de depósitos	
	Disposición de los depósitos en el ciclo de consumo	<input type="checkbox"/> En serie invertida <input type="checkbox"/> En paralelo, con los circuitos primarios y secundarios equilibrados
	Prevención de la legionelosis: medidas adoptadas	
<input type="checkbox"/>	nivel térmico necesario mediante el no uso de la instalación Instalaciones prefabricadas	
<input checked="" type="checkbox"/>	conexionado puntual entre el sistema auxiliar y el acumulador solar, de forma que se pueda calentar éste último con el auxiliar (resto de instalaciones)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Instalación de termómetro	
	Corte de flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema (en el caso de volumen mayor de 2 m3)	Válvulas de corte <input checked="" type="checkbox"/> Otro sistema (Especificar) <input type="checkbox"/>
8	Situación de las conexiones	
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósitos verticales	
	Altura de la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al intercambiador	56,5 cm
	La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste	
	La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior	
	la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior	
<input type="checkbox"/>	Depósitos horizontales: las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Desconexión individual de los acumuladores sin interrumpir el funcionamiento de la instalación	
9	Sistema de intercambio	
<input type="checkbox"/>	Intercambiador independiente: la potencia P se determina para las condiciones de trabajo en las horas centrales suponiendo una radiación solar de 1.000 w/m2 y un rendimiento de la conversión de energía solar del 50%	Fórmula $P \geq 500 \cdot A$
<input checked="" type="checkbox"/>	Intercambiador incorporado al acumulador: relación entre superficie útil de intercambio (SUi) y la superficie total de captación (STc)	$SUi \geq 0,15 STc$
<input checked="" type="checkbox"/>	Instalación de válvula de cierre en cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor	
10	Circuito hidráulico	
	Equilibrio del circuito hidráulico	
<input type="checkbox"/>	Se ha concebido un circuito hidráulico equilibrado en sí mismo	
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha dispuesto un control de flujo mediante válvulas de equilibrado	
	Caudal del fluido portador	

3. Cumplimiento del CTE

3.6 Ahorro de energía

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Hoja núm. 15

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

<input checked="" type="checkbox"/>		El caudal del fluido portador se ha determinado de acuerdo con las especificaciones del fabricante como consecuencia del diseño de su producto. En su defecto, valor estará comprendido entre 1,2l/s y 2 l/s por cada 100 m ² de red de captadores	45 (Kg/h)/m ² Se cumple que $1,2 \leq 1,9 \leq 2$ c/ 100 m ² de red de captadores
<input type="checkbox"/>		Captadores conectados en serie	5
	11	Tuberías	
<input checked="" type="checkbox"/>		El sistema de tuberías y sus materiales se ha proyectado de manera que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.	
<input checked="" type="checkbox"/>		Con objeto de evitar pérdidas térmicas, se ha tenido en cuenta que la longitud de tuberías del sistema sea lo más corta posible, y se ha evitado al máximo los codos y pérdidas de carga en general.	
<input checked="" type="checkbox"/>		Pendiente mínima de los tramos horizontales en el sentido de la circulación	1%
		Material de revestimiento para el aislamiento de las tuberías de intemperie con el objeto de proporcionar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas	
		Tipo de material	Descripción del producto
<input type="checkbox"/>		Pintura asfáltica	
<input checked="" type="checkbox"/>		Poliéster reforzado con fibra de vidrio	
<input type="checkbox"/>		Pintura acrílica	
	12	Bombas	
<input checked="" type="checkbox"/>		Caída máxima de presión en el circuito	baja
<input checked="" type="checkbox"/>		Se ha diseñado el circuito de manera que las bombas en línea se monten en las zonas más frías del mismo, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.	
<input type="checkbox"/>		Instalaciones superiores a 50 m ² de superficie: se han instalado dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario, previéndose el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.	
<input type="checkbox"/>		Piscinas cubiertas:	
		Disposición de elementos	Colocación del filtro Entre la bomba y los captadores. Sentido de la corriente bomba-filtro-captadores Impulsión del agua caliente Por la parte inferior de la piscina. Impulsión de agua filtrada En superficie
	13	Vasos de expansión	
<input checked="" type="checkbox"/>		Se ha previsto su conexión en la aspiración de la bomba.	
<input type="checkbox"/>		Altura en la que se sitúan los vasos de expansión	-
	14	Purga de aire	
		En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático.	
<input checked="" type="checkbox"/>		Volumen útil del botellín	Valor > 100 cm ³
<input type="checkbox"/>		Volumen útil del botellín si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.	
<input type="checkbox"/>		Por utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga manual.	
	15	Drenajes	
<input type="checkbox"/>		Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.	
	16	Sistema de energía convencional adicional	
<input checked="" type="checkbox"/>		Se ha dispuesto de un Sistema convencional adicional para asegurar el abastecimiento de la demanda térmica.	
<input checked="" type="checkbox"/>		El sistema convencional auxiliar se diseñado para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación.	
<input checked="" type="checkbox"/>		Sistema de aporte de energía convencional auxiliar con acumulación o en línea: dispone de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis.	R.D. 909/2001
<input type="checkbox"/>		Sistema de energía convencional auxiliar sin acumulación, es decir es una fuente instantánea: El equipo es modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo.	
<input type="checkbox"/>		Climatización de piscinas: para el control de la temperatura del agua se dispone de una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que enclava el sistema de generación de calor. a temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10 °C mayor que la temperatura máxima de impulsión.	

3. Cumplimiento del CTE

3.6 Ahorro de energía

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Hoja núm. 16

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

17	Sistema de Control	
	Tipos de sistema	
<input checked="" type="checkbox"/>	De circulación forzada, supone un control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de tipo diferencial.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Con depósito de acumulación solar: el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 °C y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7 °C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2 °C.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Colocación de las sondas de temperatura para el control diferencial	en la parte superior de los captadores
<input checked="" type="checkbox"/>	Colocación del sensor de temperatura de la acumulación.	en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador
<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura máxima a la que debe estar ajustado el sistema de control (de manera que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.)	70°
<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura mínima a la que debe ajustarse el sistema de control (de manera que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido).	3°
18	Sistemas de medida	
	Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación, para el caso de instalaciones mayores de 20 m2 se deberá disponer al menos de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:	
<input type="checkbox"/>	temperatura de entrada agua fría de red	-
<input type="checkbox"/>	temperatura de salida acumulador solar	-
<input type="checkbox"/>	Caudal de agua fría de red.	-

3.4 Componentes

	La instalación cumplirá con los requisitos contenidos en el apartado 3.4 del Documento Básico HE, Ahorro de Energía, Sección HE 4, referidos a los siguientes aspectos:	apartado
<input checked="" type="checkbox"/>	Captadores solares	3.4.1
<input checked="" type="checkbox"/>	Acumuladores	3.4.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Intercambiador de calor	3.4.3
<input checked="" type="checkbox"/>	Bombas de circulación	3.4.4
<input checked="" type="checkbox"/>	Tuberías	3.4.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Válvulas	3.4.6
	Vasos de expansión	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cerrados	3.4.7.1
<input checked="" type="checkbox"/>	Abiertos	3.4.7.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Purgadores	3.4.8
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de llenado	3.4.9
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema eléctrico y de control	3.4.10

3.5 Cálculo de las pérdidas por orientación e inclinación

1	Introducción	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ángulo de acimut	$\alpha=0$
<input checked="" type="checkbox"/>	Ángulo de inclinación	$\beta=45$
<input checked="" type="checkbox"/>	Latitud	$\Phi=41$
<input checked="" type="checkbox"/>	Valor de inclinación máxima	70°
<input checked="" type="checkbox"/>	Valor de inclinación mínima	5°
	Corrección de los límites de inclinación aceptables	
<input checked="" type="checkbox"/>	Inclinación máxima	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Inclinación mínima	-

3.6 Cálculo de pérdidas de radiación solar por sombras

<input checked="" type="checkbox"/>	Porcentaje de radiación solar perdida por sombras	0
-------------------------------------	---	---

3. Cumplimiento del CTE

3.6 Ahorro de energía

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Hoja núm. 17

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Ámbito de aplicación

- Los edificios de los usos, indicados a los efectos de esta sección, en la tabla 1.1 incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

Tabla 1.1 Ámbito de aplicación

Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m ² construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m ² construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m ² construidos
Administrativos	4.000 m ² construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m ² construidos

- La potencia eléctrica mínima determinada en aplicación de exigencia básica que se desarrolla en esta Sección, podrá disminuirse o suprimirse justificadamente, en los siguientes casos:
 - cuando se cubra la producción eléctrica estimada que correspondería a la potencia mínima mediante el aprovechamiento de otras fuentes de energías renovables;
 - cuando el emplazamiento no cuente con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo y no se puedan aplicar soluciones alternativas;
 - en rehabilitación de edificios, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable;
 - en edificios de nueva planta, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable que imposibiliten de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria;
 - e) cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.
- En edificios para los cuales sean de aplicación los apartados b), c), d) se justificará, en el proyecto, la inclusión de medidas o elementos alternativos que produzcan un ahorro eléctrico equivalente a la producción que se obtendría con la instalación solar mediante mejoras en instalaciones consumidoras de energía eléctrica tales como la iluminación, regulación de motores o equipos más eficientes.

Aplicación de la norma HE5

uso del edificio:	Ocio / Administrativo	Conforme al apartado ámbito de aplicación de la norma	HE5, si <input type="checkbox"/> es de aplicación	HE5, no <input checked="" type="checkbox"/> es de aplicación
-------------------	-----------------------	---	---	--

4.- Compliment d'altres reglaments

4.-COMPLIMENT D'ALTRES REGLAMENTS.

4.1.- Decret d' ecoeficiència	X
4.2.- Codi d'Accessibilitat	X
4.3.- Decret d'Habitabilitat	
4.4.- Decret de residus	X

*** Marcats amb una X els Documents Bàsics que són d'aplicació i a continuació s'adjunten les fitxes justificatives corresponents***

4.1. Decret d' Ecoeficiència

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006	ECOEFICIÈNCIA PROJECTE D'EXECUCIÓ <small>(JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)</small>
---	---

DADES DE L'EDIFICI: Edifici de cotxeres i locals socials al barri de la Granja.

Situació: Carrer Sant Benilde, Torreforta			
Municipi: Tarragona	Comarca: Tarragonès		
Nova edificació	<input checked="" type="checkbox"/>	Reconversió d'antiga edificació	<input type="checkbox"/>
Gran rehabilitació	<input type="checkbox"/>		

USOS DE L'EDIFICI:

Habitatge		Docent (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)		Sanitari (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)	
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)	<input checked="" type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AIXETES	aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal $Q \leq 12$ l/min; $Q \geq 9$ l/min a 1 bar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	cisternes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes : temporitzadors o detectors de presència	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ENERGIA tots els usos		M	P	A	
AILLAMENT TÈRMIC	parts massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos : $K_m \leq 0,70$ W/m ² K (2)(3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar : $K_m \leq 3,30$ W/m ² K	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PROTECCIÓ SOLAR	obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest ($\pm 90^\circ$), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que : factor solar de la part envitrada $S \leq 35\%$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR	USUARIS DE L'EDIFICI	demanda ACS a 60°	756	l/dia	
	edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60° han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica	zona climàtica	III		
	no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria	contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	70 % (4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		l'aportació energètica solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		l'edifici no compta amb suficient assolellament		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística per protecció patrimoni cultural català		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	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 %	<input checked="" type="checkbox"/>	
		la zona no té servei de gas canalitzat o l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables	% (5)	<input type="checkbox"/>	
RENTAIVAIXELLES	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		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos		M	P	A
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)		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos		M	P	A
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un espai fàcilment accessible de 150 dm ³ 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 :	all'interior de les unitats privatives		
		a un espai comunitari		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006	ECOEFICIÈNCIA PROJECTE D'EXECUCIÓ <small>(JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)</small>
---	---

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT		PROJECTE		
EDIFICIS D'HABITATGES <small>exclusivament</small>		M	P	A
AILLAMENT ACÚSTIC	elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	X		
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA			

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT	PROJECTE
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS <small>tots els usos</small>	

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 ($\pm 90^\circ$)	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'asseïllament directe entre 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			
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 transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m ² K; Km \leq 0,63 W/m ² K	4	4	X	
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m ² K; Km \leq 0,56 W/m ² K	6			
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m ² K; Km \leq 0,49 W/m ² K	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 \geq 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 \leq 74 dBA	5			
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4	4	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	3	X	
		11			

RESIDUS D'OBRA	PROJECTE
El projecte d'execució incorpora un pla de residus de la construcció , quantificant els residus generats per tipologies 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	X

- (1) Cal especificar a quin dels documents: memòria **M**, planols **P** o/i amidaments **A** es justifiquen les solucions adoptades
- (2) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret de ecoeficiència
- (3) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U_{lím}, és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)
- (4) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
- (5) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (4)

4.2. Codi d'Accessibilitat

Segons l'Article 19, del codi d'accessibilitat de Catalunya, accessibilitat exigible als edificis d'ús públic 19.1 :

La construcció, l'ampliació i la reforma dels espais, instal·lacions o serveis propis de les edificacions de titularitat pública o privada destinades a un ús públic, segons el quadre de l'apartat 2.1 de l'annex 2, s'efectuaran de manera que resultin adaptats per a les persones amb limitacions i s'ajustaran al contingut del present capítol i de l'annex 2 d'aquesta disposició, els quals comprenen les normes arquitectòniques bàsiques que contenen les condicions a què s'hauran d'ajustar els projectes i les tipologies d'edificis als quals aquestes s'aplicaran, tal com preveu l'article 6.2 de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

El projecte compleix amb els requeriments exigits al codi d'accessibilitat ja que disposa de:

Com a mínim, una de les entrades des de la via pública a l'interior de l'edificació ha de ser accessible. (Article 20 Accessibilitat des de l'exterior i mobilitat vertical als edificis d'ús públic 20.1)

2.2 Itinerari adaptat. (segons : Annex 2 Normes d'accessibilitat a l'edificació)

- No hi ha cap escala ni graó aïllat.
- Disposa d'una amplada mínima de 0,90m i una alçada lliure d'obstacles en tot el recorregut de 2,10m.
- En cada planta de l'itinerari adaptat hi ha un espai lliure de gir on es pot inscriure un cercle d'1,50m de diàmetre.
- En els canvis de direcció, l'amplada de pas permet inscriure un cercle d'1,20m de diàmetre.
- Les portes tenen com a mínim una amplada de 0,80m i una alçada mínima de 2m.
- Les portes de dues o més fulles, com a mínim una d'elles té una amplada mínima de 0,80m.
- A les dues bandes d'una porta existeix un espai lliure, sense ser escombrat per l'obertura de la porta, on es pot inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre (excepte a l'interior de la cabina d'ascensor).
- Les manetes de les portes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o de palanca.
- Els pendents longitudinals de les rampes són:
 - Trams de menys de 3m de llargada: 12% de pendent màxim.
 - Trams entre 3 i 10m de llargada: 10% de pendent màxim.
 - Trams de més de 10m de llargada: 8% de pendent màxim.
- S'admet un pendent transversal màxim del 2% en rampes exteriors.
- Les rampes disposen de baranes a ambdós costats. Així mateix, han d'estar limitades lateralment per un element de protecció longitudinal de, com a mínim, 10cm per sobre del terra, per evitar la sortida accidental de rodes i bastons.
- Els passamans de les baranes estan situats a una alçada entre 0,90 i 0,95m, i tenen un disseny anatòmic que permet d'adaptar la mà, amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5cm, separat, com a mínim, 4cm dels paraments verticals.

La llargada de cada tram de rampa és com a màxim de 20m.

En la unió de trams de diferent pendent es col·loquen replans intermedis.

Els replans intermedis han de tenir una llargada mínima en la direcció de circulació d'1,50m.

A l'inici i al final de cada tram de rampa hi ha un replà d'1,50m de llargada com a mínim.

2.4.2 Escales en edificis d'ús públic.

Les escales d'ús públic han de complir les condicions següents:

- L'alçada màxima del graó és de 16cm i l'estesa mínima, de 30cm.
- L'estesa no presenta discontinuïtats on s'uneix amb l'alçària.
- L'amplada de pas útil és igual o superior a 1,00m.
- Els replans intermedis tenen una llargada mínima d'1,20m.
- Es disposa de passamans a tots dos costats.
- Les baranes de les escales tenen una alçada de entre 0,90 i 0,95m.
- Els passamans de l'escala tenen un disseny anatòmic que permet adaptar la mà, amb una secció igual o funcionalment equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3cm i 5cm, separat, com a mínim, 4cm dels paraments verticals.

2.4.3 Cambra higiènica adaptada. Característiques que haurà de reunir una cambra higiènica adaptada:

- Les portes tenen una amplada mínima de 0,80m, i s'obriren cap enfora o seran corredisses.
- Les manetes de les portes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
- Hi haurà d'haver entre 0 i 0,70m d'alçada respecte a terra, un espai lliure de gir d'1,50 m de diàmetre.
- L'espai d'apropament lateral al wàter, la banyera, la dutxa i el bidet i frontal al rentamans serà de 0,80m com a mínim.
- Els rentamans no tindran peu ni mobiliari inferior que destorbi el seu ús.
- Es disposarà de dues barres de suport a una alçada entre 0,70m i 0,75m, perquè permeti agafar-s'hi amb força en la transferència lateral a wàters i bidets.
- La barra situada al costat de l'espai d'apropament serà batent.
- Els miralls tindran col·locat el cantell inferior a una alçada de 0,9m del terra.
- Tots els accessoris i mecanismes es col·locaran a una alçada no superior a 1,40m i no inferior a 0,40m.
- Les aixetes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o palanca. Les aixetes de les banyeres es col·locaran al centre, i no als extrems.
- El paviment serà no lliscant. Hi haurà indicadors de serveis d'homes o dones que permetran la lectura tàctil, amb senyalització 'Homes- Dones' sobre la maneta, mitjançant una lletra 'H' (homes) o 'D' (dones) en alt relleu.

4.3. Decret de Residus

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició DECRET 201/1994 i DECRET 161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS Rehabilitació i ampliació tipus quantitats codificació minimització
---	---

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI	
Obra:	Modificació-ampliació del Projecte Bàsic i d'Execució de l'edifici de cotxeres i locals socials al barri de La Granja.
Situació:	Carrer Sant Benilde, Torreforta
Municipi :	Tarragona
Comarca :	Tarragonès

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS
--

	(tones)	(m ³)
residu d'excavació	0,00 t	0,00 m³

residu d'enderroc	Codificació residus LER	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
	Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica	170102	0,542	0,00	0,512	0,00
formigó	170101	0,084	0,00	0,062	0,00
petris	170107	0,052	0,00	0,082	0,00
metalls	170407	0,004	0,00	0,0009	0,00
fustes	170201	0,023	0,00	0,0663	0,00
vidre	170202	0,0006	0,00	0,004	0,00
plàstics	170203	0,004	0,00	0,004	0,00
guixos	170802		1,07		0,00
betums	170302	0,009	0,00	0,0012	0,00
fibrociment	170605	0,01	0,00	0,018	0,00
residu d'enderroc		0,7286	1,072 t	0,7504	0,00 m³

residu de construcció	Codificació residus LER	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
	Ordre MAM/304/2002				
sobrants d'execució		0,05	23,455	0,045	21,81
obra de fàbrica	170102	0,015	10,005	0,018	11,12
formigó	170101	0,032	9,958	0,0244	7,11
petris	170107	0,002	2,147	0,0018	3,22
guixos	170802	0,003927	1,072	0,00972	0,00
altres		0,001	0,273	0,0013	0,36
embalatges		0,038	1,165	0,08	7,79
fustes	170201	0,0285	0,330	0,067	1,23
plàstics	170203	0,00608	0,431	0,008	2,83
paper i cartró	170904	0,00304	0,227	0,004	3,24
metalls	170407	0,00038	0,178	0,001	0,49
residu de construcció			24,620 t		29,60 m³

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A OBRA. a l'obra es realitzaran les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes (veure detall)	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials solts (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-
7.-	-
8.-	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició
DECRET 201/1994 i **DECRET 161/2001**, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

RESIDUS
 Rehabilitació i ampliació
 gestió

GESTIÓ DE RESIDUS

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra autoritzada, no tenen la consideració de residu

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	cal separar		tipus de residu
		Projecte	individualment	
Formigó	160	9,96	no	inert
Maons, teules i ceràmic:	80	10,00	no	inert
Metalls	4	0,18	no	no especial
Fusta	2	0,33	no	no especial
Vidres	2	0,00	no	no especial
Plàstics	1	0,23	no	no especial
Paper i cartró	1	0,23	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte
Inerts	Contenedor per Formigó	no
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no
No especials	Contenedor per Metalls	no
	Contenedor per Fustes	no
	Contenedor per Plàstics	no
	Contenedor per Vidre	no
	Contenedor per Paper i cartró	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

Els residus es gestionaran fora de l'obra en:

Instal·lacions de reciclatge i/o valorització -

Dipòsit autoritzat de terres,enderroc i runes de la construcció si

Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)(3)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Inert	Dipòsit controlat La Budellera	Ctra. Camp del Nàstic 43005 TGN	E- 428.97

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició

DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció

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

RESIDUS
Rehabilitació i ampliació

pressupost i fiances

PRESSUPOST ESTIMATIU

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	18,76
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	8,35
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	10,86
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	7,31
Contenidors de 5 m ³ per cada tipus de residu	Especials: n ^o transports a 200 €/transport	0

Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

TIPUS RESIDU	Volum m ³ (+35%)	Classificació 18,76 €/m ³	Transport 8,35 €/m ³	Valoritzador / Abocador	
				runa neta 10,86 €/m ³	runa bruta 7,31 €/m ³
Formigó	9,60	0,00	80,20	0,00	70,21
Maons i ceràmics	15,01	0,00	125,30	0,00	109,69
Metalls	0,66	12,45	5,54	7,21	0,00
Fusta	1,66	31,12	13,85	18,02	0,00
Vidres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plàstics	3,82	71,59	31,86	41,44	0,00
Paper i cartró	4,38	82,17	36,57	47,57	0,00
Guixos i no especials	0,48	8,99	4,00	5,21	0,00
Perillosos Especials	0,00	0,00			0
		206,32	297,32	119,44	179,90

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 802,97 €

EL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LA GESTIÓ DE RESIDUS ES DE 802,97 €

Total de residus d'excavació	0,00 t	0,00 m³		
Total de residus de construcció i enderroc	25,69 t	29,60 m³		
Càlcul de la fiança	Residus d'excavació (1)	0,00 m³	6,01 eu/m ³	0,00 euros
	Residus d'enderroc, construcció i vials (2)	29,60 m³	12,02 eu/m ³	355,79 euros
		VOLUM TOTAL DELS RESIDUS	29,60 m³	
		Total fiança	355,79 euros	

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

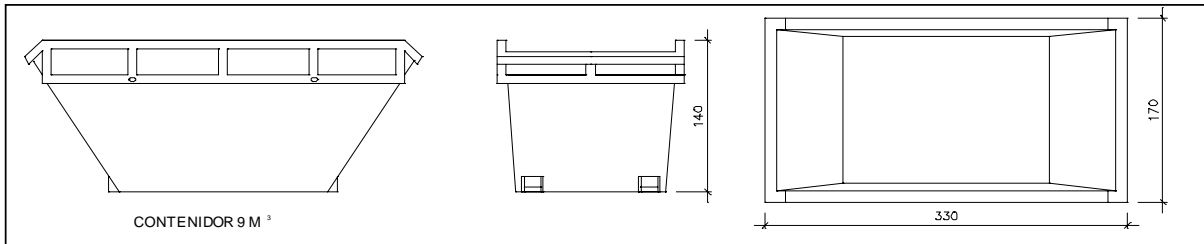
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició

DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció

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

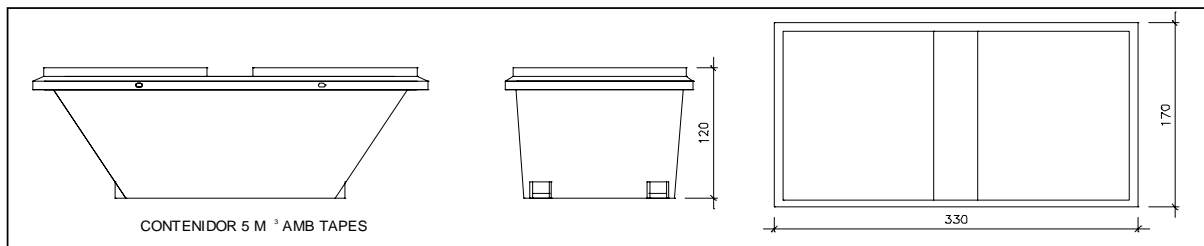
RESIDUS
Rehabilitació i ampliació

documentació gràfica

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


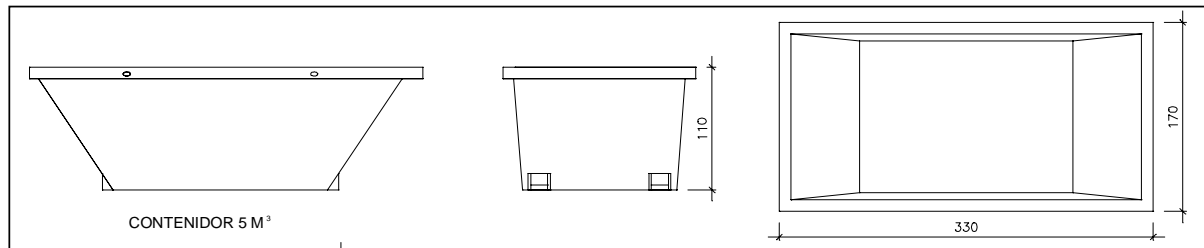
CONTENIDOR 9 M³

Contenedor 9 m³. Apte per formigó, ceràmics, petris i fús



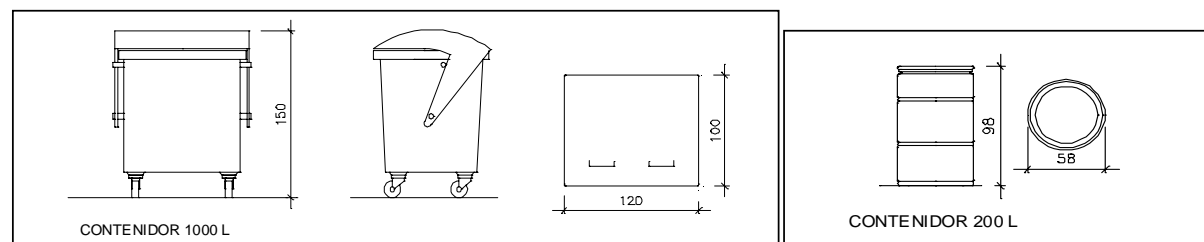
CONTENIDOR 5 M³ AMB TAPES

Contenedor 5 m³. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fús



CONTENIDOR 5 M³

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



CONTENIDOR 1000 L

CONTENIDOR 200 L

Contenedor 1000 L . Apte per paper i cartró, plàstics

Bidó 200 L .Apte per residus especials

El Reial Decret 105/2008, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau. Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord amb la direcció facultativa.

Aquestes instal·lacions genèriques, s'adaptaran a les característiques de l'obra mitjançant el **Pla de gestió de residus** i hauràn de constar al **Pla de seguretat i salut**

Per tant es defineixen els diferents tipus de contenidor per la separació de residus a l'obra.

A més dels elements descrits, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Matxucadora de petris	-
Caseta per emmagatzematge de residus especials	-
	-

5. Annexes a la memòria

5. Annexes a la memòria

5.1	Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	X
5.2	Control de qualitat.	X
5.3	Manual d'ús i manteniment.	X
5.4	Pla d'etapes	X

* Marcat amb una X la normativa d'aplicació i a continuació s'adjunten els documents justificatius corresponents*

5.2.- Estudi de Seguretat i Salut (ESS)

* Aquest apartat es justificarà en un document a banda.

5.2.- D.375/88 Control de Qualitat

CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ.

DOCUMENTACIÓ DE CONTROL DE MATERIALS.

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

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

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
 - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
 - Certificat de garantia del fabricant
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES.

- Excavació:

- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.

- Gestió de l'aigua:

- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

- Millora o reforç del terreny:

- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

- Ancoratges al terreny:

- Segons norma UNE EN 1537:2001

2. SUBSISTEMA SOTA-RASSANT FONAMENTS.

2.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

- Estudi geotècnic.
- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indici que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". (Veure apartat 3)
- Control de fabricació i transport del formigó armat. (Veure apartat 3)

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.

3.1 CONTROL DE MATERIALS

Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
 - o Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
 - o Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
 - o Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Assaigs de control del formigó:

- (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer:

- (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Control a nivell reduït:
 - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
 - S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
 - És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
 - Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
 - En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

3.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

Nivells del control de l'execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a **nivell reduït**:
 - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a **nivell normal**:
 - Existència de control extern.
 - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
 - Sistema de qualitat propi del constructor.
 - Existència de control extern.
 - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

4. SUBSISTEMA DE SOSTRES PREFABRICATS (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat de biguetes, entrebigat i del conjunt del sistema.

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Comprovació de l'autorització d'ús per cada sistema de sostre.
- Es sol·licitarà, per cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant que justifiqui l'autorització d'ús. No caldrà fer aquesta comprovació si el sistema de sostre té un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Control del gravat del codi d'identificació de cada bigueta.
- Control del bon estat aparent de les peces d'entrebigat.
- Verificacions de les característiques geomètriques reflectides en l'autorització d'ús.
- Comprovació de la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat.

Control de qualitat de muntatge i execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de l'apuntament
- Control de col·locació de les biguetes i revoltos
- Control de la col·locació de les armadures
- Control de l'abocat, compactació i curat del formigó
- Control del desapuntament

Control de qualitat de l'obra acabada

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de nivells i replanteig
- Control de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

5. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
 - Memòria de fabricació
 - Plànols de taller
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
 - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
 - Qualificació del personal
 - Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
 - Memòria de muntatge
 - Plans de muntatge
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

6. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Peces:
 - Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.
- Sorres
- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació y resistència

Control de fàbrica:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Tres categories d'execució:
 - Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.
 - Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
 - Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

Morters i formigons de replè

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

Armadura:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

Protecció de fàbriques en execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Protecció contra danys físics
- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia

7. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FUSTA

Subministrament i recepció dels productes:

- Identificació del subministrament amb caràcter general:
 - Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica.
 - Data i quantitat del subministra
 - Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
 - Fusta serrada:
 - a) Espècie botànica i classe resistent.
 - b) Dimensions nominals

- c) Contingut d'humitat
- Tauler:
 - a) Tipus de tauler estructural.
 - b) Dimensions nominals
- Element estructural de fusta encolada:
 - a) Tipus d'element estructural i classe resistent
 - b) Dimensions nominals
 - c) Marcat
- Elements realitzats a taller:
 - a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de recolzament
 - b) Dimensions nominals
- Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:
 - a) Certificat del tractament aplicat, espècie de la fusta, protector emprat i núm. de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en front a mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.
- Elements mecànics de fixació:
 - a) Tipus de fixació
 - b) Resistència a tracció de l'acer
 - c) Protecció front a la corrosió
 - d) Dimensions nominals
 - e) Declaració de valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

Control de recepció en obra:

- Comprovacions amb caràcter general:
 - Aspecte general del subministrament
 - Identificació del producte
- Comprovacions amb caràcter específic:
 - Fusta serrada
 - a) Espècie botànica
 - b) Classe resistent
 - c) Toleràncies en les dimensions
 - d) Contingut d'humitat
 - Taulers:
 - a) Propietats de resistència, rigidesa y densitat
 - b) Toleràncies en les dimensions
 - Elements estructurals de fusta laminada encolada:
 - a) Classe resistent
 - b) Toleràncies en les dimensions
 - Altres elements estructurals realitzats en taller:
 - a) Tipus
 - b) Propietats
 - c) Toleràncies dimensionals
 - d) Planeïtat
 - e) Contrafletxes
 - Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:
 - a) Certificació del tractament
 - Elements mecànics de fixació:
 - a) Certificació del material
 - b) Tractament de protecció
- Criteri de no acceptació del producte

8. TANCAMENTS I PARTICIONS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

9. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

Subministra i recepció de productes:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

Control d'execució en obra:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.
- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- Prova de funcionament dels detectors i de la central.
- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

10. SUBSISTEMES D'AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Subministrament i recepció de productes:

- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors.
- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.
- Les fibres minerals duren el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- L'element haurà d'anar protegit.
- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

11. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

12. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS TÈRMiques DE CALEFACCIÓ

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE)".

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
- Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.
- Característiques i muntatge de les calderes.
- Característiques i muntatge dels terminals.
- Característiques i muntatge dels termòstats.

- Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.
- Prova final d'estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

13. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de climatització aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Replanteig i ubicació de maquines.
- Replanteig i traçat de canonades i conductes.
- Verificar característiques de maquines climatitzadores, fan-coils i refredadores.
- Comprovar muntatge de canonades i conductes, així com alineació i distància entre suports.
- Verificar característiques i muntatge dels elements de control.
- Proves de pressió hidràulica.
- Aïllament en canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.
- Prova de xarxes de desguàs de climatitzadors i fan-coils.
- Connexió a quadres elèctrics.
- Proves de funcionament (hidràulica i aire).
- Proves de funcionament elèctric.

14. SUBSISTEMA SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
- Proves de les instal·lacions:
 - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha de variar en, al menys, 4 hores.
 - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha de variar en, al menys, 4 hores.
 - Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
 - a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
 - b) Obtenció del cabdal exigít a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
 - c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
 - d) Mesura de temperatures a la xarxa.
 - e) Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

- Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
- Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
- Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
- Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

15. SUBSISTEMA SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE GAS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de gas aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a las especificacions de projecte.
- Canonada d'escomesa a l'armari de regulació (diàmetre i estanqueïtat).
- Passos de murs y forjats (col·locació de passatubs i vaines).
- Verificació de l'armari de comptadores (dimensiones, ventilació, etc.).
- Distribució interior canonada.
- Distribució exterior canonada.
- Vàlvules i característiques de muntatge.
- Prova d'estanqueïtat i resistència mecànica.

16. SUBSISTEMA EVAQUACIÓ. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- Prova estanqueïtat parcial.
- Prova d'estanqueïtat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

17. SUBSISTEMA EVAQUACIÓ. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ DE FUMS I GASOS.

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
- Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
- Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.
- Prova de mesura d'aire.
- Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges:
 - Ubicació de central de detecció de CO en el sistema de extracció dels garatges.
 - Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
- Proves i posada en marxa (manual i automàtica).

18. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncats i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
 - Aspecte exterior i interior.
 - Dimensions.
 - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
 - Fixació d'elements i connexionat.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Conexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
 - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
 - Comprovació d'automàtics.
 - Encès de l'enllumenat.
 - Circuit de força.
 - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

19. SUBSISTEMA D'ENERGIES RENOVABLES. INSTAL·LACIONS DE A.C.S. AMB PANNELLS SOLARS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de generació de aigua calent sanitària (ACS) amb panells solars.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- La instal·lació s'ajustarà al que es descriu en la "Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria".

5.3.- Manual d'Ús i Manteniment

Instruccions d'ús i manteniment

Detall

Projecte: Adequació locals.Modificació-Ampliació de Projecte Bàsic i d'Execució de l'edifici de cotxeres i Locals socials al barri de la granja.

Emplaçament

Adreça: c/Sant Benilde (Torreforta)

Codi Postal: Municipi:

Urbanització: Parcel·la:

Promotor

Nom: Servei Municipal de l'Habitatge i Actuacions Urbanes (SMHAU)

DNI/NIF:

Adreça:

Codi Postal: Municipi:

Autor/s projecte

Nom:

Núm. col.:

Eloi Balcells i Terès

24.923-8

Miquel Balcells i Serra

17.651-7

L'arquitecte/es:

Signatura/es

Lloc i data: Tarragona

a

27

de

maig

de

2009

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 edificatori, 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:
Administratiu	Planta Baixa
Usos subsidiaris:	Situació:
Pública concurrència	Primera planta

Instruccions de manteniment:

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

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

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

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

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. En 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 desprendiments 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.
- Després 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 correcta circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

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

Neteja:

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

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, desprendiments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

Accions:

- Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
- Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
- Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

Evacuació:

- Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entregui 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'entregui 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:	
Directe de xarxa	
Situació clau general de l'edifici:	
Planta baixa comptadors	
Tipus comptadors:	Situació:
Bateria	Planta baixa armari instal·lacions

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 fuga d'aigua o d'una inundació caldrà:
 - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
 - Desconnectar l'electricitat.
 - Recollir tota l'aigua.

- Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
- Fer reparar l'avaría.
- Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es 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.
- Revisions, neteges i desinfeccions de sistemes d'aigua climatitzada amb hidromassatge d'ús col·lectiu (piscines, jacuzzis, banyeres terapèutiques o d'hidromassatge i d'altres).

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:	
Planta baixa	
Tipus comptadors:	Situació:
bateria	Armarí instal·lacions Planta baixa

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

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

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

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.

- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor unipolar 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 fuga d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

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

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

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 esorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

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:

Bomba de calor i distribució amb conductes amb renovació i aportació d'aire.

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 preferentment 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 en 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:
2Extintors pols ABC 6Kg 1Extintors CO2 5Kg	Planta baixa Benestar Social I Atenció ciutadana
3Extintors pols ABC 6Kg 1Extintors CO2 5Kg	Casal d'avis Primera planta

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 comportarà 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:
Bomba de calor	Sostre lavabos. Conductes amb aportació d'aire exterior.

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.

5.4.- Pla d'Etapes

