

Biblioteca Municipal de Cubelles nova seu

projecte executiu juliol 2012

op | team + benedito

B M C · U T E

MEMÒRIA



Ajuntament de Cubelles

memòria

MD memòria descriptiva

- 1 objecte i promotor
- 2 equip redactor
- 3 informació prèvia
- 4 programa i usos
- 5 quadres de superfícies
- 6 solució adoptada
- 7 visualització
- 8 prestacions de l'edifici

MC memòria constructiva

- 1 solucions tècniques
- 2 sistema estructural : memòria tècnica de l'estructura
- 3 sistema d'acondicionament i instal·lacions : memòria tècnica de les instal·lacions

CN compliment normatiu

- 1 normativa d'aplicació
- 2 normativa urbanística
- 3 normativa tècnica: seguretat estructural
- 4 normativa tècnica: seguretat contra incendis
- 5 normativa tècnica: habitabilitat: ecoeficiència i estalvi energètic
- 6 normativa tècnica: habitabilitat: salubritat
- 7 requisits funcionals: programa i criteris funcionals
- 8 requisits funcionals: accessibilitat i ús
- 9 requisits funcionals: seguretat d'ús
- 10 requisits funcionals: protecció contra el soroll
- 11 seguretat i salut en els llocs de treball: Lipoatrofia semicircular

MA memòria administrativa

- 1 contingut del projecte
- 2 declaració d'obra complerta
- 3 pressupost de contracta per a coneixement de l'administració
- 4 cost de la inversió
- 5 termini d'execució i pla de treball
- 6 revisió de preus
- 7 classificació del contractista
- 8 replanteig previ

DG documentació gràfica

- 1 llista de plànols

índex

MD

-
- | | |
|---|--------------------------|
| 1 | objecte i promotor |
| 2 | equip redactor |
| 3 | informació prèvia |
| 4 | programa i usos |
| 5 | quadres de superfícies |
| 6 | solució adoptada |
| 7 | visualització |
| 8 | prestacions de l'edifici |
-

objecte i promotor

MD · 1

Objecte i Objectius

El present projecte defineix les característiques tècniques, arquitectòniques, constructives i econòmiques dels treballs de construcció de la nova seu de la BIBLIOTECA MUNICIPAL DE CUBELLES.

Cubelles disposa actualment d'una biblioteca pública (Biblioteca Mossèn Joan Avinyó) situada al carrer Colom, número 7, en funcionament des de l'any 1983, que comparteix edifici amb altres equipaments del municipi, té una superfície de 70 m2 i un fons de 12.000 documents, recursos insuficients per a oferir un servei adequat a les necessitats actuals del municipi.

La impossibilitat del creixement del fons i la limitació del serveis d'atenció al públic derivades de l'escassa superfície disponible, així com la necessitat imperiosa d'actualització de les instal·lacions que el pas del temps ha deixat obsoletes, fa palès que la seu actual de la Biblioteca Mossèn Joan Avinyó resulta del tot insuficient.

Tal i com apunta el Mapa de Lectura Pública de Catalunya (aprobat en l'acord de govern 131/2008, de 15 de juliol de 2008), cal construir una nova biblioteca a Cubelles traslladant l'existent.

La nova seu que s'ubicarà a l'eixample Bardají Vilanova, entre els carrers de la Mare de Déu de Montserrat, de Darius Huguet, de la ciutat de Barcelona i d'Arles de Tec, amb adreça al carrer de la Mare de Déu de Montserrat, número 49 – 57 , ha de permetre oferir a la població de Cubelles tots els estàndards fixats en el Mapa de Lectura Pública de Catalunya.

Les característiques i recursos de la nova biblioteca s'han definit partint del que estableixen els Estàndards de Biblioteca Pública de Catalunya, tenint present que l'àrea d'influència de la biblioteca serà de 16.000 - 18.000 habitants i en previsió del creixement demogràfic del municipi en els propers anys.

Titularitat i Gestió de la Biblioteca

L'Ajuntament de Cubelles promou l'actuació i realitza el seguiment i control tècnic del procés de projecte i construcció.

Donat que l'equipament formarà part de la Xarxa de Biblioteques de la Diputació de Barcelona, al llarg del procés de disseny i construcció del nou equipament es compta amb l'assessorament de la Gerència de Serveis de Biblioteques que garanteix l'aplicació de criteris homogenis per tots els edificis de la Xarxa.

El funcionament i manteniment de la Biblioteca es gestionaran entre l'Ajuntament de Cubelles i la Gerència de Serveis de Biblioteques segons es recull en el document de Programa Funcional (novembre 2008).

barcelona, juliol de 2012

op | team + benedito

B M C · U T E

El 20 de gener de 2011 l'Ajuntament de Cubelles va convocar el concurs d'idees per a la redacció del projecte d'execució de construcció de la nova Biblioteca Municipal.

Entre les 44 propostes lliurades el jurat va assignar la major puntuació a la proposta LLUM presentada per OP | TEAM arquitectes SLP i Josep Benedito, arquitecte, i en va proposar l'adjudicació l'1 d'abril de 2011.

El setembre de 2011 es va signar el contracte d'assistència tècnica per la redacció de l'avantprojecte, el projecte d'execució, el projecte per l'obtenció de la llicència d'activitats, l'estudi de seguretat i salut i la realització d'altres treballs complementaris (estudi geotècnic del sòl, qualificació energètica, document d'informació bàsica)

L'equip adjudicatari va formar l'equip redactor d'aquest projecte executiu com segueix:

adjudicatari

OP | TEAM + BENEDITO · BMC

| UTE

passeig de la bonanova, 9 pral 1a
08022 barcelona
telèfon : 93 43 43 220
fax : 93 41 86 250
op.team@coac.cat

nif : U-65.592.735

arquitectes redactors	josep benedito i rovira, arquitecte	CoAC 4.051/7
	glòria piferrer i cabezas, arquitecta	CoAC 32.825/1
	santi orteu i palou, arquitecte	CoAC 32.685/2
	xavier farré i riba, arquitecte	CoAC 25.855/5

consultor instal·lacions	proisotec enginyeria, slp	
	josep masachs i bantí, enginyer tècnic	CETIG 11.390

consultor estructura	arguijo associats, slp	membre de la A.C.E
	manuel arguijo vila, arquitecte	CoAC 16.768/1

ENTORN FÍSIC

Solar

El solar es situa en el número 49 – 57 del carrer de la Mare de Déu de Montserrat i forma part de la parcel·la limitada pels carrers:

- E** carrer d'Arles de Tec, núm. 33 – 41;
- S** carrer de la Mare de Déu de Montserrat, núm. 45 – 59;
- O** carrer del doctor Dàrius Huguet, núm. 22 – 28;
- N** carrer de la ciutat de Barcelona , núm. 52 – 66

La parcel·la es situa en l'extrem oriental de l'eixample Bardají – Vilanova, un sector residencial desenvolupat en els darrers anys entre les vies del tren (línea del ferrocarril de Barcelona a Tortosa) i l'avinguda de Catalunya (tram urbà de la carretera C-31), en proximitat al Torrent de Santa Maria que marca el límit dels termes municipals de Cubelles i Vilanova.

Aquesta illa dotacional inclou una gran zona verda a ponent amb front al carrer Doctor Dàrius Huguet i dos equipaments, la biblioteca objecte del present projecte situada en la posició central i la comissaria de la Policia Local construïda recentment amb front sobre el carrer d'Arles de Tec.

Dins l'illa cal distingir dues parcel·les d'origen i qualificació diferents:

1a Parcel·la amb referència cadastral 9327701CF8692N0001YG.

- destinada a zona verda, i situada en la cantonada del carrer del Doctor Dàrius Huguet, núm. 22 – 28 entre els carrers de la Ciutat de Barcelona, núm 52 – 54 i el carrer de la Mare de Déu de Montserrat, núm. 45 – 47, i una superfície de 2.020 m2.

2a Parcel·la amb referència cadastral 9327702CF8692N0001GG.

- obtinguda a partir del desenvolupament del Pla parcial del Sector Bardají – Vilanova, situada en la cantonada amb el carrer d'Arles de Tec, núm. 33 – 41 entre els carrers de la Ciutat de Barcelona, núm. 56 – 66 i el carrer de la Mare de Déu de Montserrat, núm. 49 – 59. Aquesta parcel·la té una superfície total de 6.603,06 m2, amb 1.928,06 m2 destinats a la comissaria de Policia Local i 4.675 m2 destinats a solar per la nova Biblioteca.

Forma física i topografia

L'illa dotacional té unes dimensions de 155 m de llarg i 61 m d'amplada i una superfície aproximada de 9.286,49 m2 incloent voreres.

El solar corresponent a la biblioteca és també gairebé rectangular. En la direcció N-S té una amplada entre 56 i 58 m. mentre que en la direcció E – O varia entre 79 i 81 m.

La topografia del conjunt de l'illa i del solar de la biblioteca són pràcticament planes. El perímetre de l'encintat de voreres es situa entre el punt més baix en l'angle sud-oest (cota 4,56) i el més alt en l'angle nord-est (cota 6,15). Es nota doncs un lleuger descens cap al sud-est.

La cota interior del solar es situa al voltant de la cota 5,00 en la línia de l'arbrat existent i al voltant de la cota 5,80 en el mur de la Comissaria de la Policia Local. El centre de l'illa, que s'ha anat omplint amb terres d'aportació sobrants dels moviments de terres dels edificis propers, es troba al voltant de la cota 6,60.

ESTAT ACTUAL

A l'oest del solar hi trobem la zona verda pendent d'enjardinar encintada en els fronts de carrer per uns pins de gran alçada i just en el límit del solar per una línia d'oms.

En l'angle sud-oest s'hi situa una estació transformadora amb coberta a quatre aigües que serveix tot l'eixample residencial anterior al desenvolupament del Pla Parcial Bardají – Vilanova.

La major part del solar acull un espai avui tancat per un filat de simple torsió amb accés des del carrer de la Mare de Déu de Montserrat que avui en dia serveix de dipòsit municipal de vehicles per la Policia Local.

A l'est del solar hi trobem l'edifici de la comissaria de Policia Local, recentment construït. Consta de planta soterrani destinada a aparcament i planta baixa destinada a ús administratiu. El volum prismàtic lleugerament sobre elevat es resol amb acabats de formigó vist i xapa. A la part posterior, just en proximitat de la biblioteca, s'hi troba un pati de maniobres amb una tanca de formigó.

Arbrat

Un bon nombre d'arbres es distribueixen per la banda oest del solar. Tots ells semblen trobar-se en bon estat, però caldrà supervisar-los amb els tècnics municipals i preparar-ne o millorar-ne el condicionament.

Just en el límit oest, per on avui hi discorre la tanca de simple torsió, i al llarg de més de 40 m hi trobem un conjunt d'oms (*ulmus minor*) d'aspecte desendreçat que, donat que són arbres de fulla caduca, contribuiran a fer de filtre solar.

Encintant la zona verda, en els fronts del carrer del Doctor Dàrius Hugué, carrer de la Ciutat de Barcelona i carrer de la Mare de Déu de Montserrat hi trobem al llarg de més de 110 m en forma de U uns pins (*pinus pinae*) de gran alçada.

Davant la façana d'accés a la Comissaria de Policia Local hi ha 4 arbres alineats.

Urbanització del perímetre

Tots els carrers del perímetre es troben urbanitzats, si bé les voreres no es mostren homogènies i presenten algunes deficiències, especialment en proximitat als pins perimetrals de la zona verda.

Les voreres corresponents al carrer d'Arles de Tec, núm. 33 – 41, el carrer de la Ciutat de Barcelona, núm. 56 – 66 i el carrer de la Mare de Déu de Montserrat, núm. 49 – 59 han estat reurbanitzades recentment. El paviment es resol mitjançant panot 20 x 20 amb acabat de 9 pastilles. En aquesta àrea s'han renovat els guals per a vianants de manera que compleixen amb el codi d'accessibilitat.

En canvi el front del carrer del Doctor Dàrius Huguet, núm. 22 – 28 i els laterals de la zona verda (carrer de la Ciutat de Barcelona, núm. 52 – 54 i carrer de la Mare de Déu de Montserrat, núm. 45 – 47) es troben sense pavimentar.

Terreny i subsòl

La naturalesa geològica del subsòl s'ha determinat mitjançant l'estudi geotècnic encarregat pels autors del projecte a l'empresa Centre Català de Geotècnia, sl.

Els treballs de camp realitzats el setembre de 2011 permeten caracteritzar les diverses unitats geotècniques i obtenir la informació necessària per a la definició de fonaments i estructura.

L'estudi s'adjunta com a document AN EG en el volum d'annexes d'aquest projecte

Com a complement, es disposa d'informació geològica del subsòl de dos solar veïns.

Nivell freàtic i inundabilitat

En el moment de realitzar els sondejos (setembre de 2011) s'ha detectat la presència d'aigües freàtiques en profunditats de 4,5 – 4,7 m.

Infraestructures i Subministres

El solar disposa de:

- accés rodat: carrers oberts i urbanitzats
- transport públic: estació de ferrocarrils (línia de Rodalies i Regionals) a 400 m
- transport públic: parada d'autobús interurbà a 250 m del solar
- sanejament: xarxa general a depuradora municipal
- enllumenat públic: xarxa general
- energia elèctrica: subministrament domiciliari Endesa distribució
- aigua potable: subministrament domiciliari gestionada per Sorea
- hidrants: xarxa urbana de protecció contra incendis
- gas: xarxa de distribució urbana de Gas Natural
- telefonia: xarxa de distribució

Es disposa de dades actualitzades de totes les xarxes en els carrers propers. S'han realitzat consultes amb les diverses companyies per validar les característiques de les xarxes disponibles al voltant del solar i s'han fet les peticions de servei pels consums previstos.

Els plànol S09 recull la informació referent a la xarxa elèctrica amb indicacions dels traçats de la xarxa de baixa tensió 220 V, la xarxa de baixa tensió 380 V, la xarxa de mitja tensió i la ubicació dels dos centres de transformació propers.

El plànol S10 recull la informació referent a la xarxa de clavegueram (xarxa unitària i xarxa de pluvials, amb pendents, diàmetres i posició dels pous), a la xarxa d'aigua potable (traçats i posicions de vàlvules i hidrants) i a la xarxa de gas.

El document AN IS en el volum d'annexes d'aquest projecte recull informació relativa a les gestions realitzades. Els plànols S09 i S10 descriuen la situació actual de les xarxes, i els plànols I37 i I38 detallen la localització i característiques de les connexions previstes

Treballs d'arqueologia

El solar no es troba inclòs entre les àrees arqueològiques recollides en el Catàleg del Pla Especial de Protecció del Patrimoni Històric, Arquitectònic i Ambiental de Cubelles (21 de gener de 2004).

Tampoc no es té cap constància ni notícia de l'existència de troballes de restes arqueològiques en l'entorn dels sector Bardají – Vilanova recentment urbanitzat i edificat.

NORMATIVA URBANÍSTICA I PLANEJAMENT

Planejament vigent

El planejament general d'aplicació és el Pla General d'Ordenació Urbana de Cubelles i la Normativa Urbanística vigent que es recull al Text refós de les normes urbanístiques de planejament general amb data d'aprovació 22/09/2005 i data de publicació 16/12/2005.

La parcel·la on s'ubica la Biblioteca ve regulada per la normativa del Pla Parcial d'Ordenació del sector Bardají – Vilanova amb data d'aprovació 14/09/1994 i data de publicació 16/12/1994.

Paràmetres urbanístics

La parcel·la prevista pel nou edifici de la Biblioteca Municipal de Cubelles, situada al número 49 – 57 del carrer de la Mare de Déu de Montserrat, està en una zona classificada pel Pla General d'Ordenació Urbana de Cubelles com a Sòl Urbà, sector Bardají – Vilanova, i qualificada com a sistema d'equipaments col·lectius, clau C. La seva regulació es recull en l'article 31 de la normativa del Pla Parcial del Sector Residencial Bardají – Vilanova, que remet a l'article 48 i 49 del Text Refós de Normativa del Pla

Les condicions d'ordenació i edificació definides (articles 48 i 49) són les següents:

“Art. 048. Sistema d'Equipaments Col·lectius (clau C i C*1).

1. Tenen la consideració d'equipaments col·lectius els sòls destinats a usos públics o col·lectius al servei del conjunt de ciutadans.
2. Tots els sostres adscrits al Sistema d'Equipaments Col·lectius amb les excepcions que es regulen a l'article 018 d'aquestes Normes, seran de titularitat pública. Els equipaments existents en el moment de l'aprovació inicial del present Pla General i que siguin de titularitat privada seguiran el règim previst en aquestes Normes.
3. Apart dels equipaments previstos en el Pla, la iniciativa privada podrà instal·lar-ne altres en les diferents zones aptes per a l'aprofitament privat i que siguin del seu interès, complimentant en tot cas la normativa específica de cada zona.
4. Dins del Sistema General d'Equipaments Col·lectius es poden establir els següents usos:
 - a. Docent: Amb possibilitat de centres maternals i preescolar, EGB, BUP, formació professional, així com instal·lacions annexes.
 - b. Esportiu: instal·lacions cobertes o a l'aire lliure, destinades a la pràctica de les diferents especialitats esportives.
 - c. Sanitari – Assistencial: hospitals, centres hospitalaris i residències de vells.
 - d. Sòcio – Cultural: llars de cultura, biblioteques, centres socials i llars de vells.
 - e. Administratiu: centres de l'Administració pública, sales de congressos i exposicions, serveis de seguretat pública i d'altres anàlegs.
 - f. Recreatiu.
 - g. Proveïment: mercats.
 - h. Cementiri.
 - i. Hotel·ler. Excepcionalment es permetrà l'ús hotel·ler a l'illa delimitada pels carrers Priorat de Sant Pere, Pla de Sant Pere, Pompeu Fabra i Jaume I, corresponent a un equipament col·lectiu C*, amb les següents limitacions:
 - * L'ús hotel·ler tindrà un sostre màxim equivalent al 50% de l'edificabilitat de l'illa.
 - * La gestió de la instal·lació hotel·lera serà per gestió indirecta, preferentment una concessió administrativa.
5. La gestió dels serveis que s'instal·lin en cadascun d'aquests equipaments es podrà realitzar d'acord amb les previsions que s'estableixen en l'article 044 d'aquestes Normes.

1 Clau C introduïda mitjançant modificació puntual del Pla General, aprovada per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Barcelona en data 21/01/2003*

Art. 049. Condicions d'Edificació en els sòls per a Equipaments Col·lectius.

1. L'edificabilitat màxima sobre parcel·la serà de 1 m2 de sostre per m2 de sòl.
2. La configuració i distribució dels cossos de fàbrica en cada solar haurà d'ésser tal que es consenteixin a l'interior de cada parcel·la la sistematització d'amplis espais d'arbrat i jardineria.
3. L'alçada màxima autoritzada llevat de casos excepcionals i concrets, serà de 9,50 metres sobre la cota natural del terreny en tots els punts de la parcel·la.
4. Els establiments que estiguessin funcionant en el moment de l'aprovació inicial

d'aquest Pla General i que resultessin qualificats com a Sistemes d'Equipaments Col·lectius, siguin públics o privats, podran ampliar l'índex d'edificabilitat fins a 1,50 m2 de sostre per m2 de sòl sempre que es mantingui l'ús.

5. En tot cas, en el Sòl Urbà, es podran construir edificis aollint-se a les condicions d'edificació de la zona confrontant.”

L'Annex CU inclou el certificat d'aprofitament urbanístic de la parcel·la emès per l'arquitecte tècnic municipal en data de 24 de novembre de 2009.

Paràmetres de projecte

El Pla Parcial del Sector Residencial Bardají – Vilanova defineix per a aquesta parcel·la una superfície de 6.603,06 m2, però està ocupada parcialment per la Comissaria de la Policia Local i resta sense ocupar una superfície aproximada de 4.675 m2. No inclou el fragment de parcel·la destinada a zona verda que es situa a la cantonada del carrer del Doctor Dàrius Huguet, núm. 22 – 28 entre els carrers de la Ciutat de Barcelona, núm. 52 – 54 i carrer de la Verge de Montserrat, núm.45 – 47.

La Biblioteca Municipal és un edifici de titularitat pública destinada a usos públics / col·lectius al servei del conjunt de ciutadans, de manera que correspon plenament amb la consideració prevista de Sistema d'Equipaments Col·lectius [clau C].

1. El seu ús correspon a equipament sociocultural – biblioteca.
2. La superfície construïda de la biblioteca (2.067,54 m2) correspon a una edificabilitat molt per sota de 1 m2 de sostre per m2 de sòl.
3. L'organització volumètrica proposada dona resposta a les necessitats funcionals de les diverses àrees que constitueixen la biblioteca.
4. La configuració i distribució de l'element construït permet la sistematització d'amplis espais d'arbrat i jardineria.
5. L'ocupació de 2.294,5 m2 representa un 49,08 % de la superfície del solar (4.675 m2).
6. Tots els espais lliures es preserven com a tals, s'incorporen visual i funcionalment a la zona verda i es mantenen completament accessibles.
7. L'alçada màxima del cos elevat d'instal·lacions és de 9,50 m sobre la cota natural del terreny.

ÚS CARACTERÍSTIC

El edifici objecte d'aquest projecte bàsic desenvoluparà la funció de Biblioteca Pública Municipal.

Les funcions bàsiques de la Biblioteca Pública tal com es recull al Manifest de la Unesco (IFLA / Unesco. Manifest de la Unesco de la Biblioteca Pública 1994, Barcelona: Col·legi Oficial de Bibliotecaris – Documentalistes de Catalunya 1994) són:

- centre d'informació
- centre que garanteix la democratització de la cultura i del saber
- centre d'integració social
- centre de promoció de la lectura
- centre de formació permanent i autoaprenentatge
- espai d'oci

Els serveis bàsics de la Biblioteca Pública són:

- servei d'informació
- servei d'informació local
- servei d'obtenció de documents
- servei de consulta i lectura
- servei de préstec
- suport a la formació i l'autoaprenentatge
- servei de formació d'usuaris
- servei d'extensió cultural
- serveis a l'escola
- serveis especials, per a usuaris amb necessitats específiques

L'actual Biblioteca Mossèn Joan Avinyó ofereix servei al municipi des de l'any 1983. Depèn de l'Ajuntament de Cubelles, i s'ubica al carrer Colom, 7, dins del Casal de Cultura, compartint edifici amb l'emissora municipal Ràdio Cubelles, i el Departament de Comunicació i Informàtica de l'Ajuntament de Cubelles.

La Biblioteca disposa d'una superfície de 70 m² i un fons de 12.000 documents. Aquest fons es proveeix de les adquisicions fetes per la regidoria i les donacions d'alguns usuaris. També disposa de 5 ordinadors d'accés a internet, un dels serveis més utilitzats pels usuaris de la biblioteca.

L'edifici de la nova Biblioteca ha d'ésser un espai atractiu, acollidor i flexible, que respongui a necessitats canviants d'un públic heterogeni. Ha de reflectir la nova concepció de la biblioteca com a referent cultural del territori. Ha de respondre a uns

estàndards comuns de lectura pública que fixa el Mapa de Lectura Pública de Catalunya (Acord de Govern 131/2008) però a l'hora ha d'adaptar-se a les peculiaritats i necessitats del municipi. Ha de comptar amb la connexió adequada a totes les xarxes de serveis per la transmissió d'informació.

PROGRAMA

En relació al programa bàsic, i d'acord amb els paràmetres de la Biblioteca Pública previstos segons els estàndards i adaptats a la realitat local, l'equipament comptarà amb una superfície total aproximada de 1.560 m² . Per a un correcte funcionament dels serveis, s'estructurarà en les següents zones:

- a zona d'acollida i promoció
- b zona general
- c zona infantil
- d zona de treball intern
- e zones logístiques i de circulació

El document PROGRAMA FUNCIONAL PER A LA BIBLIOTECA I ARXIU MUNICIPAL DE CUBELLES que s'adjunta com a annex AN PF, descriu de forma detallada el programa d'usos. Va ser redactat el novembre de 2008 per la Gerència de serveis de Biblioteques de l'Àrea de Cultura de la Diputació de Barcelona a petició de l'Ajuntament de Cubelles i es va incorporar en els plecs tècnics del concurs per a la redacció del projecte per a la nova seu convocat per l'Ajuntament de Cubelles el gener de 2011.

COL·LECCIÓ I PUNTS DE CONSULTA

El present projecte executiu de la Biblioteca Municipal de Cubelles inclou una proposta d'organització i distribució de mobiliari capaç de vertebrar les previsions que afecten el procés d'obra. Aquesta proposta, validada pels tècnics de la Gerència de Serveis de Biblioteques de la Diputació de Barcelona, ha permès:

- organitzar els àmbits de pas, jerarquitzar-los i garantir una circulació còmoda
- fixar la posició òptima pels taulells i definir-ne les característiques bàsiques (tipologia, dimensions, punts de treball, solució constructiva, previsions d'instal·lacions de cablatge, ...)
- concretar la posició i característiques d'altres elements fixes (mobles amb cablatge integrat, prestatgeries integrades,...)
- definir els elements constructius més adequats per cada àmbit (façanes, paviments, cel rasos,...) i les previsions d'instal·lacions a realitzar (enllumenat, cablatge i connexions,...)
- quantificar la capacitat documental de l'edifici (en metres lineals de prestatgeria) en relació al fons inicial i al seu futur creixement
- garantir en cada espai el nombre i tipus de punts de consulta i de treball requerits pel programa funcional

Per fer la proposta de distribució s'ha tingut en compte les distàncies necessàries entre el mobiliari, i s'ha tingut especial cura en garantir l'accessibilitat completa per a les persones amb mobilitat reduïda a prestatgeries amb fons de lliure accés.

Pel que fa a col·lecció, s'ha contemplat l'espai que ocupa tot el fons, tenint present les diferents necessitats segons les àrees i els tipus de suport. S'ha quantificat la capacitat documental de l'edifici segons els estàndards actuals contemplats per la Gerència de Serveis de Biblioteques en comparació amb els previstos al Programa Funcional, tant en termes globals, com per àrees i tipus de suport. Per calcular la capacitat de les prestatgeries s'ha tingut en compte l'alçada del moble, el nombre d'alçades, la longitud total i el nombre de cares.

També s'ha quantificat:

- el nombre de punts de lectura i consulta informàtica.
- el nombre òptim de taulells i els punts de treball en taulell
- els punts de treball intern

en comparació amb les dades del Programa Funcional

A continuació s'adjunta la fitxa resum que recull la capacitat documental de l'edifici, justificada per àrees i tipus de suports, així com els punts de lectura formal - informal i els punts de consulta informàtica.

Aquesta mateixa informació es recull en el plànol V01.

CAPACITAT DOCUMENTAL

	Segons PROJECTE	Segons PROGRAMA FUNCIONAL
Documents, lliure accés usuaris	36.710	34.000
Fons GENERAL	26.015	27.000
Fons GENERAL: volums en PRESTATGERIA	19.865	22.100
Fons GENERAL: CÒMICS (en expositor)	750	500
Fons GENERAL: CD (prestatgeria + expositor)	3.000	2.000
Fons GENERAL: DVD (prestatgeria + expositor)	2.400	2.400
Fons INFANTIL	10.695	7.000
Fons INFANTIL: volums en PRESTATGERIA	7.545	5.000
Fons INFANTIL: CÒMICS i CONTES (en expositor)	2.000	1.200
Fons INFANTIL: CD (prestatgeria + expositor)	750	400
Fons INFANTIL: DVD (prestatgeria + expositor)	400	400
Títols de diaris i revistes	170	160
Fons GENERAL: revistes	170	145
Fons INFANTIL: revistes	0	15
Documents, treball intern	17.640	6.000
Magatzem	17.640	6.000

EQUIPAMENT

Punts d'informàtica públics	48	29
Zona d'acollida i promoció	0	0
Zona general	20	10
Zona infantil	5	4
Espai de formació	16	10
Punt consulta catàleg	5	5
Punt d'autoprèstec	2	0
Punts de lectura	105	130
Zona d'acollida i promoció	0	0
Àrea de diaris i revistes	8	26
Àrea de música i imatge	0	0
Zona general	66	70
Zona infantil	31	34

quadre de superfícies

MD · 5

		programa	proposta
A	ZONA D'ACOLLIDA I PROMOCIÓ	425,00 m2	397.64 m2
1.1	Àrea d'accés	140,00 m2	164,73 m2
1.2	Espai polivalent (140 p)	190,00 m2	141,04 m2
1.3	Magatzem	25,00 m2	13,36 m2
1.4	Camerino	10,00 m2	5,39 m2
1.5	Cabina de control de so		7,39 m2
1.6	Espai de formació (15 p)	35,00 m2	31,52 m2
1.7	Espai de suport	25,00 m2	31,52 m2
B	ZONA GENERAL	790,00 m2	873,86 m2
2.1	Taulell informació, prèstec i fons general		19,920 m2
2.2	Àrea informació i fons general	600,00 m2	620,95 m2
2.3	Àrea música i imatge	70,00 m2	88,20 m2
2.4	Àrea diaris i revistes	120,00 m2	164,71 m2
C	ZONA INFANTIL	220,00 m2	238,59 m2
3.1	Taulell àrea infantil		14,49 m2
3.2	Àrea infantil	220,00 m2	224,10 m2
D	ZONA DE TREBALL INTERN	125,00 m2	124,72 m2
4.1	Despatx direcció	20,00 m2	16,19 m2
4.2	Espai de treball	25,00 m2	22,36 m2
4.3	Dipòsit documental	50,00 m2	44,88 m2
4.4	Espai rack		14,21 m2
4.5	Espai de descans	15,00 m2	15,11 m2
4.6	Serveis personal		11,97 m2
E	ZONES LOGÍSTIQUES		78.97 m2
5.1	Espai de neteja		3,91 m2
5.2	Espai reciclatge		3,10 m2
5.3	Servei infantil		3,76 m2
5.4	Serveis adults		35,01 m2
5.5	Bústies de retorn		2,31 m2
5.6	Accés a coberta		3,53 m2
5.7	Espai de neteja i manteniment		2,73 m2
5.8	Magatzem i material exterior		12,81 m2
5.9	Estació transformadora		11,80 m2
	TOTAL SUPERFÍCIE DE PROGRAMA	1.560,00 m2	1.713.78 m2
c	Circulacions		72,84 m2
p	Patis		202,79 m2
	Porxos		178,98 m2
	TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	2.028,00 m2	2.073.98 m2

ESPAIS EXTERIORS

La superfície exterior a urbanitzar es limita estrictament als espais que permeten l'accés des de les voreres del carrer de Barcelona (accés des del Nord) i del carrer de la Mare de Déu de Montserrat (accés des del Sud).

Inclou, a més de la perllongació natural de l'espai del vestíbul, la urbanització de la plataforma d'estada propera a l'accés Sud.

La superfície a urbanitzar és de 161,65 m².

La urbanització de tota la resta de dels espais lliures de l'illa, fins el limit de la tanca de la Comissaria de Policia Local, s' inclou en el projecte d'urbanització i és de 4.570,75 m².

IMPLANTACIÓ

La Biblioteca es situa en l'espai central del solar de manera que es percep com un edifici exempt dins d'un parc. La zona verda s'estén i embolcalla la biblioteca fins al límit de la Comissaria de Policia Local, de manera que tot el conjunt de l'illa dotacional es configura com un parc amb dos equipaments.

El volum prismàtic de la Biblioteca dialoga amb el de la Comissaria existent. Els fronts de façana als carrers de la Mare de Déu de Montserrat i de la Ciutat de Barcelona s'alineen amb les façanes de la Comissaria. Així l'amplada de la Biblioteca correspon exactament a l'amplada de la Comissaria (35,30 m). Al mateix temps l'alçada del cos de planta baixa de la biblioteca enrasa pràcticament amb el coronament de l'edifici de la Policia Local (5,10 m).

La geometria compacta, senzilla i lleugerament sobre elevada de la biblioteca relaciona els dos equipaments. L'ordre i la geometria comunes reforcen el caràcter representatiu dels dos edificis en un context de teixit urbà residencial.

L'edifici recull la discontinuïtat urbana del carrer dels Sants Abdó i Senent, de manera que els recorreguts d'accés i l'organització funcional de l'edifici pivoten sobre aquesta traça. El cos elevat per instal·lacions i lluernari que es situa sobre aquest eix Nord – Sud contribueix a dotar a l'edifici del caràcter representatiu que mereix, reforça el seu valor de passatge urbà i permet identificar inequívocament els punts d'accés a l'edifici.

L'edifici incorpora 3 patis interiors que a més d'enriquir el programa funcional (permeten la lectura i les activitats a l'aire lliure eludint els problemes de seguretat documental) contribueixen a millorar la qualitat ambiental tant a nivell climàtic com lumínic (aporten llum natural en el cor de la Biblioteca, possibiliten la regulació climàtica i són un punt de descans visual pels usuaris).

La distribució de l'espai interior, focalitza la presència de la zona verda situada a ponent, abocant-hi la sala de lectura i articulant una relació volumètrica suggerent a partir d'un porxo que s'incorpora com a perllongació de l'espai interior. D'aquesta manera el parc es fa present dins de la biblioteca emmarcat dins d'un gran finestral.

A la façana Sud, una gran obertura emfatitza la zona d'accés i permet visualitzar l'interior justament en la zona amb més activitat (zona de revistes i música).

La proposta busca constantment l'equilibri entre zones vidriades amb vistes i llum natural i zones amb parets massisses més arcerades. Es tracta de permetre una accessibilitat franca, diversitat ambiental i un fàcil manteniment.

ACCESSOS I ORGANITZACIÓ GENERAL

La dimensió del solar permet organitzar tot el programa en planta baixa, facilitant consegüentment l'accessibilitat.

Els accessos es situen just a sota del cos elevat i configuren un gran vestíbul en direcció Nord – Sud que organitza tota l'activitat de la biblioteca i permet l'ús de totes les àrees amb gestions d'horaris independents.

L'accés principal es situa en la cara Sud de l'edifici en la confluència dels carrers de la Mare de Déu de Montserrat i dels Sants Abdó i Senent. El punt d'entrada es troba doncs en la vorera més solejada, al costat del gran finestral que mostra l'activitat de la Biblioteca. S'accentua amb un gran rètol corporatiu sota el porxo longitudinal que protegeix l'interior de la radiació solar més directa. Aquesta zona d'accés es dota d'un punt de trobada exterior. L'espai, es proposa com una zona d'estada delimitada per un paviment lleugerament sobre elevat, moblat amb un grup de bancs i arbres.

L'accés des de la banda Nord es troba en la confluència dels carrers de la Ciutat de Barcelona i dels Sants Abdó i Senent. Serveix d'accés a la biblioteca pel públic provinent del nucli central de cubelles i, en general, dels barris més al nord. També s'ha previst situar-hi el punt de càrrega i descàrrega, i com accés de servei a l'espai de treball intern, (préstec interbibliotecari, arribades de fons, ...) o servei a la sala polivalent (preparació d'exposicions o petits espectacles, entre altres). En proximitat s'hi troben les bústies de correu ordinari i les de retorn de documents en préstec, amb l'objectiu de facilitar al màxim el tràmit de devolució.

CRITERIS FUNCIONALS BÀSICS

Accessibilitat

La disposició de l'edifici i la seva organització en una sola planta permet la total supressió de barreres arquitectòniques.

L'edifici expressa francament l'activitat interior a l'exterior. Especialment es potencia la visibilitat de les àrees de revistes i premsa, música i imatge i fons general. Aquesta relació oberta interior – exterior pretén fer present la zona verda que envolta la biblioteca a les àrees de lectura.

La identificació inequívoca dels accessos amb l'ajut del volum del lluernari facilita l'aproximació fins l'entrada dels usuaris.

L'organització de la Biblioteca a partir del vestíbul longitudinal permet una comprensió ràpida de tot l'edifici des dels accessos, una relació molt fluïda entre el vestíbul d'acollida i la resta de zones i facilita el control de l'activitat des del taulell central.

La proposta es construeix des dels espais diàfans, amb grans obertures i divisions transparents.

Tots els espais, tant d'ús general com de treball intern, taulells, patis i serveis sanitaris completament adaptats.

Claredat organitzada

El volum simple, fàcilment comprensible tant des de l'exterior com des de l'interior, minimitza els racons i contribueix a millorar la sensació de seguretat de l'usuari.

La confluència de totes les activitats que acull la Biblioteca en el vestíbul d'accés facilita l'ús divers sense interferències.

La delimitació d'una franja longitudinal nord – sud com a espai d'acollida i circulació permet una gradació progressiva decreixent del nivell sonor des del vestíbul, més sorollós, fins al major silenci del fons general passant per la zona de revistes i música.

La ubicació estratègica dels dos taulells permet optimitzar la gestió de l'equipament, inclosos els patis, amb el mínim personal.

Compacitat

El primer paràmetre sobre el que cal fonamentar la compacitat es relaciona amb l'assignació, per a cada recinte, de la superfície el més ajustada possible a les previsions del programa funcional.

La volumetria prismàtica amb que s'expressa l'edifici s'ha obtingut agregant recintes rectangulars sobre una geometria simple que ha permès colonitzar folgadamente i sense merma el solar disponible. Tot el programa s'ha desenvolupat en un nivell (inclòs el treball intern). Només els recintes d'instal·lacions es situen en un cos elevat.

La compacitat de l'organització interna s'evidencia pel fet de poder resoldre el control i suport intern amb dos únics taulells, alhora que un d'ells pot realitzar tasques de control i informació a l'acollida.

Aquí la compacitat esdevé un valor funcional al minimitzar els recorreguts pel personal i documents.

Flexibilitat

Els espais són essencialment diàfans, sense fronteres construïdes, amb minimització de tancaments.

El disseny de l'estructura permet aquesta flexibilitat.

La zonificació s'obté gairebé de forma exclusiva organitzant el mobiliari al voltant dels patis. Així es possibilita redimensionar les diferents àrees segons com es colonitzi l'espai amb el mobiliari. També resta oberta la possibilitat de redefinir els ambients i prestacions dels diferents àmbits amb l'equipament.

L'organització de l'edifici a partir de l'eix transversal nord – sud possibilita l'ús autònom dels diversos espais de la zona d'acollida i promoció (sala polivalent, aules de formació i suport) i l'ús en horaris independents de les sales de lectura d'adults i nens.

El terra tècnic i l'amplitud del cel ras registrable de les sales de lectura han de permetre l'adaptació de les instal·lacions als canvis originats per noves distribucions o per la seva pròpia obsolescència tècnica.

Varietat espacial i confort ambiental

La proposta pretén donar tractaments ambientals diferents segons zones (joves, pre-lectors, música) i la diversificació d'ambients dins d'un gran contenidor, amb agrupacions diverses de mobiliari que trenquen la monotonia de l'espai isòtrop.

Els tres patis ofereixen un marc adequat per la potenciació de la lectura a l'aire lliure i permeten l'especialització segons tipus de públic (infants i adults) o d'activitat.

El cel·las obert, registrable, de lames d'alumini millora notablement les condicions acústiques dels espais.

El tancament vidriat entre les sales de lectura i la zona d'acollida permet la potenciació de totes les activitats en aquesta àrea (formació, suport, ...) sense causar interferències en el dia a dia de la Biblioteca.

Tot i que el taulell principal forma un únic nucli de control, informació i suport, es configura en dos àmbits separats per permetre la separació ambiental entre la sala infantil i la zona de revistes i música, en benefici del confort de totes dos.

Seguretat i Manteniment

Tot i que la llum esdevé l'argument inevitable en la configuració dels espais de lectura, el seu protagonisme no ha de comportar l'excés. Una utilització modulada de la llum natural resulta racional des de molts punts de vista (seguretat, despeses energètiques i de manteniment, etc.) i, per tant, el projecte neix expressant-se com a construcció massissa amb superfícies vidriades més que el contrari.

Els grans paraments vidriats es concentren a l'accés i a prop de les àrees de lectura. La resta d'espais presenten finestres puntuals de dimensió molt menor.

Les amplies àrees de terra tècnica i l'amplitud i tipologia de cel rasos garanteixen la registrabilitat de les instal·lacions a efectes de manteniment.

Els espais exteriors de lectura en el centre de l'edifici, lluny dels límits de l'envolvent de seguretat, no suposen afeblir la seguretat antifurt.

Des del taulell principal es disposa de control visual dels accessos i dels arcs antifurts.

ORGANITZACIÓ FUNCIONAL

A nivell funcional, la Biblioteca dona resposta a les sol·licitacions expressades en el programa funcional, tant pel que fa a distribució general, com a les necessitats de cadascun dels espais i la capacitat d'acollir la col·lecció, tant inicialment com amb el creixement previst.

Així, la Biblioteca de Cubelles:

- ha d'oferir una sèrie de serveis (informació, consulta - lectura, préstec, formació, ...) i adequar-los a les necessitats canviants dels seus usuaris reals i potencials.
- ha d'acollir un fons documental en suports diversos (llibres, diaris, revistes, còmics, DVD's, CD's, plànols, mapes, partitures, ...)

La Biblioteca s'estructura en les cinc zones previstes:

- a zona d'acollida i promoció
- b zona general
- c zona infantil
- d zona de treball intern
- e zones logístiques i de circulació

Zona d'acollida i promoció

Aquest àrea es concep com un punt de trobada comunitari, la zona més dinàmica de l'equipament, que faciliti la relació i intercanvi entre els usuaris. La configuració general de la Biblioteca de Cubelles es vertebrà a partir del vestíbul general en la direcció nord – sud i permet accentuar el pes de la zona d'acollida i promoció que disposa volgudament de superfícies per sobre del que indiquen els estàndards.

Aquest vestíbul garanteix l'ús de la sala polivalent i els espais de suport i formació més enllà dels horaris i les activitats pròpies de la Biblioteca. Permet l'atenció al públic per part del personal bibliotecari (informació, préstec, ...) però també fomenta l'autonomia de l'usuari (armariets, màquines de begudes i snacks, punts de consulta, ...) i acull activitats diverses (intercanvi, relació, descans, petites exposicions, ...).

La importància d'aquesta àrea es desprèn de la necessitat que té avui Cubelles de disposar d'una sala polivalent dotada d'equipament audiovisual permanent amb una capacitat de 120 – 140 persones i uns espais de suport i formació amb tot l'equipament i requeriments tècnics necessaris per a facilitar les seves funcions i que es pugui organitzar segons necessitats canviants.

En aquesta àrea hi trobem també el nucli de serveis sanitaris (amb serveis per persones amb mobilitat reduïda i servei infantil amb canviador), l'espai per a l'equip de neteja, la cambra de reciclatge, el camerino i la cabina de control de llum i so de la sala polivalent i el magatzem general. S'inclou també una reserva per centre de transformació, els armaris d'escomeses i l'espai per les bústies de devolució.

Zona general

La configuració general de les sales de lectura, malgrat ser molt ortogonal i regular, intenta donar resposta a una gran diversitat de serveis, usos i públics. No es tracta d'una gran sala de lectura, sinó d'espais fluïts amb pocs tancaments, zonificades a partir de la presència dels patis i el mobiliari.

Les sales es disposen al voltant dels tres patis, amb el gran finestrall a ponent com a final de la sala de fons general i el porxo d'entrada que emmarca la zona de revistes i música. La no presència de límits físics entre les sales així com les solucions constructives (terra tècnic i cel·las completament registrable) permetran una reconfiguració constant de l'activitat, la possibilitat de reorganitzar el fons i una posada al dia constant de les instal·lacions.

Zona infantil

En aquesta zona per al públic menor de 12 anys s'han volgut potenciar alguns aspectes com lleure, socialització, ... juntament amb l'ús dels recursos habituals de la biblioteca. Per això s'ha previst alliberar l'espai central de la sala, arrecerant part de les prestatgeries en un dels límits construïts (en contacte amb el treball intern) i disposar un gran espai per les activitats de prelectors en la zona propera al pati.

Zona de treball intern

Aquesta zona d'ús restringit al personal de la biblioteca estarà integrada pel despatx de direcció de la biblioteca, l'espai de treball i el dipòsit documental de la biblioteca. Es completa amb l'espai de descans del personal, el magatzem logístic, els serveis pel personal i l'espai pel rack-comunicacions

Aquesta franja està molt ben comunicada amb les àrees de servei públic i disposa d'accés independent a l'entrada pública, per al personal i la recepció de fons.

Zones logístiques i de circulació

Aquests espais s'inclouen en planta baixa vinculats com hem esmentat a cadascuna de les àrees, excepte la sala d'instal·lacions i l'espai pel manteniment que es situen en la planta coberta, en el cos alt (lluernari). L'accés a coberta es produeix a través de l'espai de treball intern.

Espais de lectura a l'aire lliure

Els tres patis de lectura, cadascun d'uns 65 m², poden acollir activitats dirigides de foment de la lectura o bé ser simples sales de lectura a l'aire lliure. Per la seva posició estratègica permeten un fàcil control des dels dos taulells i no representen cap problema per la seguretat documental.

El seu doble accés permet vincular-los a voluntat a les diverses àrees de la biblioteca.

Es preveu un espai de magatzem pel mobiliari d'exterior en proximitat amb la sortida d'evacuació i el dipòsit documental.

VOLUMETRIA I MATERIALS

La configuració de l'edifici busca la seva clara identificació com a edifici públic evitant solucions tipològiques o formals de l'arquitectura domèstica residencial que l'envolta.

El volum global es descomposa en dues peces: el prisma baix i extens que desenvolupa la totalitat del programa funcional i el cos elevat disposat en direcció Nord-Sud que acull les instal·lacions i el lluernari. Aquest últim s'expressa escultòricament, subratllant el punt d'accés al vestíbul – passatge que articula l'interior de l'edifici.

Alhora el conjunt també es pot llegir com la disposició pròxima de dos volums : un prisma a llevant corresponent al programa polivalent i de suport; l'altre, a ponent corresponent al programa de biblioteca. L'expressió simple del primer contrasta amb la configuració del segon que es transforma en un pla de formigó que després d'accentuar la horitzontalitat de l'edifici es plega doblement per adquirir l'alçada del cos de instal·lacions i formar el lluernari – llanterna que articula l'espai lliure entre tots dos.

Les dos expressions son certes i complementaries i una i l'altra enriqueixen l'aparent simplicitat del volum.

Des de l'exterior, l'edifici es resol amb pocs materials: l'estructura de formigó blanc encofrat amb taulons de fusta és l'element protagonista. Com a contrapunt s'apliquen revestiments de taulons de fusta d'acàcia disposats en vertical buscant l'analogia amb la

textura impresa sobre el formigó.

Els paraments d'expressió oberta es construeixen amb lamine vidriades. En el lluernari el vidre laminat o trempat esdevé vidre moldejat (uglass) per minimitzar la despesa de manteniment.

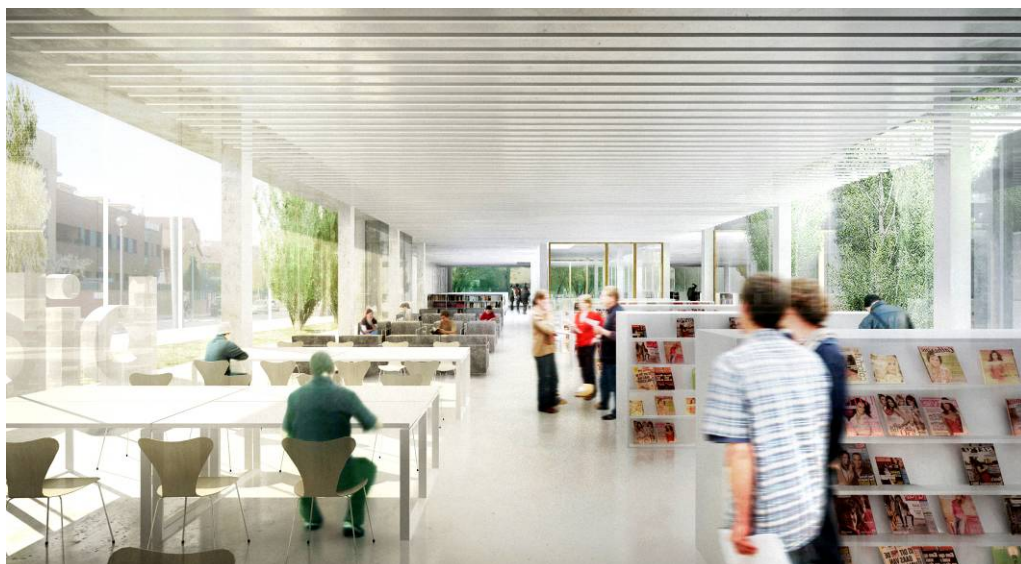
Finalment la xapa metàl·lica estirada (deployé) permet resoldre el revestiment dels paraments que han de incorporar elements de ventilació .

Pel que fa a l'interior, els paviments de cautxú de les sales de lectura i els espais de suport es combinen amb l'estora de pedra natural del vestíbul d'accés. Els sostres són majoritàriament oberts de lames verticals en la direcció paral·lela a la l'avanç en la sala per emfasitzar-ne la lleugeresa. Els acabats generals de parets i sostres volen subratllar la lluminositat general dels espais.

barcelona, juliol de 2012

op | team + benedito

B M C • U T E



EXIGÈNCIES BÀSIQUES

La Fitxa adjunta defineix les exigències bàsiques que ha satisfer l'edifici de la Biblioteca Municipal de Cubelles segons el Codi Tècnic de l'Edificació – CTE – i altres normatives aplicables en el projecte (Decret d'Ecoeficiència, de Certificació Energètica, RD 105/2008 de Gestió de Residus, etc.) a fi de donar compliment als requeriments bàsics de Seguretat i Habitabilitat que la Llei d' Ordenació de l'Edificació – LOE – estableix en els apartats 1b) i 1c) de l'article 3 com a objectius de qualitat de l'edificació.

Els requeriments bàsics de Seguretat són els de seguretat estructural, els de seguretat en cas d'incendi i els de seguretat d'utilització. Per tant, es defineixen les exigències bàsiques de seguretat estructural (SE), de seguretat en cas d'incendi (SI) i de seguretat d'utilització (SU).

Els requeriments bàsics d'Habitabilitat segons l'article 3, apartat 1, lletra c) del CTE, són: els de salubritat, els d'estalvi energètic, els de protecció enfront el soroll i altres aspectes funcionals dels elements constructius i de les instal·lacions que permeten un ús satisfactori de l'edifici. Per tant, es defineixen les exigències bàsiques de salubritat (HS), d'estalvi energètic (HE) i de protecció enfront el soroll (HR).

Aquelles exigències acordades entre el promotor i el projectista que superen els límits establerts en el CTE com a exigències bàsiques s'estableixen en el document annex: Criteris i programa de previsions per a la construcció de la nova Biblioteca Municipal de Cubelles.

LIMITACIONS D'ÚS

L'edifici només es podrà destinar als usos previstos en aquest projecte. La dedicació d'algunes de les seves dependències a un ús diferent del projectat requerirà d'un projecte de reforma i canvi d'ús que serà objecte de nova llicència.

Aquest canvi d'ús serà possible sempre i quan el nou destí no alteri les condicions de la resta de l'edifici ni sobrecarregui les seves prestacions inicials pel que fa a estructura, instal·lacions, etc.

PRESTACIONS DE L'EDIFICI

Per donar compliment a les exigències bàsiques del CTE

Ref. Projecte

1101 BMC

Prestacions de l'edifici segons el CTE i la LOE

Les prestacions que l'edifici projectat ha de proporcionar s'entenen com el conjunt de característiques qualitatives o quantitatives de l'edifici, identificades objectivament, que determinen la seva aptitud per complir les exigències bàsiques del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

Els Documents Bàsics del CTE (DBs) estableixen uns nivells o valors límits de les prestacions dels edificis i de les seves parts. Mitjançant aquests nivells o valors es caracteritzen les exigències bàsiques i es quantifiquen, en la mesura en què el desenvolupament tecnològic i tècnic de l'edificació ho permeti (art. 3 de la Part I del CTE)

En funció de l'abast del projecte (ús característic de l'edifici, tipus d'intervenció, etc.) i de l'àmbit d'aplicació general del CTE i de l'específic de cada Document Bàsic, es determinaran les prestacions que haurà de presentar l'edifici per complir les exigències bàsiques. **(Veure document informatiu Àmbit d'aplicació del CTE)**

Quan s'hagin de complimentar altres normatives, es farà tenint en compte el seu àmbit d'aplicació. En el cas de que en el projecte s'apliquin Documents reconeguts, caldrà fer-ne referència.

La definició concreta de les prestacions, ordenades per exigències bàsiques, es farà a l'apartat de la Memòria relatiu al "Compliment del CTE i d'altres reglaments i disposicions".

Requisits bàsics LOE art. 3		Prestacions segons normativa específica		✓
Funcionalitat		Projecte ⁽¹⁾		
Utilització	- La disposició i dimensió dels espais i la dotació de les instal·lacions faciliten la realització adequada de les funcions previstes a l'edifici.	D.259/2003 Habitabilitat		✓
Accessibilitat	- Es permet a les persones amb mobilitat o comunicació reduïdes l'accés i circulació per l'edifici segons la normativa específica.	D.135/95 d'accessibilitat		✓
Telecomunicacions	- Facilita l'accés als serveis de telecomunicació, audiovisuals i informació d'acord amb el que preveu la normativa específica.	RD Llei 1/98, RD 401/2003 , altres		✓

Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE	Nivells o valors límits de les prestacions establerts en els Documents Bàsics	
-----------------------------	-------------------------	---	--

Seguretat		Projecte ⁽¹⁾		
SE Seguretat Estructural	SE Seguretat estructural (art. 10 Part I del CTE)	DB SE DB SE-AE DB SE-A DB SE-C DB SE-F DB SE-M EHE, EF, NSR		✓
	SE 1 Resistència i estabilitat	- La resistència i l'estabilitat seran les adequades perquè no es generin riscos indeguts, de forma que es mantingui la resistència i l'estabilitat enfront de les accions i influències previsible durant les fases de construcció i usos previstos dels edificis, i que una incidència extraordinària no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.		
	SE 2 Aptitud de servei	- L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles		

SI Seguretat en cas d'Incendi	SI Seguretat en cas d'incendi (art. 11 Part I del CTE)	DB SI ⁽²⁾		✓
	SI 1 Propagació interior	- Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'interior de l'edifici.	DB SI 1	✓
	SI 2 Propagació exterior	- Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'exterior, tant en l'edifici considerat com a d'altres edificis.	DB SI 2	✓
	SI 3 Evacuació d'ocupants	- L'edifici disposarà dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants puguin abandonar-lo o arribar a un lloc segur dins del mateix en condicions de seguretat.	DB SI 3	✓
	SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis	- L'edifici disposarà dels equips i instal·lacions adequats per fer possible la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants.	DB SI 4	✓
	SI 5 Intervenció de bombers	- Es facilitarà la intervenció dels equips de rescat i d'extinció d'incendis.	DB SI 5	✓
	SI 6 Resistència al foc de l'estructura	- L'estructura portant mantindrà la seva resistència al foc durant el temps necessari perquè es puguin complir les anteriors exigències bàsiques.	DB SI 6	✓

⁽¹⁾ Prestació a garantir en el projecte segons l'àmbit d'aplicació del DB, de cada secció i de la normativa específica.

⁽²⁾ En edificis i establiments industrials es dona compliment a les exigències bàsiques amb l'aplicació del Reglament de Seguretat en cas d'incendis d'establiments industrials, RSCIEI (RD 2267/2004).

PRESTACIONS DE L'EDIFICI
Per donar compliment a les exigències bàsiques del CTE

Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE		Nivells o valors límits de les prestacions establerts en el Document Bàsic	
Seguretat	Projecte ⁽¹⁾			
SU Seguretat d'Utilització	SU Seguretat d'Utilització (art. 12 Part I del CTE)		DB SU	✓
	SU 1 Caigudes	- Es limitarà el risc de que els usuaris pateixin caigudes, per a lo qual els terres seran adequats per a afavorir que les persones no rellesquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat. També es limitarà el risc de caigudes en forats, en canvis de nivell i a escales i rampes, facilitant la neteja dels vidres exteriors en condicions de seguretat.	DB SU 1	✓
	SU 2 Impacte o enganxada	- Es limitarà el risc de que els usuaris puguin patir impacte o enganxades amb els elements fixes o practicables de l'edifici.	DB SU 2	✓
	SU 3 Immobilització en recintes tancats	- Es limitarà el risc de que els usuaris puguin quedar accidentalment immobilitzats a recintes.	DB SU 3	✓
	SU 4 Il·luminació inadequada	- Es limitarà el risc de danys a persones com a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones de circulació dels edificis, tant interiors com exteriors, inclòs en cas d'emergència o de fallida de l'enllumenat normal.	DB SU 4	✓
	SU 5 Alta ocupació	- Es limitarà el risc causat per situacions amb alta ocupació facilitant la circulació de les persones i la sectorització amb elements de protecció i contenció en previsió del risc d'aixafament.	DB SU 5	✓
	SU 6 Ofegament	- Es limitarà el risc de caigudes que puguin derivar en ofegaments a piscines, dipòsits, pous i similars mitjançant elements que restringeixin l'accés.	DB SU 6	✓
	SU 7 Vehicles en moviment	- Es limitarà el risc causat per vehicles en moviment atenent-se als tipus de paviments i senyalització i la protecció de les zones de circulació rodades i les de les persones.	DB SU 7	✓
	SU 8 Acció del llamp	- Es limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp mitjançant instal·lacions adequades de protecció contra el llamp.	DB SU 8	✓
Habitabilitat	Projecte ⁽¹⁾			
HS Higiene, salut i protecció del medi ambient	HS 1 Salubritat (art. 13 Part I del CTE)		DB HS	✓
	HS 1 Protecció enfront la humitat	- Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrenties, del terreny o de condensacions, disposant mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin l'evacuació sense producció de danys.	DB HS 1	✓
	HS 2 Recollida i evacuació de residus	- L'edifici disposarà dels espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats per ells d'acord amb el sistema públic de recollida de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.	DB HS 2	✓
	HS 3 Qualitat de l'aire interior	- L'edifici disposarà de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants. - Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior de l'edifici i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.	DB HS 3	✓
	HS 4 Subministrament d'aigua	- L'edifici disposarà de mitjans adequats per a subministrar a l'equipament higiènic previst 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 els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa. - Els equips de producció d'aigua calenta amb sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens.	DB HS 4	✓
	HS 5 Evacuació d'aigües	- Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb les escorrenties.	DB HS 5	✓

⁽¹⁾ Prestació a garantir en el projecte segons l'àmbit d'aplicació del DB, de cada secció i de la normativa específica.

PRESTACIONS DE L'EDIFICI
Per donar compliment a les exigències bàsiques del CTE

Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE	Nivells o valors límits de les prestacions establerts en els Documents Bàsics
Habitabilitat		Projecte ⁽¹⁾
HE Estalvi d'Energia	HE Estalvi d'energia (art. 15 Part I del CTE)	DB HE
	HE 1 Limitació de la demanda energètica - L'edifici disposarà d'una envoltant que limiti adequadament la demanda energètica necessària per aconseguir el benestar tèrmic en funció de el clima de la localitat, de l'ús de l'edifici i del règim d'hivern i d'estiu, així com per les seves característiques d'aïllament i inèrcia, permeabilitat a l'aire i exposició a la radiació solar, reduint el risc d'aparició d'humitats de condensació superficials i intersticials que puguin perjudicar les seves característiques i tracten adequadament els ponts tèrmics per a limitar les pèrdues o guanys de calor i evitar problemes higrotèrmics als mateixos.	DB HE 1
	HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques - L'edifici disposarà d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants, regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips. - Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, RITE, i la seva aplicació quedarà definida en el projecte de l'edifici.	DB HE 2
	HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació - L'edifici disposarà d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i eficaces energèticament disposant d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que reuneixin unes determinades condicions.	DB HE 3
	HE 4 Contribució solar mínima d'ACS - Una part de les necessitats energètiques tèrmiques derivades de la demanda d'ACS o de climatització de piscina coberta, segons CTE HE 4, es cobrirà mitjançant la incorporació en l'edifici de sistemes de captació, emmagatzematge i utilització d'energia solar de baixa temperatura adequada a la radiació solar global del seu emplaçament i a la demanda d'aigua calenta de l'edifici. - Els valors derivats d'aquesta exigència tenen consideració de mínims, sense perjudici de valors que puguin ser establerts per les administracions competents i que contribueixin a la sostenibilitat, atenent a les característiques pròpies de la seva localització i àmbit territorial.	DB HE 4
	HE 5 Contribució solar fotovoltaica mínima d'energia elèctrica - Si l'edifici està inclòs en l'àmbit d'aplicació del CTE HE 5 incorporarà sistemes de captació i transformació d'energia solar en energia elèctrica per procediments fotovoltaics per a ús propi o subministrament en xarxa. - Els valors derivats d'aquesta exigència bàsica tindran la consideració de mínims, sense perjudici de valors més estrictes que puguin ser establerts per les administracions competents i que contribueixin a la sostenibilitat, atenent a les característiques pròpies de la seva localització i àmbit territorial.	DB HE 5
HR Protecció enfront del soroll	HR Protecció enfront del soroll (art. 14 Part I CTE) - L'edifici es projectarà, construirà, utilitzarà i mantindrà de manera que els elements constructius que conformin els seus recintes tinguin unes característiques acústiques adequades per: * reduir la transmissió del soroll aeri, * reduir la transmissió del soroll d'impactes, * reduir la transmissió de vibracions de les instal·lacions pròpies de l'edifici, i * per limitar el soroll reverberant dels recintes.	DB HR ⁽³⁾

⁽¹⁾ Prestació a garantir en el projecte segons l'àmbit d'aplicació del DB, de cada secció i de la normativa específica.

⁽²⁾ Projecte de Document Bàsic de "Protecció enfront del soroll", DB HR.

PRESTACIONS DE L'EDIFICI

Per donar compliment a les exigències bàsiques del CTE

El projecte d'edificació ha de definir les prestacions que l'edifici projectat ha de proporcionar per complir les exigències bàsiques del CTE i, en cap cas impedirà el seu compliment. En cas de desenvolupar-se en etapes, aquesta definició s'ha de fer en el projecte bàsic.

Les prestacions s'entenen com el conjunt de característiques qualitatives o quantitatives de l'edifici, identificades objectivament, que determinen la seva aptitud per complir les exigències bàsiques corresponents (art. 3 de la Part I del CTE).

Els Documents Bàsics del CTE contenen la caracterització de les exigències bàsiques i la seva quantificació en la mesura en què el desenvolupament tecnològic i tècnic de l'edificació ho permeti mitjançant l'establiment d'uns nivells o valors límits de les prestacions dels edificis i les seves parts. (art. 3 de la Part I del CTE)

En funció de l'ús i del tipus d'intervenció el CTE limita la seva aplicació tant a nivell de l'àmbit general d'aplicació del CTE com de l'àmbit particular de cada DB; a més quan cal aplicar la normativa específica, es farà tenint en compte el seu àmbit d'aplicació.

A continuació es relacionen els Documents Bàsics i les seves seccions corresponent, així com la normativa específica, on es defineixen les prestacions per complir les exigències bàsiques del CTE i en relació als requisits bàsics de la LOE. En el cas de que en el projecte s'apliquin altres Documents reconeguts caldrà fer-ne referència.

Una definició concreta i exhaustiva de les prestacions requereix un desenvolupament més gran que aquest llistat. El COAC recomana fer en l'apartat de la Memòria relatiu al "Compliment del CTE i d'altres reglaments i disposicions".

índex

memòria constructiva

MC

1 solucions tècniques

2 sistema estructural : memòria tècnica de l'estructura

3 sistema d'acondicionament i instal·lacions : memòria tècnica de les instal·lacions

A. SISTEMA ESTRUCTURAL

A.1 FONAMENTS

Per sota d'un replè superficial de prop d'un metre de gruix, el primer estrat consolidat correspon a un sòl de llims sorrencs de color marró amb algunes restes d'arrels al sostre (Capa A de l'estudi geotècnic realitzat pel Centre Català de Geotècnia) que no ofereix les condicions apropiades per a la sustentació de l'edifici.

En absència de soterrani, (que permetria plantejar altres hipòtesis de fonamentació) la cota de treball de la capa resistent capaç d'absorbir les carregues de la biblioteca es troba a gran profunditat. Es fa necessari realitzar una fonamentació profunda que es resoldrà mitjançant pilons de Ø 45 i 55 cm. Els encepats o grups de pilons es completaran amb un sistema de riostres que travaran tota l'estructura per compensar empentes horitzontals i alhora permetran rebre el forjat sanitari.

Tot el sistema de fonaments s'ha dimensionat per una tensió de contacte (per punta) de pilons no superior a 30,0 kp/cm² i 0,55 Kg/cm² per fust. Tot el conjunt es recolzarà en el mateix estrat corresponent a l'estrat de sorra heteromètrica amb abundants graves i nivells semicimentats (Capa C).

El nivell freàtic s'ha detectat a 4,5 i 4,7 m de profunditat. L'aigua analitzada es classifica com Qa en la taula d'agressivitat química en front a l'exposició ambiental.

A.2 ESTRUCTURA

La cota del terreny natural (que cau prop de un metre cap a llevant) fa aconsellable l'ús de forjat sanitari. S'eviten així el terraplenat i compactat de bona part del terreny ocupat per la biblioteca de forma extensiva.

La fonamentació en profunditat, combinada amb les llums d'uns 10 metres en que es resolen les crugies de la biblioteca, fan raonable executar el forjat sanitari per mitjà de plaques prefabricades pretesades que es recolzaran sobre murs de formigó armat que descansen sobre les riostres. S'han dimensionat de 30 cm de cantell més una capa de compressió de 5 cm amb una graella #1Ø6c.30x30 i reforços segons s'anota en plànols. Les plaques alveolars seran autoportants per evitar la necessitat d'estintolament.

Buscant l'adaptació a les condicions del terreny i del programa, el terra de planta baixa de la part més propera a l'edifici de la guàrdia urbana (eixos K a N) es resoldrà per mitja de solera.

Pel disseny dels suports verticals s'estableix una retícula de pilars de formigó armat d'execució in situ combinats amb trams de murs que es disposen en alguns trams del perímetre de l'estructura. Els pilars de les crugies centrals es preveuen de 30 x 30 cm mentre que els pilars perimetrals s'han ajustat a una amplada de 25 cm per evitar apilastraments en el interior dels recintes.

Aquesta distribució, amb llums d'uns 10 metres, permet disposar d'una planta plenament compatible amb la flexibilitat d'espais requerida pel programa funcional.

Pel que fa als murs perimetrals garanteixen l'estabilitat horitzontal del conjunt en les dos direccions de la malla sense limitar la flexibilitat de distribucions i permeten la màxima difusió de la llum dins l'edifici

Al mateix temps s'aprofita la presència dels murs de formigó en coincidència amb la posició de façana per fer-ne ús expressiu. Per fer-ho s'ha previst que la cara exterior dels murs de 25 cm de gruix s'encofri amb taula de fusta de pi maxembrada per tal de dibuixar la mateixa textura de la fusta que s'utilitzarà en el revestiments de part de les façanes.

Pel sostre de Planta Baixa es preveu l'execució d'un forjat alleugerit. L'execució d'aquest tipus de forjat s'haurà de realitzar en dues fases consecutives durant el mateix dia, per facilitar la col·locació dels cassetons de poliestirè. Primer es realitzarà la llosa inferior de 8 cm amb un armat de 1ø10c.20, en la direcció X, i de 6ø16, en la direcció Y, amb un estrebat dels nervis de 1ø8c.15 ó 30 cm. Després es col·locaran els cassetons deixant els nervis projectats, es col·locarà l'armat superior i es realitzarà tot seguit la llosa superior de 8 cm amb un armat transversal de 1ø10c.100, en la direcció X, i amb una graella a la cara superior de #1ø10c.20x20.

L'ús expressiu del formigó en les façanes es combina amb la presència de lloses de formigó per deixar vist que construeixen els porxos de protecció de les façanes sud i oest de la biblioteca.

La flexibilitat desitjada en la distribució de les plantes, s'ha de mantenir en el traçat de instal·lacions. Per garantir-ho i per facilitar l'execució ràpida i simple del forjat, s'ha dissenyat un forjat sense jàsseres de cantell que es despenjin sota la cota del forjat.

Per resoldre l'estintolament dels pilars provinents de la planta d'instal·lacions s'ha optat per fer ús de jàsseres ressaltades sobre la cota de forjat.

B. SISTEMA D'ENVOLVENTS, COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS

B.1 COBERTA

La part més significativa de la coberta s'ha previst com a coberta verda tipus Intemper. La posició de la biblioteca, ocupant un solar ampli en una àrea residencial ha permès plantejar un edifici de un únic nivell integrat volumètricament. Les avantatges evidents pel que fa a la flexibilitat d'ús o a l'accessibilitat interior, es contraposen al creixement de l'extensió de les cobertes.

Des del primer moment es va pensar amb l'oportunitat de fer de la coberta un element verd que retorne a l'entorn el paisatge ocupat per la construcció.

Al mateix temps l'extensió de la coberta la fa una part molt significativa de l'envolvent de l'edifici en relació al seu comportament energètic. En aquest sentit la coberta verda representa una molt bona inversió pel que aporta al manteniment de l'estabilitat tèrmica d'una superfície molt exposada al solemament.

Aprofundint en aquesta solució, s'ha optat per una coberta amb aljub de recollida d'aigua.

La presència d'una làmina d'aigua de fins a 10 cm de gruix aporta un triple benefici. En primer lloc aporta un aïllament addicional; En segon lloc permet recollir fins a 117,5 m³ d'aigua de pluja que no s'aboca a la xarxa de clavegueram; i finalment permet aprofitar l'esmentada aigua pel reg de la plantació de la pròpia coberta.

L'aljub es forma sota el substrat de terra vegetal de la coberta de forma que, al no estar exposat al solemament, es minimitza l'evaporació. El reg es produeix per capil·laritat a través de làmines geotèxtils que vinculen el sostrat amb l'aljub. Aquest sistema de rec resulta el més eficient des del punt de vista de l'aprofitament hídric alhora que permet fer-ho sense consum energètic al no fer ús d'equips de bombeig.

La làmina plàstica impermeabilitzant s'aplica sobre el forjat un cop anivellat. L'aljub de 10 cm es crea al generar una cambra flotant de peces drenants i aïllants (tipus llosa filtrón) que es suporten sobre peus regulables. Damunt d'aquest 'paviment flotant' es disposa una làmina geotèxtil sobre la que s'aboca la terra vegetal (de 10-15 cm de gruix)

Per facilitar les tasques d'accés i manteniment a les instal·lacions, algunes àrees de la cobertes es deixen acabades amb paviment flotant.

B.2 TANCAMENT

El tancament de la biblioteca s'expressa a través de 3 solucions: murs de formigó blanc texturat, tancaments revestits de taulons de fusta disposats en vertical, i finestrals de vidre.

La part més significativa del tancament es construeix a partir de la solució de mur de formigó ja comentada al detallar el sistema estructural.

En tot cas, el tancament de formigó requereixen l'addició de plaques d'aïllament fixades mecànicament en la seva cara interior. Sobre l'aïllant es disposa el trasdosat que, de forma majoritària, es resol amb plaques de cartro-guix.

El texturat del formigó s'obté afegint a un sistema standard d'encofrat metàl·lic una capa de taulons de fusta de pi maxiembrats i disposats verticalment.

L'acabat que s'obté permet harmonitzar el formigó amb el tancament revestit de taulons de fusta. Aquesta solució apareix en el projecte per resoldre prop de la meitat dels tancaments opacs. En aquest cas la base del tancament la constitueix un maó massís que s'arrebossa exteriorment per garantir l'impermeabilitat de la façana. Sobre aquest es disposen els rastrells que permetran la fixació dels taulons d'acabat.

Fusta d'ACÀCIA

Es preveu l'utilització de fusta d'Acàcia (*robínia pseudoacacia*). L'acàcia –també coneguda com teca europea– es la més resistent de les fustes nobles europees i la única de classe I (molt durable DIN 68634). Mante l'estabilitat dimensional i les seves propietats mecàniques i ofereix més de 20 anys de resistència a insectes, fongs i altres agents destructors, fins i tot en contacte directe amb la terra, sense cap tractament.

La seva durabilitat la fa resistent al contacte amb l'aigua fins i tot salada o clorada.

L'absència de tractaments químics (cuperització, termotractament, etc.) evita processos contaminants i la fa idònia per usos públics com parcs i jardins (DIN 7926).

Tots els elements s'instal·laran amb protecció a poro obert, hidròfuga i contra els raigs ultraviolats, a quatre cares. Aquest primer tractament actua com primera protecció davant l'absorció d'humitat i com a retardant de la decoloració.

Amb el pas del temps la fusta adquireix un to més apagat respecte la tonalitat inicial, però es recupera amb l'aplicació d'oli de teca un cop a l'any.

L'origen europeu de la Robínia pseudoacàcia facilita el control des de l'origen. El seu origen en explotacions forestals controlades amb processos de producció i regeneració respectuosos amb el medi ambient es veu facilitat per la gran capacitat de regeneració dels boscos. El seu ràpid creixement permet la regeneració forestal en 20–25 anys en front dels 80–100 anys necessaris per la regeneració de la majoria de boscos productors de fustes tropicals de característiques anàlogues.

Densitat:	recent tallada:	930 Kg/m ³
	seca:	750 Kg/m ³
Contracció:	Volumètrica:	15 – 17 %
	Tangencial:	10,2 – 11,8 %
	Radial:	6 – 7 %
Duresa:	Tangencial:	8,15 Dura
	Radial:	13,03
Mòdul d'elasticitat		13.000 – 18.000 N/mm ²
Compressió:	Axial:	79 – 93 N/mm ²
Flexió:	Estàtica:	120 – 160 N/mm ²
	Dinàmica:	11 J/cm ²
Tracció:		130 – 164 – 200 N/m ²
Esforç tallant:		15 – 19 N/mm ²
Durabilitat:	Classe I:	Molt durable. Més de 20 anys
		Resistent a l'atac de fongs, crustacis i mol·luscs.
		Durable a l'atac de termites
		Sensible als anòbids
Impregnabilitat:	Classe I:	Duramen no impregnable (DIN 68634)

Tot i ser una fusta molt dura de gran resistència resulta fàcil de treballar.

B.3 FUSTERIA EXTERIOR

Finalment la biblioteca disposa d'àmplies superfícies envidrades per tal de captar llum natural. En aquest cas es preveuen tancaments de vidre climalit securitzat (8+8 / 8+8) suportats per perfils d'acer lacat tipus Jansen amb trencament de pont tèrmic. Els perfils d'acer permeten minimitzar las seccions tot i aportar la rigidesa necessària per l'alçada de més de 4 metres de un bon nombre de les vidrieres.

Els finestrals amb orientacions on el sol pot suposar un sobreescalfament dels espais a més de un desconfort per la lectura s'han previst amb proteccions solars exteriors.

En el cas de les façanes sud i ponent per mitjà dels voladius de formigó. En el finestral de ponent la protecció es complementa amb un screen automàtic.

En el cas dels patis interiors, la protecció s'obté d'unes pèrgoles de fusta que permeten mantenir el caràcter d'espais obert per la lectura a l'aire lliure.

En el cas de la finestra que aporta llum al lluernari s'ha previst l'utilització del vidre moldejat (u-glass) per minimitzar les necessitats de neteja – manteniment

Per raons tèrmiques s'ha previst u-glass amb càmera i aïllament interior. D'aquesta manera també s'eviten les condensacions.

B.4 DIVISIONS INTERIORS

La biblioteca es conforma per mitjà d'espais amplis amb poques divisions. Aquestes presenten solucions variades adaptades als requeriments dels diferents recintes.

Els espais logístics (instal·lacions, magatzems i cambres humides) es resolen amb tancaments ceràmics. Per contra en els espais de treball intern s'ha optat per una solució de tancament amb plaques de cartro-guix combinades amb mampares de vidre construïdes en base a un entramat de platines d'acer de 100 x 8 mm. Sobre aquestes es fixen els tancaments de vidre securitzat, transparent o translúcid,

B.5 PAVIMENTS

La solució preeminent pel paviment de la biblioteca es l'aplicació d'una làmina de goma de 3 mm sobre un terra tècnic registrable.

S'ha optat per un terra tècnic registrable per mantenir la flexibilitat en la distribució del moblament dels espais de lectura. D'aquesta manera es permet la vinculació de instal·lacions (il·luminació, endolls o veu i dades) sobre les taules o les prestatgeries.

L'absència de conductes d'aire en el terra, permeten adoptar un sistema de poca alçada (15 cm de cambra) que millora l'estabilitat i rigidesa del conjunt de peus regulables.

Sobre l'entramat de peus i bases de 60 x 60, la goma es disposa semi-adherida de forma que el seu format no coincideixi amb la graella de base.

D'aquesta manera s'evita dibuixar visualment l'entramat de juntes disposades segons la malla 60 x 60 que resulta de difícil encaix amb el replanteig de la resta d'elements de l'obra.

El terra tècnic queda limitat a l'àrea de lectura i a l'àrea de biblioteca infantil. No es necessari en la zona de treball intern, ni en l'àrea d'acollida i promoció (aules, sala polivalent, vestíbul). En aquests espais la lamina de goma s'adhereix sobre una base anivellada sobre un recrescut del forjat (eixos A – K) o sobre la solera (eixos K – N). Tot i això pretén el mateix aspecte.

Característiques del TERRA TÈCNIC

Terra registrable tipus Panell REG 600 de Kingspan o similar.

Panell de 600 x 600 mm amb nucli d'aglomerat de fusta d'alta densitat de 30 mm de gruix, completament encapsulat en xapa d'acer galvanitzat estampada i resistent a la corrosió, mitjançant un plegat mecànic de la xapa superior sobre la inferior amb rematxes perimetrals en la cara inferior (no lateral).

Estructura de suportació amb peus ajustables d'acer zincat anticorrosiu, formada per dues peces (base i capçal) unides mitjançant una rosca i cargol de fixació.

Capçal d'acer galvanitzat de 90 mm de diàmetre i 3 mm de gruix.

Seient posicionador muntat a pressió sobre el capçal amb junta antivibratòria fabricada en poliuretà ecològic ABS, suports cruciformes subjectes a la placa superior d'acer per al posicionament positiu del panell i placa metàl·lica incorporada per a descàrrega de l'electricitat estàtica entre la base metàl·lica del panell i el pedestal.

Base quadrada d'acer galvanitzat de 80 mm x 80 mm. Unió d'acer de mètrica 14 roscat i soldat al suport.

Regulació del nivell d'acabat mitjançant cargol en el pedestal per a una alçada de terra acabat fins a 325 mm.

Fixació del pedestal al suport mitjançant adhesiu conductiu.

El terra tècnic opera com un sistema constructiu complet que inclou adhesius, preparació de fons, peces especials, mermes, neteja tècnica per aspiració i pintura antipols de tot el suport.

Característiques tècniques:

Pes: 10,5 kg/lloseta

Classificació: 4/2/A/2 (EN 12825)

Protecció contra-incendis: Bfl s1 (EN 13501)

Càrrega de rotura (25 x 25 mm): 900 kg (EN 12825)

Càrrega de treball (25 x 25 mm): 450 kg (EN 12825)

Fletxa: 2,5 mm

Resistència elèctrica: $0,1 < r < 0,2 \Omega$

Tolerància dimensional: Classe A

Característiques del PAVIMENT DE GOMA (CAUTXÚ)

Paviment de goma en lloseta autoportant de 610 x 610 mm i gruix de 5 mm per a trànsit intens tipus Artigo Plansystem Kayar LL / Granito LL/ Multifloor Nd-Uni LL o similar.

Es tracte dun acabat superficial d'alta resistència a l'ús tipus PRO amb recobriments polimèrics fixats amb reticulació UV i substracte preparat per col·locació amb adhesiu, ambdós calandrats i vulcanitzats conjuntament per conferir-los màxima homogeneïtat.

Col·locació en obra semiadherida sobre terra tècnic amb adhesiu bicomponent conductiu

per a paviment de goma.

Els treballs de col·locació inclouen la fixació amb adhesius, preparació de fons, peces especials, mermes, neteja de fons i encerat.

Característiques tècniques:

Material lliure de pvc, cadmi, formolaldeïds, amiant, metalls pesats i altres substàncies tòxiques en cas d'incendi com clor, fluor, brom i iode (ONORM S2100)

Duresa: 85 ± 5 shore A (ISO 7619)

Punxonament residual: 0,08 (EN 433)

Resistència a l'abrasió: 190 mm³ (ISO 4649)

Densitat: <1,75 g/cm³ (EN 430)

Estabilitat dimensional: ± 0,30 %

Flexibilitat: cap fisura (EN 435)

Solidesa del color: conforme (ISO 105-B02)

Efecte cremada de cigarreta: conforme (EN 1399)

Reacció al foc: B_{f1}-s1 (EN 13501-1)

Resistència al lliscament: >30 (EN 13893)

Resistència a les taques: resistent (EN 423)

Toxicitat als fums. conforme (BS 6853)

Resistència tèrmica: 0,02 m² K/W (DIN 52612)

Càrrega electrostàtica a la trepitjada: <2 kV (EN 1815)

Reducció del soroll de trepitjada: 9 dB (ISO 140-8)

Comportament cadires de rodes: Adequat amb rodes tipus W (EN 425)

B.6 SOSTRE

Sostre de PANELLS VERTICALS

Als espais de lectura i àrea infantil de la biblioteca s'ha previst un sostre obert de panells verticals tipus POLYLAM de Durlum amb l'objectiu de disposar les instal·lacions accessibles tot i que parcialment ocultes.

Els panells Polylam admeten diverses mides de fabricació amb gruixos de 30, 50 o 100 mm i alçades des de 100 fins a 360 mm. La instal·lació es senzilla i remobible per tal de facilitar les tasques de manteniment. Els panells es penjen dels perfils de suport col·locats perpendiculars a la directriu de replanteig sense necessitat de cargols gràcies als troquelats distribuïts a la distància sol·licitada sota comanda.

El tractament d'acabat amb pintura amb pols (post pintat) també permet la incorporació de xapes perforades per millorar el confort acústic de les sales.

En el cas de la biblioteca de Cubelles s'han escollit panells de 30 x 200 mm disposats a una distància de 20,45 cm. Aquest modul s'obté per la distribució en 22 parts del modul de 450 cm en que s'ordena l'estructura. Pel que fa a la seva longitud es proposa muntar panells de forma que aparentin total continuïtat. Per fer-ho es proposa distribuir panells de 270 cm de longitud (la meitat del modul d'estructura) per racionalitzar-ne la fabricació. L'esmentada racionalització també es proposa pel que fa a la ordenació dels rastrells troquelats: cada panell de 270 cm disposa d'un rastrell central i dos rastrells situats a uns 10 cm del seu extrem.

El conjunt de conductes de distribució de clima, els difusors rotacionals d'impulsió, o bé les safates elèctriques o de senyals febles es disposen ocultes dins un espai fosc on els elements que requereixen accés per manteniment habitual son a disposició de la ma.

El sostre genera un pla virtual, a 320 cm del paviment, aparentment tancat quan s'observa perpendicularment a la direcció dels panells. En contrast la seva imatge es molt expressiva si s'observa en coincidència amb la direcció dels panells. Aquest contrast, ocultació *versus* visió, s'accentua amb l'elecció de perfils de color blanc (RAL 9010 – 9003 – 9016) al temps que es pinten de color negre mate tots els elements ocults dins l'interior del fals sostre.

Sostre de PERFILS LONGITUDINALS

El sostre de la sala polivalent i les aules de formació i suport es resol amb un sostre anàleg, tot i que menys obert, construït amb perfils més petits i més abundants, lacats en el mateix blanc (RAL 9010 – 9003 – 9016)

El sostre registrable de perfils d'alumini lacat al forn amb doble capa de poliester tipus LUXALON 30 BD compleix aquest objectiu al permetre el clipatge de perfils de 30 x 39 mm cada 50 mm de tal forma que permet separacions de tan sols 20 mm.

Els espais de treball intern, les circulacions i alguns dels espais logístics es resolen amb sostres registrables de safates d'alumini amb guia oculta combinats amb àrees de placa de cartro-guix allí on no es necessari l'accés. En aquests espais es preten un ambient de major calidesa defugint del color blanc general. En un bon nombre de recintes el sostre es pintarà en color gris fosc i per tant, serà necessari que les safates registrables, els difusors rotacionals i les reixes de ventilació es sol·licitin del mateix gris fosc.

Tal i com s'ha indicat pels paraments verticals, s'utilitzaran plaques de cartro-guix hidròfug en els sostres dels recintes humits.

C. SISTEMES D'ACONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS

C.1 CLIMATITZACIÓ

Tota la instal·lació de climatització estarà sotmesa a l'estricta compliment del Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE). Els elements constructius que conformen els tancaments de l'edifici compliran les especificacions establertes a la Secció HE 1 Limitació de demanda energètica del Codi Tècnic de l'Edificació.

Degut a les característiques de l'edifici i amb l'objectiu d'oferir les millors condicions de confort tèrmic, estalvi energètic i flexibilitat de producció de fred i calor, s'ha dissenyat la instal·lació d'aire condicionat amb un sistema a 4 tubs amb planta refredadora per la producció de fred i caldera per la producció de calor. Per la zona de l' espai polivalent es preveu l' instal·lació d' una bomba de calor ja que es preveu el seu funcionament de forma independent durant els vespres o el cap de setmana.

Per controlar el confort es col·locaran diferents climatitzadors amb característiques que

els permetin adaptar-se a les diferents condicions de demanda separant la zona infantil de les façanes exteriors i la zona més central de la biblioteca.

Pels despatxos de preveu la col·locació de fan-coils pels diferents recintes.

El conductes d'impulsió i retorn d'aire que transcorrin per sobre el fals sostre seran de fibra de vidre amb doble làmina d'alumini, interior i exterior, tipus CLIMAVÉR NETO. Les derivacions dels conductes principals cap als difusors es faran amb tub flexible d'alumini aïllat tèrmicament, tipus FLEXAL ISODEC.

Ventilació

És necessari pel bon i correcte funcionament de la instal·lació una renovació d'aire. S'ha previst un sistema d'aportació i d'extracció d'aire mitjançant recuperadors de calor.

C.2 ELECTRICITAT

Tota la instal·lació elèctrica estarà sotmesa al compliment del Reglament electrotècnic de Baixa Tensió en cadascun dels apartats que afecten aquest projecte així com les Normes de la Direcció General d'Indústria i Cies. Subministradores per a les instal·lacions d'enllaç pels subministraments elèctrics de Baixa Tensió, Normes UNE.

Es preveu un Quadre General de Distribució. Tots els elements de protecció asseguruen la protecció dels cables i de les persones. Aniran correctament senyalitzats amb indicadors de fòrmica per la fàcil i ràpida identificació. Els cables es marcaran amb el número del born de sortida del cable.

Les canalitzacions horitzontals es realitzaran mitjançant safates metàl·liques perforada o similar, de 100 o 75 mm. d'ala plegada cap a l'interior i 0'8~1 mm². de gruix i tub rígid o flexible de PVC tipus GRIDUR o REFLEX. Cal dir que en planta semisoterrani la safata que anirà vista s'ha previst amb tapa i totalment llisa. En llocs on la distribució del cable sigui encastada o per fals sostre s'hi col·locarà tub tipus REFLEX.

El cablejat es realitzarà amb cable de coure tipus 07 Z1-K en les conduccions com tubs i motlures, i del tipus RZ1-K de 0'6/1kV en els recorreguts per la safata metàl·lica.

Per establir la corresponent protecció contra contactes indirectes, tots els circuits derivats disposaran de conductor de protecció de coure que es connectarà a la xarxa de terra.

C.3 ENLLUMENAT

Els criteris d'il·luminació en les diferents zones són els següents:

Àrea administrativa		500 lux.
Àrea de Lectura	Ambient	300 lux.
	Taules	500 lux.
Sala Polivalent		500 lux.
Serveis		300 lux.

L'enllumenat dels espais de treball intern, serveis sanitaris, magatzems, dipòsit documental, ... disposarà de detectors de presència.

L'enllumenat de les sales de consulta-lectura, la sala polivalent i l'espai d'accés estaran degudament sectoritzats amb gestió tècnica de l'enllumenat en funció de la llum exterior

Les lluminàries seran d'alt rendiment i làmpades de baix consum amb reactàncies electròniques.

Enllumenat d'emergència

L'enllumenat d'emergència s'ha previst perquè entri en funcionament en cas que falli la tensió, o baixi fins a un 70 per cent del seu valor nominal.

Aquest enllumenat haurà de tenir una autonomia mínima d'una hora. Estaran col·locats en els locals i dependències que s'indiquen en els plànols i s'ha dissenyat segons els següents criteris:

- Proporcionar una luminància mínima de 1 Lux en el nivell de terra en els recorreguts d'evacuació.
- La luminància mínima serà de 5 lux en els punts en els que es situïn els equips de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres elèctrics de distribució d'enllumenat.
- La uniformitat de la il·luminació serà menor del 40% entre les luminàncies màxima i mínima.

C.4 PROTECCIÓ CONTRA INCENDI

Tota la instal·lació ha estat dissenyada segons el Codi Tècnic de l'edificació del document bàsic SI (Seguretat en cas d'incendis) i les prescripcions locals de la Direcció General de Prevenció i Extinció d'Incendis i Salvaments de Catalunya.

Extinció d'incendis

S'instal·laran les boques d'incendis equipades (BIE) de 25 mm. que es marquen en plànols. Cada BIE estarà allotjada dins d'un armari metàl·lic per encastar, equipat amb manòmetre, vàlvula de tall i ràcord. La mànega serà semirígida i estanca a una pressió de 20 bars., de 20 m. de longitud.

Es col·locaran els extintors de pols seca que es marquen en els plànols. Es col·locaran a raó que des de qualsevol punt no es realitzin recorreguts superiors als 15 m., per a arribar a un extintor. Seran de 6 Kg. i eficàcia 21A-113 B i aniran muntats a una alçada de 1'7 m. Els extintors s'instal·laran dins d'armari metàl·lic.

Detecció d'incendis

S'instal·larà una central de detecció d'incendis, amb indicador de zona, d'avaría, de connexió de zona, de prova d'alarma i de doble alimentació.

Es col·locaran els següents elements:

- Detectors de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base d'encastar.
- Polsadors d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per trencament d'element fràgil, segons norma UNE-EN 54-11.
- Sirenes electròniques per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3.

L'annex de mesures de protecció contra incendi detalla les condicions de l'edifici i les mesures de protecció amb que s'equipa.

C.5 SUMINISTRE D'AIGUA I INSTAL·LACIÓ DE FONTANERÍA

Tota la instal·lació de fontaneria es farà d'acord amb el codi Tècnic de l'Edificació (CTE) segons el document bàsic HS Salubritat secció HS4 Subministrament d'aigua; i seguint les prescripcions de la companyia subministradora.

- Decret 202/1998, de 30 de juliol (publicat al DOGC, el 6 d'agost de 1998), pel qual s'estableixen mesures de foment per a l'estalvi d'aigua.

Tots els aparells com aixetes de dutxes, lavabos i aigüeres disposaran d'un dispositiu reconegut de regulació de cabal pel qual quedarà oportunament garantit l'estalvi d'aigua.

Tots els inodors comptaran amb mecanisme d'interrupció voluntària de la sortida d'aigua o de doble descàrrega.

Instal·lació interior aigua freda i ACS

La distribució interior es realitzarà passant els tubs engrapats en el sostre o paret. Tots els tubs d'aigua freda aniran aïllats amb escuma elastomèrica tipus Armaflex IT, de 20 mm. de gruix. La instal·lació d'aigua calenta s'aïllarà amb escuma elastomèrica tipus Armaflex SH, de 30 mm. de gruix. A cada local humit i d'acord amb la reglamentació vigent, es col·locaran claus de tall per aigua freda i aigua calenta.

Malgrat que el nombre d'usuaris previst en l'edifici és d'uns 800/dia, donat que la demanda d'aigua calenta sanitària és <50 l/dia (1 punt d'aigua calenta en la sala de descans del personal i la dutxa del personal) no serà necessària la producció d'aigua calenta sanitària amb energia solar, sinó que es farà amb un escalfador - acumulador situat en l'àrea de treball intern.

C.6 EVACUACIÓ D'AIGUA

Tota la instal·lació de sanejament, juntament amb les solucions aportades en aquest projecte, compleixen els requisits i les exigències bàsiques del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) en els seus document bàsic "HS Salubritat" secció "HS 5 Evacuació d'aigües".

En el projecte es contemplen les instal·lacions separatives d'evacuació d'aigües fecals i la recollida i evacuació de les aigües pluvials.

C.7 AUDIOVISUAL I DADES

S'ha optat per un sistema de cablejat estructurat amb una topologia en estrella.

S'instal·larà cable format per quatre parells trenats individualment i entre si de categoria 6 UTP, amb aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama. La longitud màxima del cable estarà restringida als noranta metres. Els connectors, al igual que el cable, compliran amb els estàndards de categoria 6.

L'armari rack serà un armari de 19" 42U de dimensions 2000 x 800 x 800 mm, amb sostre ventilat i porta transparent. Tots els materials com son les presses d'usuari, panells dels racks i "Patch cord" seran com a mínim Cat. 6.

Es retolaran totes les presses d'usuari i les presses del panell del rack perquè sigui fàcil la manipulació per part de l'usuari final.

C.8 PROTECCIÓ I SEGURETAT

S'ha previst un sistema de seguretat per l'edifici que constarà dels següents elements:

- Detectors passius volumètrics d'infraroig, amb un angle de detecció de 90° i un abast longitudinal de 15 m.
- Teclat alfanumèric LCD, descripció programable per cada zona
- Sirena exterior de 88dB amb llum d'espargell.
- Sirenes interiors de 88dB amb llum d'espargell.

Amb l'alarma connectada, en cas d'accionar-se qualsevol dels detectors, es produirà una senyal d'alarma i sonarà la sirena exterior i la interior durant un temps programable.

La instal·lació es realitzarà amb tub rígid d'acord amb un nombre de conductors que hi hagin de passar-hi.

Els detectors passius d'infraroig es fixaran a la paret mitjançant el suport previst que subministrarà el fabricant.

D. MESURES DE SOSTENIBILITAT

D.1 CONFIGURACIÓ I DISSENY

La configuració de l'edifici compacta, flexible i senzilla optimitza els recursos a emprar.

L'organització funcional dels espais i la sectorització amb poques subdivisions permet una gran flexibilitat d'usos futura.

Els patis compatibilitzen il·luminació natural, ventilació creuada (si s'escau) i lectura a l'aire lliure amb seguretat documental lluny de l'envolvent de seguretat.

Els patis funcionen com a microclimes temperats, fonts de llum i illes de descans visual.

S'han previst proteccions solars eficaces: voladiu en l'obertura de la façana sud, arbrat

caducifoli existent (oms) i screen motoritzat exterior a oest en el finestral de ponent.

Es preveu una coberta enjardinada amb aljub que millora notablement l'aïllament i la inèrcia tèrmica de l'edifici.

Es dissenyen cancells tèrmics en els accessos nord i sud com a coixí entre el clima exterior i els espais habitats. Aquests cancells disposen de portes d'obertura automàtica per facilitar l'accés a les PMR.

El cel·las de lames obertes i el terra tècnic permeten la registrabilitat total de les instal·lacions, especialment en les sales de lectura.

Les instal·lacions, especialment climatització, enllumenat i electricitat es s'autoritzaran de manera que permetran un funcionament independent segons orientacions, zones, usos i horaris.

Es disposa d'una cambra d'emmagatzematge i reciclatge separatiu de residus situada en nucli humit.

Per promoure una mobilitat sostenible, es preveuen places d'aparcament de bicicletes en la proximitat de l'accés.

D.2 MATERIALS

S'han dissenyat solucions constructives senzilles i fàcilment mantenibles.

S'utilitzaran materials reciclats (àrids en formigons de neteja, microcomposite de fusta reciclada, pelfuts de tires de neumàtics d'avió).

S'utilitzaran materials amb distintius de qualitat ambiental (etiqueta ecològica de la UE, AENOR mediambient, ...)

S'utilitzaran materials lliures de CFC (paviment de linòleum, aïllament tèrmic amb aglomerat de suro i llana de roca, aïllament acústic amb aglomerat de suro en l'interior dels cel·las rasos oberts, pintures al silicat, ...)

Els revestiments de façana amb fusta de Robinia pseudoacacia procediran de boscos de producció programada (certificació FSC).

Els paviments dels patis es faran amb fusta tecnològica. Es tracta de microcomposite de fusta que s'obté a partir de productes reciclats de fusta: virotjes o serradures barrejats amb una resina polimèrica en una proporció aproximada 70/30.

Les canonades seran de polietilè per aigua freda, polipropilè per a sanejament.

Tot el cablejat estarà lliure d'halògens.

Els equips de producció de clima funcionaran amb gasos respectuosos amb el medi ambient.

D.3 ESTALVI D'AIGUA

La coberta aljub permet que l'aigua de rec s'obtingui de l'aigua de pluja. A més el sistema d'absorció d'aigua per capilaritat es el que té millor rendiment hídric. Les plantes adquireixen per si mateixes solament l'aigua que necessiten.

El disseny del nucli de serveis compacte permet racionalitzar la instal·lació d'aigua i sanejament.

Tots els lavabos, les aigüeres i dutxes disposaran d'aixetes temporitzades amb airejadors. Els wc disposaran de cisternes de doble descàrrega o descàrrega interrompible.

Es dissenya una xarxa separativa d'aigües pluvials i fecals.

Es preveuen aïllaments tèrmics d'alta eficiència en cobertes, tancaments i solera.

La coberta enjardinada amb aljub i la cambra sanitària proporcionen un aïllament complementari a l'edifici.

Part dels revestiments de les façanes i patis seran de fusta FSC.

S'empren amb vidres amb càmera (tipus climalit) i alta emissivitat.

Es disposa de llum natural en gran part del perímetre de l'edifici. En el centre de les sales de lectura els tres patis milloren la qualitat ambiental i, en l'àrea d'accés, el lluernari nord il·lumina de cap a cap el vestíbul principal.

Es preveuen lluminàries d'alt rendiment i làmpades de baix consum amb reactàncies electròniques.

L'enllumenat en lavabos, magatzems i treball intern es regularà amb detectors de presència.

Es preveu sistema de gestió tècnica de l'enllumenat en funció de la llum exterior.

Es preveu sistema de climatització amb recuperació d'energia mitjançant free cooling i recuperador rotatiu entàpic i ventilació regulada en funció de la qualitat de l'aire.

sistema estructural

memòria constructiva

MC · 2

MEMÒRIA TÉCNICA DE L'ESTRUCTURA . JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DB-SE

ÍNDEX

- 1. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA**
 - 1.1. DADES GENERALS**
 - 1.2. ESTRUCTURA**
 - 1.3. FONAMENTS**

- 2. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS**
 - 2.1. FORMIGONS**
 - 2.2. ACERS**
 - 2.3. COEFICIENTS DE SEGURETAT PARCIALS**

- 3. ACCIONES CONSIDERADAS**
 - 3.1. ACCIONS PERMANENTS**
 - 3.2. ACCIONS VARIABLES**
 - 3.3. ACCIONS ACCIDENTALS**
 - 3.4. ESTAT DE CÀRREGUES SOBRE FORJATS**
 - 3.5. ACCIONS DEL TERRENY (EMPENTES EN PERÍMETRE DE CONTENCIIONS)**
 - 3.6. VALORS DE CàLCUL DE LES ACCIONS**
 - 3.7. COEFICIENTS DE SEGURETAT PARCIALS**
 - 3.8. HIPÒTESI DE CàLCUL I COMBINACIÓ D'ACCIONS**

- 4. BASES DE CàLCUL**
 - 4.1. ESTATS LÍMIT ÚLTIMS**
 - 4.2. ESTATS DE SERVEI**
 - 4.3. MÈTODE DE CàLCUL**

- 5. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**

- 6. INFORME GEOTÈCNIC (RESUM)**

- 7. NORMATIVA**

1.DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

1.1. DADES GENERALS

L'estructura proposada respon als requeriments formals i funcionals del projecte, es desenvolupa tot l'edifici en P.Baixa i una franja també en P.Primer per ubicar-hi les instal·lacions.

L'edifici presenta una planta rectangular d'aproximadament 65x35,3 m i el solar té una topografia bàsicament plana

Amb aquests condicionants, es planteja una estructura de formigó armat d'execució in situ.

1.2. ESTRUCTURA

Les parts fonamentals són les següents.

SUPORTS VERTICALS

S'estableix una retícula de pilars de formigó armat d'execució in situ combinats amb trams de murs en alguns trams de la façana. D'aquesta manera es garanteix la compatibilitat entre les posicions de pilars i la distribució funcional de la planta així com l'estabilitat horitzontal del conjunt.

FORJATS

Es preveu la necessitat d'executar en part del terra de la planta baixa d'un forjat sanitari de plaques prefabricades pretensades de 30 cm de cantell més una capa de compressió de 5 cm amb una graella #1ø6c.30x30 i reforços segons planta. Es recolçarà sobre murs de formigó armat sobre les riostres.

Al sostre de P.Baixa es preveu l'execució de forjat alleugerit. L'execució d'aquest tipus de forjat s'haurà de realitzar en dues fases consecutives durant el mateix dia, per facilitar la col·locació dels cassetons de poliestirè. Primer es realitzarà la llosa inferior de 8 cm amb armat dels nervis. Després es col·loquen els cassetons deixant els nervis projectats i col·locant l'armat superior i es realitza la llosa superior de 8cm amb un armat transversal de 1ø10c.100, en la direcció X, i amb una graella a la cara superior de #1ø10c.20x20..

JÀSSERES

Únicament es preveu la necessitat d'utilització de jàsseres per tal de resoldre l'estintolament de pilars provinents de la planta primera (zona instal·lacions).

ESCALES

L'escala d'accés a la coberta es construeix amb llosa massissa de 24 cm de gruix i graonat de formigó d'execució simultània.

El replà es recolzarà als forjats, segons detalls.

SOLERA

El terra dels patis, el tram de F/K i 01/02, i el tram de la planta entre els eixos K/N i 01-08 el terra de la planta es defineix amb una solera de formigó armat de 15cm de cantell, armada amb una graella a la capa superior de 1Ø8c.20x20 cm, sobre un emmacat de graves de 20 cm. El llit de graves descansarà sobre una capa Geotextil, i a la seva capa superior tindrà una Làmina de Polietilè de 0,1mm en contacte amb el formigó de la solera.

1.3. FONAMENTS

Com que la cota de profunditat de la capa resistent (sorra heteromètrica) es troba a gran profunditat es preveu la necessitat de realitzar un sistema de fonamentació profunda que es realitzaran mitjançant pilons de Ø45 cm i Ø55 cm de diàmetre. Els encepats o grups de pilons es completaran amb un sistema de riostres que travaran tota l'estructura i per compensar empentes horitzontals i rebre el forjat sanitari.

Els pilons seran del tipus CPI-8, amb formigonat per tub telescòpic central de barrina, sistema "TREMIE" (formigó HA-30/F/10 mm per ambient IIIa+Qa). La direcció facultativa haurà de confirmar in situ la profunditat d'aquests pilons segons l'àrea que afectada per la profunditat de l'estrat resistent en cada sondeig, encastats 5Ø dins l'estrat resistent. La previsió segons les dades de l'informe Geotècnic és que hauran de tenir 12m de longitud.

La cota sobre fonaments (CSF) és -1.30m (eixos A/K-01/08) i -0.67m (eixos K/N-01/08)

Tot el sistema de fonaments s'ha dimensionat per una tensió de contacte (per punta) de pilons no superior a 30,0 kp/cm² i 0,55 Kg/cm² per fust.

Tot el conjunt de fonaments es recolzaran al mateix estrat corresponent a l'estrat de Sorres heteromètrica amb abundants graves i nivells semicimentats (Capa C).

S'ha detectat el nivell freàtic a 4,5 i 4,7 m de profunditat i l'aigua es classifica com Qa en la taula d'agressivitat química en front a l'exposició ambiental.

2. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

2.1. FORMIGONS :

A continuació es presenten els formigons prescrits al projecte i tipificats d'acord a la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08".

No es premetrà l'ús d'aditius i/o addicions no especificats al projecte sense acceptació prèvia de la Direcció Facultativa.

2.1.1. FORMIGÓ EN PILARS, ESCALES I MURS: HA-30/B/10/IIIa

Resistència característica del formigó (per HA-30):

als 7 dies: 21 N/mm²

als 28 dies: 30 N/mm²

Ciment: CEM I 42.5

Àrids: Classe: rodolada o machaca.

Grandària máx: 10 mm .

Tipus d'ambient: IIIa

Dossificació per metre cúbic: Ciment: > 300 kg/m³

Aigua: < 0,5C

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

Compactació: Por vibrat normal

Acer: Límit elàstic: 510 N/mm²

Tipus d'acer: B-500 S

Control:

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

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

d'execució: formigó armat: Normal (art.92.3. EHE-08)

Recobriments: Els recobriments estaran en funció de la EF, el tipus d'element i la seva posició al projecte. Als plànols s'especifiquen els recobriments necessaris.

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

2.1.2. FORMIGÓ EN LLOSES MASSISSES, ESCALES I MURS: HA-30/B/20/IIIa

Resistència característica del formigó (per HA-30):

als 7 dies: 21 N/mm²

als 28 dies: 30 N/mm²

Ciment: CEM I 42.5

Àrids: Classe: rodolada o machaca.

Grandària máx: 20 mm .

Tipus d'ambient: IIIa

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

Dossificació per metre cúbic: Ciment: > 300 kg/m³

Aigua: < 0,5C

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

Compactació: Por vibrat normal

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

Control:

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

d'execució: formigó armat: Normal (art.92.3. EHE-08)

Recobriments: Els recobriments estaran en funció de la EF, el tipus d'element i la seva posició al projecte. Als plànols s'especifiquen els recobriments necessaris.

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

2.1.3. FORMIGÓ EN FONAMENTS RIOSTRES I ENCEPATIS: HA-30/B/20/IIIa

Resistència característica del formigó (per HA-30):

als 7 dies: 21 N/mm²

als 28 dies: 30 N/mm²

Ciment: CEM I 42.5

Àrids: Classe: rodolada o machaca.

Grandària màx: 20 mm.

Tipus d'ambient: IIIa

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

Dossificació per metre cúbic: Ciment: > 300 kg/m³

Aigua: < 0,5C

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

Compactació: Por vibrat normal

Acer: Límit elàstic: 510 N/mm²

Tipus d'acer: B-500 S

Control:

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

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

d'execució: formigó armat: Normal (art.92.3. EHE-08)

Recobriments: Els recobriments estaran en funció de la EF, el tipus d'element i la seva posició al projecte. Als plànols s'especifiquen els recobriments necessaris.

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

2.1.4. FORMIGÓ EN PILOTS: HA-30/F/10/IIIa + Qa

Resistència característica del formigó (per HA-30):

als 7 dies: 21 N/mm²

als 28 dies: 30 N/mm²

Ciment: CEM I 42.5

Àrids: Classe: rodolada o machaca.

Grandària màx: 10 mm .

Tipus d'ambient: IIIa + Qa

Dossificació per metre cúbic:	Ciment:	> 300 kg/m ³
	Aigua:	< 0,5C
Docilitat:	consistència fluida (assentament en con d'Abrams: 10 a 15 cm)	
Compactació:	Por vibrat normal	
Acer:	Límit elàstic:	510 N/mm ²
	Tipus d'acer:	B-500 S
Control:		
de resistència:	Del formigó:	Estadístic (art.86.5.4. EHE-08)
	De l'acer:	Segons art. 87 i 88 EHE-08
d'execució:	formigó armat:	Normal (art.92.3. EHE-08)

Recobriments: Els recobriments estaran en funció de la EF, el tipus d'element i la seva posició al projecte. Als plànols s'especifiquen els recobriments necessaris.

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

2.1.5. FORMIGÓ BLANC

Alguns elements estructurals es formigonaran amb formigó blanc. Per aconseguir els requeriments estètics necessaris, caldrà seguir un mètode de treball rigurosament net i curós (procés de recepció dels formigons, abocament i neteja). També caldrà escollir meticulosament els encofrats (netejan-los després de cada ús) i desencofrants adients al procés: neteja i no afectació al color blanc, utilitzar àrids nets i exents d'impureses, aigua sense partícules en suspensió que l'embrutin, l'abocament i compactació han s'assegurar la seva homogeneïtat sense presència de forats i el curat no haurà de tenir assecaments diferenciats que puguin produir taques.

Tot el procés seguirà les instruccions del Plec de Condicions del formigó armat

2.1.6. MANTENIMENT DEL FORMIGÓ ARMAT

Els paraments d'elements de formigó armat exposats a la intempèrie es protegiran amb imprimació "GENSEN-SY-22" amb manteniment periòdic (cada 10 anys)

2.2. ACERS

2.2.1. ESTRUCTURA METAL·LICA:

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

Especificacions exigides per el CTE-DB-SE-Acero:

Límit elàstic :	275 N/mm ² para t<16 mm
	265 N/mm ² para 16<t<40 mm
	255 N/mm ² para 40<t<63 mm

2.3. COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT PER ALS MATERIALS.

2.3.1 ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT:

Control d'execució:	normal.	
Situació persistent o transitoria:		
Sobre el formigó:	coeficient de minoració de	1.50
Sobre l'acer (pasiu i actiu):	coeficient de minoració de	1.15
Situació accidental:		
Sobre el formigó:	coeficient de minoració de	1.30
Sobre l'acer (pasiu i actiu):	coeficient de minoració de	1.00

2.3.2 ESTRUCTURA D'ACER:

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

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

2.3.3 ESTRUCTURA D'OBRA DE FÀBRICA:

Coeficient de majoració d'accions:	1.65 :
Coeficient de minoració del material:	2.00

L'estructura d'obra de fàbrica ceràmica es realitzarà amb maó perforat tipus "gero" de 14cm de gruix formant parets de càrrega de 14 i 29cm de gruix segons les següents característiques especificades a la Norma CTE-SE-F::

Resistència del maó:	$F_b = 20 \text{ N/mm}^2$
Resistència del morter:	$F_m = 10 \text{ N/mm}^2$
Gruix dels junts:	1 cm
Tipus de morter:	M-10
Resistència de càlcul de la fàbrica:	$F_k = 7 \text{ N/mm}^2$

2.3.4 ESTRUCTURA D'OBRA DE BLOC DE FORMIGÓ:

Coeficient de majoració d'accions:	1.65 :
Coeficient de minoració del material:	2.00

L'estructura d'obra de bloc de formigó es realitzarà amb bloc de formigó alleugerit de 15cm de gruix formant parets de càrrega de 15cm de gruix segons les següents característiques especificades a la Norma CTE-SE-F::

Resistència del bloc:	$F_b = 20 \text{ N/mm}^2$
Resistència del morter:	$F_m = 10 \text{ N/mm}^2$

Gruix dels junts:	1 cm
Tipus de morter:	M-10
Resistència de càlcul de la fàbrica:	$F_k = 7 \text{ N/mm}^2$

2.3.5. MATERIALS APLICATS A ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ I CONTENCIÓ :

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

SITUACIONS PERSISTENTS O TRANSITÒRIES:

Enfonsament:	$\gamma_R = 3,0$; $\gamma_M = 1,0$
Esllavissament:	$\gamma_R = 1,5$; $\gamma_M = 1,0$
Bolcada: accions estabilitzadores :	$\gamma_R = 1,0$; $\gamma_M = 1,0$
accions desestabilitzadores :	$\gamma_R = 1,0$; $\gamma_M = 1,0$
Estabilitat global :	$\gamma_R = 1,0$; $\gamma_M = 1,8$
Pilots: arrencada:	$\gamma_R = 3,5$; $\gamma_M = 1,0$
Trencament horitzontal:	$\gamma_R = 3,5$; $\gamma_M = 1,0$
Rotació o translació: Equilibri límit:	$\gamma_R = 1,0$; $\gamma_M = 1,0$
Model de Winkler:	$\gamma_R = 1,0$; $\gamma_M = 1,0$
Elements finits:	$\gamma_R = 1,0$; $\gamma_M = 1,5$

SITUACIONS EXTRAORDINÀRIES:

Enfonsament:	$\gamma_R = 2,0$; $\gamma_M = 1,0$
Esllavissament:	$\gamma_R = 1,1$; $\gamma_M = 1,0$
Bolcada: accions estabilitzadores :	$\gamma_R = 1,0$; $\gamma_M = 1,0$
accions desestabilitzadores :	$\gamma_R = 1,0$; $\gamma_M = 1,0$
Estabilitat global :	$\gamma_R = 1,0$; $\gamma_M = 1,2$
Pilots: arrencada:	$\gamma_R = 2,3$; $\gamma_M = 1,0$
Trencament horitzontal:	$\gamma_R = 2,3$; $\gamma_M = 1,0$

γ_R : coeficient parcial per a la resistència dels materials.

γ_M : coeficient parcial per a les propietats dels materials.

3. ACCIONS CONSIDERADES

3.1. ACCIONS PERMANENTS

3.1.1. PES PROPI.

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

El pes propi de les jàsseres, s'ha introduït com una càrrega lineal addicional a cada pòrtic.

Als forjats reticulars, els capitells i nervis de cantell es consideren amb el seu propi pes.

Densitats considerades:

Formigó armat:	2,5 t/m ³
Formigó en masa:	2,2 t/m ³
Maó massís:	1,8 t/m ³
Maó calat:	1,5 t/m ³
Maó foradat:	1,2 t/m ³
Pedra artificial:	2,5 t/m ³
Vidre:	3,0 t/m ³
Acer:	7,85 t/m ³

3.1.2. CARREGUES PERMANENTS.

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

Densitats considerades:

Terra:	2,0 t/m ³
Formigó cel·lular:	0,5 i 1,25 t/m ³
Paviments de terrazo	2,1 t/m ³
Maó calat:	1,5 t/m ³
Vidre	3,0 t/m ³
Guix:	1,5 t/m ³

3.2. ACCIONS VARIABLES

3.2.1. SOBRECÀRREGUES D'ÚS.

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

Sobrecàrregues uniformes:

a :	Zones d'accés públic – biblioteca:	5,0 KN/m ²
b :	Zones d'accés públic – vestíbuls:	5,0 KN/m ²

c :	Zones d'accés públic – plaça peatonal	5,0 KN/m ²
d :	Zones de coberta d'edículos (manteniment) :	1,0 KN/m ²
e :	Zones per grup electrògen:	20,0 KN/m ²
f :	Zones per dipòsit de llibres:	14,0 KN/m ²

Sobrecàrregues puntuals:

a :	Zones interiors d'accés públic:	4,0 KN (50x50 mm)
b :	Zones exteriors d'accés públic:	7,0 KN (50x50 mm)
c :	Zones interiors d'instal·lacions:	20,0 KN (200x200 mm)

3.2.2. ACCIONS SOBRE VIALS PERIMETRAIS:

Sobrecàrrega uniforme:	20,0 KN/m ²
Sobrecàrregues puntuals:	6 x 100 KN (tren de càrregues)

3.2.3. ACCIONS SOBRE BARANES:

Según CTE DB SE-AE7:

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

3.2.4. ACCIONS EÓLIQUES

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

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

Alçada de l'edifici:	9,57 m
Emplaçament :	Cubelles (zona C, Segons Anejo D, DB SE-AE)
Grado de aspereza de l'entorn entorno:	tipo IV (zona urbana)
Coeficient d'exposició (grau tipus IV):	$c_e = 1,3$ para $h < 3m$ $c_e = 1,4$ para $3m < h < 6m$ $c_e = 1,7$ para $6m < h < 9m$ $c_e = 1,9$ para $9m < h < 12m$
Velocitat de vent prevista:	29 m/s (Zona C. Segons Anejo D-CTE-SE-AE)
Pressió dinàmica del vent:	$q_b = 0,5$ KN/m ² (art.3.3.2., DB SE-AE)
Factor d'esbeltesa al pla paral·lel al vent:	< 0,5
Coeficient eòlic paraents verticals:	$C_p = 0,7$ (pressió) $C_s = -0,4$ (succió)
Presión del viento:	$q_b = q_e \times c_e \times c_p$
Sobrecàrrega a vent	per $z < 3$ m $q_{ep} = q_b \times c_e \times c_p = 0,45$ kN/m² $q_{es} = q_b \times c_e \times c_s = -0,26$ kN/m² per $3 < z < 6$ m $q_{ep} = q_b \times c_e \times c_p = 0,49$ kN/m² $q_{es} = q_b \times c_e \times c_s = -0,28$ kN/m² per $6 < z < 9$ m $q_{ep} = q_b \times c_e \times c_p = 0,59$ kN/m² $q_{es} = q_b \times c_e \times c_s = -0,34$ kN/m² per $9 < z < 12$ m $q_{ep} = q_b \times c_e \times c_p = 0,66$ kN/m² $q_{es} = q_b \times c_e \times c_s = -0,38$ kN/m²

3.2.5. ACCIONS DE NEU

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

Alçada topogràfica de l'edifici:	+ 12 m	
Càrrega de neu:	$q_n = \mu \cdot s_k$	
Coeficiente de forma de la coberta):	$\mu = 1,0$	(art. 3.5.3.)
Valor característic de la càrrega de neu a sobre el terreny horitz		(art. 3.5.2.)
	$s_k = 0,4 \text{ KN/m}^2$	
	$q_n = \mu \cdot s_k = 0,4 \text{ KN/m}^2$	

3.2.6. ACCIONS TÈRMIQUES I REOLÒGIQUES

Màxima dimensió en planta de l'edifici: 63 metres.

Per minimitzar els efectes de les alternàncies tèrmiques sobre l'estructura i per superar-se els 40m especificats a la normativa vigent com a dimensió límit i la diferència de baixada de càrregues i independitzar la diferència d'assentament, és necessari disposar 1 junt de dilatació a l'eix F i subdividir l'estructura de l'edifici en dues zones, de manera que la màxima dimensió contínua en planta queda reduïda a 39,20m.

3.3. ACCIONS ACCIDENTALS

3.3.1. ACCIONS SÍSMIQUES

Norma considerada:	Norma sismorresistente NCSE-02
Grau sísmic del lloc:	$a_b=0.04g$ (Cubelles)
Tipus de construcció:	de importància normal.
Acceleració sísmica bàsica:	$a_b=0.04/g$ (Cubelles)
Coef. Contribució	$K=1.00$
Vida útil:	50 anys (importància normal).
Coeficient de risc:	$\rho = 1,0$ (importància normal, art.2.2)
Coeficient del sòl:	$c=1.53$ (mitjana d'estrats)
Coeficient d'amplificació del sòl:	$s=1.53/1.25=1.227$ (mitjana d'estrats)
Fracció sobrecarrega quasi permanent:	0.6 (edifici públic, art.3.2.)
Part de la sobrecarrega a considerar:	0.6 (edifici públic, art.3.2.)
Esmorteiment:	5% planta lliure (taula 3.1)
Ductilitat de l'estructura:	$\mu=2$ (baixa)
Coeficient de resposta:	$\beta = 0,5$ (segons taula 3.1)
Acceleració sísmica de càlcul:	$a_c=s.p.a_b$; $a_c=0.049 \text{ g}$ (coeficient de risc $p= 1.0$)

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

3.4. ESTAT DE CÀRREGUES SOBRE FORJATS:

A: ZONA SANITARI (BIBLIOTECA)

Tipus de forjat:	plaques alveolars = 30 + 5 cm
Pes propi:	5,50 KN/m ²
Càrregues permanents:	1,50 KN/m ²
Càrregues d'envans:	- KN/m ²
Sobrecàrrega d'us :	5,00 KN/m ²
TOTAL:	12,00 KN/m ²

B: ZONA SANITARI (DIPÒSIT, eixos D/F – 07/08)

Tipus de forjat:	plaques alveolars = 30 + 5 cm
Pes propi:	5,50 KN/m ²
Càrregues permanents:	14,00 KN/m ²
Càrregues d'envans:	- KN/m ²
Sobrecàrrega d'us :	5,00 KN/m ²
TOTAL:	24,50 KN/m ²

C: ZONA LLOSA MASSISSA PB (VOLADIS)

Tipus de forjat:	llosa = 40 cm
Pes propi:	10,00 KN/m ²
Càrregues permanents:	0,50 KN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	- KN/m ²
Sobrecàrrega d'us :	5,00 KN/m ²
TOTAL:	15,50 KN/m ²

D: ZONA LLOSA MASSISSA PB (INTERIOR)

Tipus de forjat:	llosa = 50 cm
Pes propi:	12,50 KN/m ²
Càrregues permanents:	1,50 KN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	- KN/m ²
Sobrecàrrega d'us :	5,00 KN/m ²
TOTAL:	19,00 KN/m ²

E: ZONA LLOSA MASSISSA (COBERTA)

Tipus de forjat:	llosa = 40 a 92 cm
Pes propi:	16,50 KN/m ²
Càrregues permanents:	0,50 KN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,40 KN/m ²
Sobrecàrrega d'us :	1,00 KN/m ²
TOTAL:	18,40 KN/m ²

F: ZONA LLOSA MASSISSA (COBERTA)

Tipus de forjat:	llosa = 42 cm
Pes propi:	10,50 KN/m ²
Càrregues permanents:	3,10 KN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,40 KN/m ²
Sobrecàrrega d'us :	2,00 KN/m ²
TOTAL:	16,00 KN/m ²

G: ZONA COBERTA

Tipus de forjat:	llosa alleugerida = 42 cm
Pes propi:	7,50 KN/m ²
Càrregues permanents:	3,10 KN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,40 KN/m ²
Sobrecàrrega d'us :	2,00 KN/m ²
TOTAL:	13,00 KN/m ²

H: ZONA LLOSA MASSISSA (COBERTA)

Tipus de forjat:	llosa = 92 cm
Pes propi:	23,00 KN/m ²
Càrregues permanents:	0,50 KN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,40 KN/m ²
Sobrecàrrega d'us :	1,00 KN/m ²
TOTAL:	24,90 KN/m ²

I: ZONA COBERTA (INSTAL·LACIONS. eixos K/M – 02/07)

Tipus de forjat:	llosa alleugerida = 42 cm
Pes propi:	7,50 KN/m ²
Càrregues permanents:	2,50 KN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,40 KN/m ²
Sobrecàrrega d'us :	7,50 KN/m ²
TOTAL:	17,90 KN/m ²

J: ZONA COBERTA (VOLADIS)

Tipus de forjat:	llosa = 40 cm
Pes propi:	10,00 KN/m ²
Càrregues permanents:	0,50 KN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,40 KN/m ²
Sobrecàrrega d'us :	2,00 KN/m ²
TOTAL:	12,90 KN/m ²

K: ZONA COBERTA (BADALOT)

Tipus de forjat:	llosa = 22 cm
Pes propi:	5,50 KN/m ²
Càrregues permanents:	2,50 KN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,40 KN/m ²
Sobrecàrrega d'us :	1,00 KN/m ²
TOTAL:	9,40 KN/m ²

3.5. ACCIONS DEL TERRENY (EMPENTES EN PERÍMETRE DE CONTENCIIONS)

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

CAPA R: Angle de fregament intern: 21°
Densitat: 1,50 t/m³
Cohesió: 0,08 kp/cm²

CAPA A: Angle de fregament intern: 26°
Densitat: 2,00 t/m³
Cohesió: 0,12 kp/cm²

CAPA B: Angle de fregament intern: 25°
Densitat: 1,95 t/m³
Cohesió: 0,02 kp/cm²

CAPA C: Angle de fregament intern: 30°
Densitat: 1,99 t/m³
Cohesió: 0,08 kp/cm²

3.6. VALORS DE CàLCUL DE LES ACCIONS

Es defineix com valor de càlcul d'una acció al obtingut com producte d'un coeficient parcial de seguretat per el valor representatiu de l'acció :

$$F_d = \gamma_f \times \psi_i \times F_k$$

A on : F_d : valor de càlcul de l'acció F_k .

γ_f : coeficient parcial de seguretat de l'acció considerada, segons aptat. 3.6.

ψ_i : coeficient de simultaneïtat (veure 3.7).

3.7. COEFICIENTS PARCIAIS DE SEGURETAT PER A LES ACCIONS

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

3.7.1. PER VERIFICACIONS DE RESISTÈNCIA :

SITUACIONS PERSISTENTS O TRANSITÒRIES:

Accions permanents desfavorables :	Pressió de l'agua :	1,20
	Altres :	1,35
Accions permanents favorables :	Pressió de l'agua :	0,90
	Empentes del terreny	0,70
	Pes propi i pes terreny :	0,80
Accions variables desfavorables :		1,50
Accions variables favorables :		0,00

SITUACIONS ACCIDENTALS :

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

3.7.2. PER VERIFICACIONS D'ESTABILITAT :

SITUACIONES PERSISTENTES O TRANSITORIAS:

Accions permanents desfavorables :	Pressió de l'agua :	1,05
	Empentes del terreny	1,35
	Altres :	1,10
Accions permanents favorables :	Pressió de l'agua :	0,95
	Empentes del terreny	0,80
	Pes propi i pes terreny :	0,90
Accions variables desfavorables :		1,50
Accions variables favorables :		0,00

SITUACIONES ACCIDENTALS :

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

3.7.3. PER VERIFICACIONS D'ESTATS LÍMIT DE SERVEI :

Accions permanents desfavorables :	1,00
Accions permanents favorables :	1,00
Accions variables desfavorables :	1,00
Accions variables favorables :	0,00
Accions de pretensat desfavorables :	1,05
Accions de pretensat favorables :	0,95
Accions de postesat desfavorables :	1,10
Accions de postesat favorables :	0,90

3.7.4. PER VERIFICACIONS D'ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ I CONTENCIÓ :

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

SITUACIONS PERSISTENTS O TRANSITÒRIES:

Enfonsament:	$\gamma_E = 1,0$; $\gamma_F = 1,0$
Esllavissament:	$\gamma_E = 1,0$; $\gamma_F = 1,0$
Bolcada: accions estabilitzadores :	$\gamma_E = 0,9$; $\gamma_F = 1,0$
accions desestabilitzadores :	$\gamma_E = 1,8$; $\gamma_F = 1,0$
Estabilitat global :	$\gamma_E = 1,0$; $\gamma_F = 1,0$
Capacitat estructural :	$\gamma_E = 1,6$; $\gamma_F = 1,0$
Pilots: arrencada:	$\gamma_E = 1,0$; $\gamma_F = 1,0$
Trencament horitzontal:	$\gamma_E = 1,0$; $\gamma_F = 1,0$
Rotació o translació: Equilibri límit:	$\gamma_E = 0,6$; $\gamma_F = 1,0$
Model de Winkler:	$\gamma_E = 0,6$; $\gamma_F = 1,0$
Elements finits:	$\gamma_E = 1,0$; $\gamma_F = 1,0$

SITUACIONS EXTRAORDINÀRIES:

Enfonsament:	$\gamma_E = 1,0$; $\gamma_F = 1,0$
Esllavissament:	$\gamma_E = 1,0$; $\gamma_F = 1,0$
Bolcada: accions estabilitzadores :	$\gamma_E = 0,9$; $\gamma_F = 1,0$
accions desestabilitzadores :	$\gamma_E = 1,2$; $\gamma_F = 1,0$
Estabilitat global :	$\gamma_E = 1,0$; $\gamma_F = 1,0$
Capacitat estructural :	$\gamma_E = 1,0$; $\gamma_F = 1,0$
Pilots: arrencada:	$\gamma_E = 1,0$; $\gamma_F = 1,0$
Trencament horitzontal:	$\gamma_E = 1,0$; $\gamma_F = 1,0$

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

γ_F : coeficient parcial de les accions.

3.8. HIPÓTESI DE CÀLCUL I COMBINACIONS D'ACCIONS

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

3.8.1. PER A VERIFICACIONS DE CAPACITAT PORTANT:

Per accions corresponents a situació persistents o transitòries :

$$\Sigma \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma \gamma_{Q,j} \cdot \psi_{0,j} \cdot Q_{k,j}$$

Amb accions corresponents a situació extraordinària :

$$\Sigma \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma \gamma_{Q,j} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,j}$$

Amb accions accidentals sísmiques :

$$\Sigma G_{k,j} + P + A_d + \Sigma \psi_{2,i} \cdot Q_{k,j}$$

G_k = accions permanents

P = accions de pretensat

Q_k = accions variables

A_d = accions accidentals

3.8.2. PER A VERIFICACIONS D'APTITUTS DE SERVEI:

Per accions de curta durada amb efectes irreversibles:

$$\Sigma G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \Sigma \psi_{0,j} \cdot Q_{k,j}$$

Per accions de curta durada amb efectes reversibles:

$$\Sigma G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma \psi_{2,i} \cdot Q_{k,j}$$

Per accions de llarga durada:

$$\Sigma G_{k,j} + P + \Sigma \psi_{2,i} \cdot Q_{k,j}$$

G_k = accions permanents

P = accions de pretensat

Q_k = accions variables

A_d = accions accidentals

3.8.3. COEFICIENTS DE SIMULTANETAT:

Segons CTE DB SE-11:

SOBRECÀRREGUES D'ÚS :

Zones administratives : $\psi_0 = 0,7$; $\psi_1 = 0,5$; $\psi_2 = 0,3$

Zones d'accés públic : $\psi_0 = 0,7$; $\psi_1 = 0,7$; $\psi_2 = 0,6$

Zones per vehicles ($P < 30KN$) : $\psi_0 = 0,7$; $\psi_1 = 0,7$; $\psi_2 = 0,6$

SOBRECÀRREGUES DE NEU :

Zone d'altitud < 1000m : $\psi_0 = 0,5$; $\psi_1 = 0,2$; $\psi_2 = 0$

SOBRECÀRREGUES DE VENT : $\psi_0 = 0,6$; $\psi_1 = 0,5$; $\psi_2 = 0$

SOBRECÀRREGUES TÈRMiques : $\psi_0 = 0,6$; $\psi_1 = 0,5$; $\psi_2 = 0$

ACCIONS VARIABLES DEL TERRENY: $\psi_0 = 0,7$; $\psi_1 = 0,7$; $\psi_2 = 0,7$

4. BASES DE CàLCUL

4.1. ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

El Código Técnico de la Edificación, al Documento Básico DB-SE Bases de Cálculo, estableix els principis i requisits relatius a la resistència mecànica i a l'estabilitat de l'edifici projectat, així com a l'aptitud al servei, amb la seva durabilitat inclosa.

D'acord amb aquest document, es denomina capacitat portant a l'aptitud de l'edifici per a garantir l'estabilitat del conjunt i la resistència necessària intrínsecament relacionada amb els Estados Límite Últimos.

S'han considerat com Estados Límite Últimos els següents :

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

4.1.1. ESTAT LÍMIT ÚLTIM D'ESTABILITAT

La verificació de que hi ha suficient estabilitat del conjunt de l'edifici i de parts independents del mateix, s'ha aplicat a totes les situacions de dimensionat pertinents, complint amb la condició: $E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$

Essent:

$E_{d,dst}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores

$E_{d,stb}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

4.1.2. ESTAT LÍMIT ÚLTIM DE RESISTENCIA

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

Essent:

E_d : valor de càlcul de l'efecte de les accions

R_d : valor de càlcul de la resistència corresponent

El valor de càlcul de la resistència d'una estructura, element, secció, punt o unió entre elements s'obté de càlculs basats en les seves característiques geomètriques a partir de models de comportament de l'efecte analitzat, i de la resistència de càlcul (f_d) dels materials implicats, que en general s'expressa com a quocient entre la resistència característica (f_k) i el

coeficient de seguretat del material, del que el seu valor es defineix per cada un dels sistemes constructius en el seu capítol corresponent.

4.2. ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Els Estats Límit de Servei previstos són els següents:

- Els relatius a les deformacions (fletxes, assentaments o desploms) que afecten a l'aparença de l'obra, al confort dels usuaris o al funcionament de les instal·lacions.
- Els danys o el deteriorament que puguin afectar desfavorablement a l'aparença, a la durabilitat o a la funcionalitat de l'obra.
- Les vibracions.

FLETXES

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

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

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

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

També es compleix la instrucció EFE (art. 15.2.) per a forjats::

Fletxa total a temps infinit ($f_{t\infty}$): $f_{t\infty} < L/250$
 $f_{t\infty} < L/500 + 1 \text{ cm}$
Fletxa activa (f_a): $f_a < L/500$
 $f_a < L/1000 + 0,5 \text{ cm}$

DEFORMACIONS HORITZONTALS :

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

- Desplom total: $f < 1/500 H$

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

CONDICIONS DE FISSURACIÓ:

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

Ambient IIIa i Qa: $w < 0,2 \text{ mm}$ per formigó armat
 $w < \text{descompressió}$ per formigó pretensat

DISTORSIÓ ANGULAR EN FONAMENTACIÓ

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

ASSENTAMENTS

Segons art. 2.4.3 CT-DB-SE-C,
 S'han previst les següents limitacions d'assentaments.

- a: Màxim absolut: $S_i < 25 \text{ mm}$
 b: Distorsió angular màxima $\omega < L/500$

VIBRACIONS

No es preveuen fonts productores de vibracions ni a l'interior ni a l'exterior de l'edifici que puguin afectar al confort de l'usuari de l'edifici ni reduir la seva eficiència funcional.

4.3. MÈTODE DE CÀLCUL

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

El procés de càlcul dels esforços de les esmentades accions produeixen en cada un dels elements estructurals, s'efectua amb ordinador, segons les lleis de l'elasticitat lineal a través del mètode de les deformacions i de la matriu de rigidesa global, mitjançant el programa informàtic CYPE-ESPACIAL, versió 2010.j, de l'empresa CYPE Ingenieros S.A, amb llicència número 21.018.

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

Els elements d'estructura metàl·lica en acer laminat s'han calculat segons la vigent CTE-SE-A: "Seguridad estructural: Acero", considerant el comportament elàstic del material.

5. RESISTÈNCIA AL FOC

Seguretat en cas d'incendi segons DB SI

ESTABILITAT AL FOC EXIGIBLE ALS ELEMENTS ESTRUCTURALS

Segons CTE DB SI-1:

Elements de formigó armat: R-90

Justificació: Us de l'edifici: públic
Soterranis: no.
Alçada d'evacuació: < 15 m.

RESISTENCIA AL FOC DELS DIFERENTS ELEMENTS ESTRUCTURALS

Segons CTE DB SI-6:

Elements de formigó armat:

Pilars:	REI≥90	(b≥25 cm, rec.mec.equiv. ≥ 30 mm; rec.nominal projecte=35 mm)
Murs:	REI≥90	(b≥16 cm, rec.mec.equiv. ≥ 25 mm; rec.nominal projecte =35 mm)
Lloses :	REI≥90	(h>10 cm, rec.mec.equiv. ≥ 25 mm; rec.nominal projecte =35 mm)

6. INFORME GEOTÈCNIC (RESUMEN)

Empresa realitzadora: CENTRE CATALÀ DE GEOTECNIA .
Data: Setembre 2011
Número de sondeos: 6
Estrats travessats: R: Reblert
A: Llims sorrencs amb restes vegetals.
B: Llims argilosos amb sorra fina, saturats d'aigua
C: Sorra i graveta heteromètrica, amb nivells semicimentals
Nivel freático: De 4,50 a 4,70m de profunditat.
Classificació aigua: Qa (no és necessari que el ciment sigui sulfato resistent).

Estrat resistent: Sorra i graveta heteromètrica, amb nivells semicimentals
Càrrega per fust: (pilotatge) 0,55 Kg/cm²
Tensions de treball: (pilotatge) 30,0 Kg/cm²

Per la determinació d'empentes actives i passives al sistema de contencions perimetrals s'han adoptat els següents paràmetres geotècnics del terreny:

CAPA R: Angle de fregament intern: 21°
Densitat: 1,50 t/m³
Cohesió: 0,08 kp/cm²

CAPA A: Angle de fregament intern: 26°
Densitat: 2,00 t/m³
Cohesió: 0,12 kp/cm²

CAPA B: Angle de fregament intern: 25°
Densitat: 1,95 t/m³
Cohesió: 0,02 kp/cm²

CAPA C: Angle de fregament intern: 30°
Densitat: 1,99 t/m³
Cohesió: 0,08 kp/cm²

Segons CTE-DB-SE-C (3.2.):

Tipus de construcció del projecte: C-1 (construccions de menys de 4 plantes)

Grup de terreny : T-2 (terrenys intermedis amb diferents possibles tipus de fonamentació)

7. NORMATIVA

C.T.E. DB SE : Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural: Bases de cálculo.

C.T.E. DB SEAE : Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación.

C.T.E DB SE-C : Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural: Cimientos

C.T.E DB SE-A : Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural: Acero.

C.T.E. DB SE-F : Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural: Fábrica.

C.T.E. DB SI : Código Técnico de la Edificación. Seguridad en caso de incendio.

NCSE-02 : Norma Sismorresistente.

EHE-08 : Instrucción del hormigón estructural.

RC-08 : Instrucción para la recepción de cementos (Real Decreto 805/2006)

sistema d'acondicionament i instal·lacions

MEMÒRIA TÉCNICA DE INSTAL·LACIONS . JUSTIFICACIÓ DE COMPLIMENT NORMATIU

ÍNDEX

1.01.	SANEJAMENT	2
1.01.1.	Evacuació d'aigües (clavegueram i drenatge)	2
1.01.1.1.	Preexistències i tractaments previs	2
1.01.1.2.	Connexió general	2
1.01.1.3.	Instal·lació general	3
1.01.1.4.	Evacuació d'aigües pluvials	3
1.01.1.5.	Evacuació aigües residuals	3
1.01.1.6.	Sistema vertical	4
1.01.1.7.	Sistema horitzontal	4
1.01.1.8.	Ventilacions	5
1.01.1.9.	Dimensionament	5
1.01.2.	Evacuació de residus	11
1.02.	AIGUA	12
1.02.1.	Consum d'aigua	12
1.02.1.1.	Aigua freda sanitària	12
1.02.1.2.	Aigua calenta sanitària	16
1.02.1.3.	Estalvi de recursos	19
1.02.1.4.	Reg exterior	19
1.02.1.5.	Justificació del càlcul	20
1.03.	ELECTRICITAT	21
1.03.1.	Electricitat	21
1.03.1.1.	Tipus de subministrament d'energia elèctrica	21
1.03.1.2.	Subministrament	21
1.03.1.3.	Control 25	
1.03.1.4.	Transport	27
1.03.1.5.	Evacuació	28
1.03.2.	Enllumenat interior	29
1.03.3.	Càlculs elèctrics	32
1.03.4.	Esquemes elèctrics	34
1.03.5.	Justificació de la ITC-28	34
1.03.6.	HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació	35
1.03.7.	Manteniment i conservació	36
1.04.	COMBUSTIBLE	38
1.04.1.	Subministrament de combustible i comburent	38
1.04.1.1.	Subministrament del gas natural	38
1.04.2.	Evacuació de residus	43
1.05.	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	44
1.05.1.	Calefacció	44
1.05.1.1.	Generació (Producció de calor)	44
1.05.1.2.	Xarxes de circulació	44
1.05.1.3.	Calefacció	46
1.05.1.4.	Sistema de control	47
1.05.2.	Climatització	48
1.05.2.1.	Generació (Producció de Fred)	48
1.05.2.2.	Xarxes de circulació	48

1.05.2.3.	Unitats terminals (climatitzadors i fancoils)	48
1.05.2.4.	Conductes i elements de difusió	49
1.05.3.	Ventilació	49
1.05.3.1.	Aportació aire exterior.....	50
1.05.3.2.	Ventilació serveis i magatzems	53
1.05.4.	Paràmetres de disseny	54
1.05.5.	Eficiència energètica (IT 2.4).....	56
1.05.6.	Manteniment i ús. (IT 3)	57
1.05.7.	Programa de manteniment preventiu (IT 3.3)	57
1.05.8.	Programa de gestió energètica (IT 3.4)	59
1.06.	AUDIOVISUALS, DADES I CONTROL.....	61
1.06.1.	Audiovisuals i de dades	61
1.06.1.1.	Instal·lació de veu i dades.....	61
1.06.1.2.	Instal·lació de control d'accés	63
1.06.1.3.	Telefonia	63
1.07.	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	64
1.07.1.	Extinció d'incendis	64
1.07.2.	Detecció d'incendis	66
1.08.	PROTECCIÓ I SEGURETAT.....	69
1.08.1.	Protecció patrimonial	69
1.08.1.	CTTV	71
1.08.2.	Parallamps.....	72

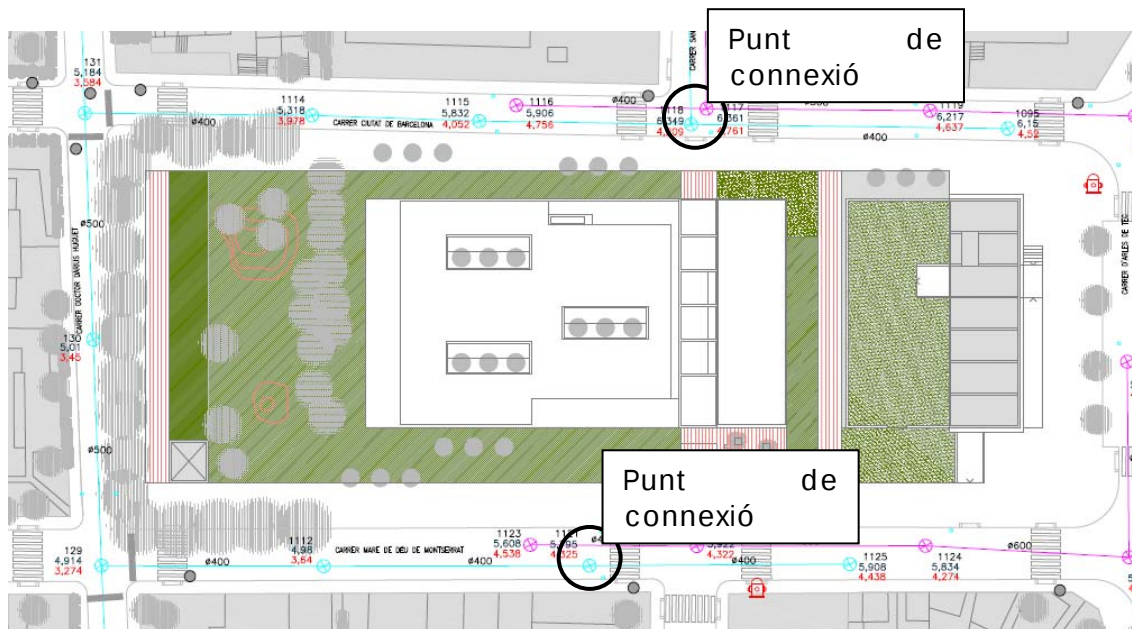
1.01. SANEJAMENT

1.01.1. Evacuació d'aigües (clavegueram i drenatge)

Tota la instal·lació de sanejament, juntament amb les solucions aportades en aquest projecte, compleixen els requisits i les exigències bàsiques del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) en els seus document bàsic HS (Salubritat) secció HS 5 (Evacuació).

1.01.1.1. Preexistències i tractaments previs

Segons l'ajuntament de Cubelles, la xarxa municipal de sanejament d'aquesta zona està formada per un sistema separatiu. Aquesta xarxa disposa d'una canonada de Ø500mm en tot el recorregut de Carrer Ciutat de Barcelona per a les aigües fecals i una canonada de Ø400 per als pluvials tal i com mostra la següent imatge.



1.01.1.2. Connexió general

La xarxa municipal de sanejament està formada per un sistema separatiu, es preveu que la connexió de la recollida d'aigües pluvials i fecals del centre es faci per tant de forma separativa.

Es preveuen tres connexions per evacuar la totalitat de les aigües del centre a la xarxa del carrer.

Una de les tres connexions previstes seran per a la recollida d'aigües fecals mitjançant una canonada de Ø200mm i que connectarà al pou 1117 que està situat al carrer Ciutat de Barcelona.

Pel que fa referència a les aigües pluvials es connectaran a la xarxa del carrer dels Ciutat de Barcelona mitjançant una canonada de Ø200mm i es connectarà al pou 1118 i també es realitzarà una altra connexió al carrer Mare de Deu de Montserrat amb canonada de Ø 200mm al pou número 1121.

1.01.1.3. Instal·lació general

Dintre d'aquest projecte es prevéu tant l'evacuació d'aigües fecals, com la recollida i evacuació de les aigües pluvials de les cobertes i les zones exteriors.

La xarxa de sanejament serà separativa per a l'edifici, amb conducció independent de l'aigua residual de la pluvial, essent el desguàs d'ambdues a la xarxa municipal, segons la distribució detallada en plànols. Es preveu instal·lar una vàlvula de retenció abans de connectar la canonada a la xarxa municipal, així com un sifó; per tal de prevenir les possibles inundacions quan la xarxa de clavegueres es sobrecarregui.

Per l'evacuació de les aigües residuals i pluvials de l'edifici s'utilitzaran canonades de PVC sèrie B fabricades segons la norma UNE-EN 1329.

Segons aquesta norma el material PVC sèrie B es podrà utilitzar per "l'evacuació d'aigües residuals domèstics i procedents de descàrrega d'aparells electrodomèstics".

Característiques tècniques del PVC:

Coeficient de dilatació lineal (mm/m.°C)	0,07
Conductivitat Tèrmica a 23C (W m-1 K-1)	0,13
Temperatura Màxima d'Utilització (C)	79
Densitat	1,35 a 1,46 Kg/dm.3
Modul d'elasticitat	>3000 MPa
Resistència a la tracció	> 80 MPa

La xarxa horitzontal garanteix la recollida de les aigües pluvials i negres, per conduir-les a la xarxa general i clavegueram, havent tingut en compte les cotes existents.

1.01.1.4. Evacuació d'aigües pluvials

Es recolliran les aigües de les cobertes. Els baixants seran de PVC de com a mínim 90 mm de diàmetre Norma DIN sèrie B de 2'5 Kgs de pressió.

La recollida de les aigües pluvials dels patis es preveuen amb reixes longitudinals.

És recomanable la situació dels baixants de la coberta per l'exterior. En cas de ser interiors passaran per calaixos registrables i aïllats acústicament.

Els baixants exteriors han de ser de materials que no siguin afectats pels raigs ultraviolats de la llum solar, seran metàl·lics o estaran protegits fins a 2 m del terra.

1.01.1.5. Evacuació aigües residuals

Tots els espais humits o amb presa d'aigua hauran de tenir boneres sifòniques al terra.

El traçat de les canonades de la xarxa d'evacuació ha de ser el més senzill possible, per tal d'aconseguir una circulació fàcil, per gravetat i ser autonetejables.

1.01.1.6. Sistema vertical

L'entroncament amb el baixant es mantindrà lliure de connexions de desguàs en una distància igual o major que 1 m en ambdós costats.

S'inclouran abraçadores cada 1,50 m, per a tot tipus de tubs, i la xarxa quedarà separada de la cara inferior del forjat un mínim de 5 cm. Aquestes abraçadores, amb les quals se subjectaran al forjat, seran de ferro galvanitzat i disposaran de folre interior elàstic, sent regulables per donar-los la pendent desitjada. Es disposaran sense estrenyi als colls de cada accessori, establint-se d'aquesta forma els punts fixos; els restants suports seran lliscants i suportaran únicament la xarxa.

Quan la generatriu superior del tub quedi a més de 25 cm del forjat que la sustenta, tots els punts fixos d'ancoratge de la instal·lació es realitzaran mitjançant "silletes" o trapezis de fixació, per mitjà de tirants ancorats al forjat en ambdós sentits (aigües a dalt i aigües a baix) de l'eix de la conducció, a fi d'evitar el desplaçament dels esmentats punts. En tots els casos s'instal·laran els absorbidors de dilatació necessaris.

En canonades encolades s'utilitzaran maniguets de dilatació o unions mixtes (encolades amb juntes de goma) cada 10 m. La canonada principal es prolongarà 30 cm des de la primera presa per resoldre possibles obturacions. Los passos a través d'elements de fàbrica aconseguiran contratub d'algun material adequat, amb les folgances corresponents, segons s'ha indicat per a les baixants.

El traçat dels baixants serà el més simple possible, per tal de aconseguir una circulació fluida per gravetat. Tots els desaigües tindran un dispositiu sifònic.

A la sala de calderes existeix un desaigua per la neteja i evacuació de les aigües.

Es col·locaran taps de registre en punts estratègics per solucionar possibles embussaments de la xarxa. Es procurarà que l'entrega del baixant es faci amb colzes de 45°, per donar-li una entrega suau.

A peu de cada baixant es realitzarà un pericó de 45x45 cm, amb maó calat, arrebossat i lliscat interiorment.

Es realitzarà un pericó de pas de 45x45 cm en tots els punts de trobada de varis tubs, amb paret de maó calat, arrebossat i lliscat interiorment. Al llarg del recorregut es realitzaran diversos pericons de registre de la instal·lació.

Ambdues xarxes disposaran de pous de registre enterrats per a tasques d'inspecció i manteniment, segons s'indica en els plànols adjunts.

1.01.1.7. Sistema horitzontal

Les canonades d'evacuació recorreran penjades o soterrades, depenent del tram.

Quan els trams son enterrats caldrà ubicar-los per l'interior d'una rasa. Aquestes rases seran de parets verticals; la seva amplada serà el diàmetre del tub més 500 mm, i com mínim de 0,60 m. mentre que la profunditat anirà en funció de les pendents adoptades.

La canonada anirà sobre un llit de sorra o grava o terra exempta de pedres. Es compactaran els laterals i es deixaran al descobert les unions fins haver-se realitzat les proves d'estanquitat. El replè es realitzarà per capes de 10 cm, compactant, fins a 30 cm del nivell superior en que es realitzarà un últim abocament i la compactació final. La base de la rasa, quan es tracti de terrenys poc consistents, serà un llit de formigó en tota la seva longitud. L'espessor serà de 15cm. i sobre aniran les capes descrites. La pendent serà com a mínim del 2%, es respectaran els recorreguts i dimensions senyalat a plànols.

Quan els trams son penjants aquests caldrà que tinguin un pendent de l'1% com a mínim. En els trams rectes, en cada acoblament tant en horitzontal com en vertical, així com en les derivacions, s'han de disposar registres constituïts per peces especials, segons el material del que es tracti, de tal manera que els trams entre ells no superin els 15 m.

1.01.1.8. Ventilacions

Es disposarà d'una ventilació tant per la xarxa d'aigua residuals com per a la d'aigües grises (DB HS 5). La ventilació primària dels baixants haurà de comunicar amb l'exterior i sobrepassar la coberta 1.30 m (residuals) i situar-se a menys de 6 m de preses d'aire per climatització o ventilació.

Els aparells sanitaris han de disposar de sifó individual. Els diàmetres mínims del desguàs han d'ésser els següents: aigüera: 40 mm, pica: 40 mm, dutxa: 50 mm, abocador: 90 mm, vàter: 110 mm, urinari: 50 mm.

La sortida de la ventilació ha d'estar convenientment protegida de la entrada de cossos estranys.

1.01.1.9. Dimensionament

El procediment de dimensionat de la instal·lació de sanejament i evacuació d'aigües s'ha fet considerant un sistema separatiu, és a dir, s'han fet els càlculs i les consideracions necessàries per dissenyar la xarxa d'aigües residuals per un costat i la xarxa d'aigües pluvials per un altre.

Dimensionament xarxa d'aigües residuals

El disseny emprat per dimensionar les xarxes de petita evacuació d'aigües residuals es basa en l'adjudicació de Unitats de Descàrrega (a partir d'ara UD's) per a cada tipus d'aparell, juntament amb l'aplicació dels diàmetres establerts en les taules següents:

Taula 4.1 HS5 - UD's corresponents als diferents aparells sanitaris

		Unitats de desguàs UD		Diàmetre mínim sifó i derivació individual	
Tipus d'aparell sanitari		Us privat	Us públic	Us privat	Us públic
Lavabo		1	2	32	40
Bidet		2	3	32	40
Dutxa		2	3	40	50
Banyera (amb o sense dutxa)		3	4	40	50
Inodor	Amb cisterna	4	5	110	110
	Amb fluxòmetre	8	10	110	110
Urinari	Pedestral	-	4	-	50
	Suspès	-	2	-	40
	En bateria	-	3,5	-	

Pica	De cuina	3	6	40	50
	De laboratori, restaurant, etc.	-	2	-	40
Safareig		3	-	40	-
Abocador		-	8	-	110
Font per beure		-	0,5	-	25
Clavegueró sifònic		1	3	40	50
Rentavaixelles		3	6	40	50
Rentadora		3	6	40	50
Bany (lavabo, inodor, banyera i bidet)	Inodor amb cisterna	7	-	110	-
	Inodor amb fluxòmetre	8	-	110	-
Servei (lavabo, inodor i dutxa)	Inodor amb cisterna	6	-	110	-
	Inodor amb fluxòmetre	8	-	110	-

Pel establir el número de UD's dels aparells no considerats en la darrera taula s'ha utilitzat la següent taula:

Taula 4.2 HS5 UD's d'altres aparells sanitaris i equips

Diàmetre del desguàs (mm)	Unitats de desguàs UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

El diàmetre dels sifons individuals s'ha establert fent que aquests tinguin la mateixa mida que la vàlvula de desaigua connectada, mentre que els pots sifònics tindran el número i grandària de les entrades adequat juntament amb una alçada que garanteixi que la descàrrega d'un aparell sanitari alt surti per un altres de menor alçada.

S'ha emprat la taula següent per establir el diàmetre dels ramals col·lectors entre aparells sanitaris i els baixants segons el número màxim de UD's i la pendent del ramal col·lector.

Taula 4.3 HS5 Diàmetre de ramals col·lectors entre aparells sanitaris i baixant

Màxim nombre d'UD			Diàmetre (mm)
Pendent			
1%	2%	4%	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1150	1680	200

S'han tingut en compte les puntualitzacions establertes en l'apartat 4.1.1 de la HS-5.

Pel que fa al dimensionament dels baixants d'aigües residuals s'ha considerat la següent taula, on s'estableix el diàmetre de les conduccions verticals que uneixen les xarxes de petita evacuació fins a l'arqueta de peu de baixant o fins el col·lector suspès en funció de les UD's, les alçades i les plantes.

Taula 4.4 HS5 Diàmetre dels baixants segons el nombre d'alçades de l'edifici i el nombre d'UD

Màxim nombre d'UD, per una alçada de baixant de:		Màxim nombre d'UD en cada ramal, per una alçada de baixant de:		Diàmetre (mm)
Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1100	280	200	125
1208	2240	1120	400	160
2200	3600	1680	600	200
3800	5600	2500	1000	250
6000	9240	4320	1650	315

S'han tingut en compte les puntualitzacions establertes en l'apartat 4.1.2 de la HS-5.

Les mides dels conductes que conformen els col·lectors horitzontals per les aigües residuals s'obté en la següent taula:

Taula 4.5 HS5 Diàmetre dels col·lectors horitzontals en funció del nombre màxim d'UD i el pendent adoptat

Màxim nombre d'UD			Diàmetre (mm)
1%	2%	4%	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1056	1300	160
1600	1920	2300	200
2900	3500	4200	250
5710	6920	8290	315
8300	10000	12000	350

S'han tingut en compte les puntualitzacions establertes en l'apartat 4.1.3 de la HS-5.

Tots els diàmetres obtinguts amb el mètode de càlcul de la HS-5 pel que fa a les xarxes d'evacuació d'aigües residuals s'han comparat amb els resultats aconseguits amb el sistema de càlcul dispost per l'antiga N.T.E. (ISS-1973 Instal·lacions de Salubritat. Sanejament), establint com a diàmetres definitius els que resultin més grans entre els dos mètodes considerats.

Diàmetre de canonada necessària en funció del número d'aparells instal·lats i la pendent de cada tram segons la N.T.E. (ISS-1973 Instal·lacions de Salubritat. Sanejament)

	Número d'aparells instal·lats excepte inodors, abocadors i plaques turques																			
	50 0	33 4	26 7	20 0	13 4	10 0	84	67	50	34	27	20	14	7	5	4	3	2	0	D mm
	Número inodors, abocadors i plaques turquesç																			
1,50%	10 0	22 7 0	27 12 1 0	32 17 6 0	37 22 11 0	40 25 14 0	41 26 15 0	42 27 16 0	43 28 17 0	45 30 19 0	45 30 19 0	46 31 20 0	46 31 20 1 0	47 32 21 1 x 0	48 33 22 5 2 x 0	48 33 22 5 2 x 0	49 33 22 5 2 x 0	49 34 23 5 2 x 0	49 34 23 5 2 x 0	315 250 200 160 125 110 90 63 50 40
3%	26 5 0	41 20 3 0	46 25 8 0	52 31 14 0	58 37 20 0	61 40 23 0	62 41 24 0	64 43 26 0	65 44 27 0	66 45 28 1 0	67 46 29 2 1 0	68 47 30 2 1 0	68 47 30 2 1 0	69 48 31 3 2 1 0	70 49 32 5 2 1 x 0	70 49 32 5 3 1 x 0	70 49 32 5 3 1 x 0	71 50 33 6 3 3 x 0	71 50 33 6 3 3 x 0	315 250 200 160 125 110 90 63 50 40
5%	49 18 0	66 35 11 0	73 42 18 0	79 48 24 0	86 55 31 0	89 58 34 0	91 60 36 0	93 62 38 0	94 63 39 1 0	96 65 41 2 1 0	97 66 42 3 1 0	97 66 42 3 1 0	98 67 43 3 2 1 0	99 68 44 4 2 1 0	99 69 45 5 2 x 0	99 69 45 5 3 x 0	99 69 45 6 3 x 0	10 70 46 6 5 2 x 0	10 70 46 6 5 2 x 0	315 250 200 160 125 110 90 63 50 40
BAIXA NT	20 7 79 0	25 7 12 9 0	27 7 14 9 0	29 7 16 9 5 0	31 7 18 9 12 4 0	32 7 19 9 15 7 1 0	33 2 20 4 17 9 3 0	33 7 20 9 19 11 5 0	34 2 21 4 20 12 6 0	34 7 21 9 22 8 0	34 9 22 1 23 9 0	35 1 22 3 23 15 15 10 0	35 3 22 5 24 16 11 x 0	35 5 22 7 25 17 11 x 0	35 7 23 7 26 18 13 x 0	35 7 23 0 26 18 13 x 0	36 0 23 4 28 20 15 x 0	36 0 23 4 28 20 15 x 0	250 200 160 125 110 90 63 50 40	

Dimensionament xarxa d'aigües pluvials

El nombre mínim de canaletes que s'ha de disposar en una coberta s'estableix en la següent taula i està establert en funció de la superfície projectada horitzontalment.

Taula 4.6 HS5 Nombre de claveguerons en funció de la superfície de la coberta

Superfície de la coberta en projecció horitzontal (m ²)	Nombre de claveguerons
S<100	2
S<200	3
200≤S<500	4
S>500	1 cada 150m ²

S'han tingut en compte les puntualitzacions establertes en l'apartat 4.2.1 de la HS-5.

Quan es consideri oportú la instal·lació de canals, de secció semicircular, per la recollida de les aigües pluvials, aquests hauran de tenir un diàmetre nominal tal que correspongui amb els que estan marcats en la següent taula.

Taula 4.7 HS5 Diàmetre del canaló per un règim pluviomètric de 100 mm/h

Màxima superfície de coberta en projecció horitzontal (m ²)				Diàmetre nominal del canaló (mm)
Pendent del canaló				
0,5%	1%	2%	4%	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Aquesta taula està preparada per un règim pluviomètric de 100 mm/h, per un règim diferent caldrà aplicar un factor de correcció tal que:

$f=i/100$ essent i la intensitat pluviomètrica a considerar.

Si el canaló tingues secció quadrangular caldrà que aquesta sigui un 10% superior a la secció semicircular.

Per establir la zona pluviomètrica cal consultar el següent mapa i taula corresponent:

Taula B.1 HS5 Intensitat Pluviomètrica i (mm/h)

Isohieta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265



L' edifici es troba situat a Cubelles que es zona B-50.

Pel que fa al dimensionament dels baixants d'aigües pluvials s'ha considerat la següent taula, on s'estableix el diàmetre de les conduccions verticals que uneixen les canaletes de les cobertes i els canalons fins a l'arqueta de peu de baixant o fins el col·lector suspès.

Taula 4.8 HS5 Diàmetre dels baixants d'aigües pluvials per un règim pluviomètric de 100 mm/h

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

S'han tingut en compte les puntualitzacions establertes en l'apartat 4.2.3 de la HS-5.

El diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials s'obtenen en la següent taula, en funció de la pendent i la superfície a la que serveix.

Taula 4.49 HS5 Diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials per un règim pluviomètric de 100 mm/h

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

S'han tingut en compte les puntualitzacions establertes en l'apartat 4.2.4 de la HS-5.

1.01.2. Evacuació de residus

Aquest capítol no és objecte del present projecte.

1.02. AIGUA

1.02.1. Consum d'aigua

Tota la instal·lació de fontaneria es farà d'acord amb la normativa vigent, el codi Tècnic de l'Edificació (CTE) segons el document bàsic HS Salubritat secció HS4 Subministrament d'aigua; i seguint les prescripcions de la companyia subministradora.

- Decret 202/1998, de 30 de juliol (publicat al DOGC, el 6 d'agost de 1998), pel qual s'estableixen mesures de foment per a l'estalvi d'aigua.
- RD 1027/2007, de 20 de juliol pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE) i les seves instruccions Tècniques Complementaries (ITE).
- RD 865/2003, de 4 de juliol, per el que s'estableixen els criteris higiènic-sanitàries per a la prevenció i control de la legionel·losis.
- Totes les UNE descrites el document bàsic de HS-4 del vigent CTE.
- Els "criteris per a la construcció de nous edificis per a centres docents públics" publicat pel Departament d'Educació amb data novembre 2009.
- Decret 21/2006, de 14 de febrer (publicat al DOGC, el 16 de febrer de 2006), pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

1.02.1.1. Aigua freda sanitària

Font de subministrament

El subministrament d'aigua es realitzarà a partir de la xarxa de distribució pública de la zona.

Segons la distribució del centre i de la situació prevista de l'armari del comptador d'aigua, el punt més raonable per connectar la instal·lació d'aigua del centre a la xarxa municipal és pel carrer dels Ciutat de Barcelona.

Equips de control i acumulació

Segons els càlculs realitzats el cabal resultant després d'aplicar tots els cabals dels aparells i tots els coeficients de simultaneïtat entre els aparells i entre els diferents nuclis resulta una cabal necessari per a l'edifici de 0,49 l/s (1,76 m³/h).

El comptador d'aigua triat és de 1" per a l'edifici (per a aigua freda), aquest comptador i les seves característiques podran veure's modificades si la companyia subministradora d'aigua ho troba convenient.

Al disposar de pressió i cabal suficient s'ha desestimat la necessitat de fer una acumulació d'aigua i una previsió de grup de pressió ja que la xarxa garanteix uns 4,8 kg/cm² de pressió.

Punts de consum

El projecte preveu un subministrament. No s'han considerat altres punts de consums ni altres instal·lacions que no estiguin grafiades i amidades.

Escomeses

L'escomesa connectarà la instal·lació d'aigua del centre, a través del comptador de companyia, amb la xarxa municipal d'aigües pel punt comentat anteriorment.

S'ha previst en aquest projecte una escomesa independent per l'edifici i una altra per BIE's,. Aquestes escomeses estaran subjectes a la normativa i criteris de la companyia subministradora d'aigua i es podran veure modificades si aquesta ho troba convenient.

L'escomesa disposarà d'una clau de presa en càrrega (sobre la canonada de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa), d'un tub d'escomesa que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general i d'una clau de tall ubicada a l'exterior de la propietat.

Els diferents diàmetres de les connexions amb la xarxa és poden observar en els plànols adjunts.

Clau de tall

S'ha previst ubicar la clau general en la planta baixa per tal d'interrompre el subministrament a l'edifici si escau. Està formada per una vàlvula de bola per obertura manual, de 1" de diàmetre nominal i 25 bar de pressió nominal.

Filtre

El filtre de la instal·lació general té la finalitat de retenir els residus de l'aigua que puguin donar lloc a corrosions en les canalitzacions. Es col·locarà a continuació de la clau de tall general. Si es disposa armari o arqueta del comptador general, s'ha d'allotjar al seu interior.

El filtre serà de 1" de diàmetre nominal, de tipus I amb un llinar de filtrat comprès entre 25 i 50 µm, amb malla d'acer inoxidable i bany de plata, per evitar la formació de bacteris i autonetejable. La situació del filtre ha de donar lloc que permeti realitzar adequadament les operacions de neteja i manteniment sense necessitat de tall de subministrament.

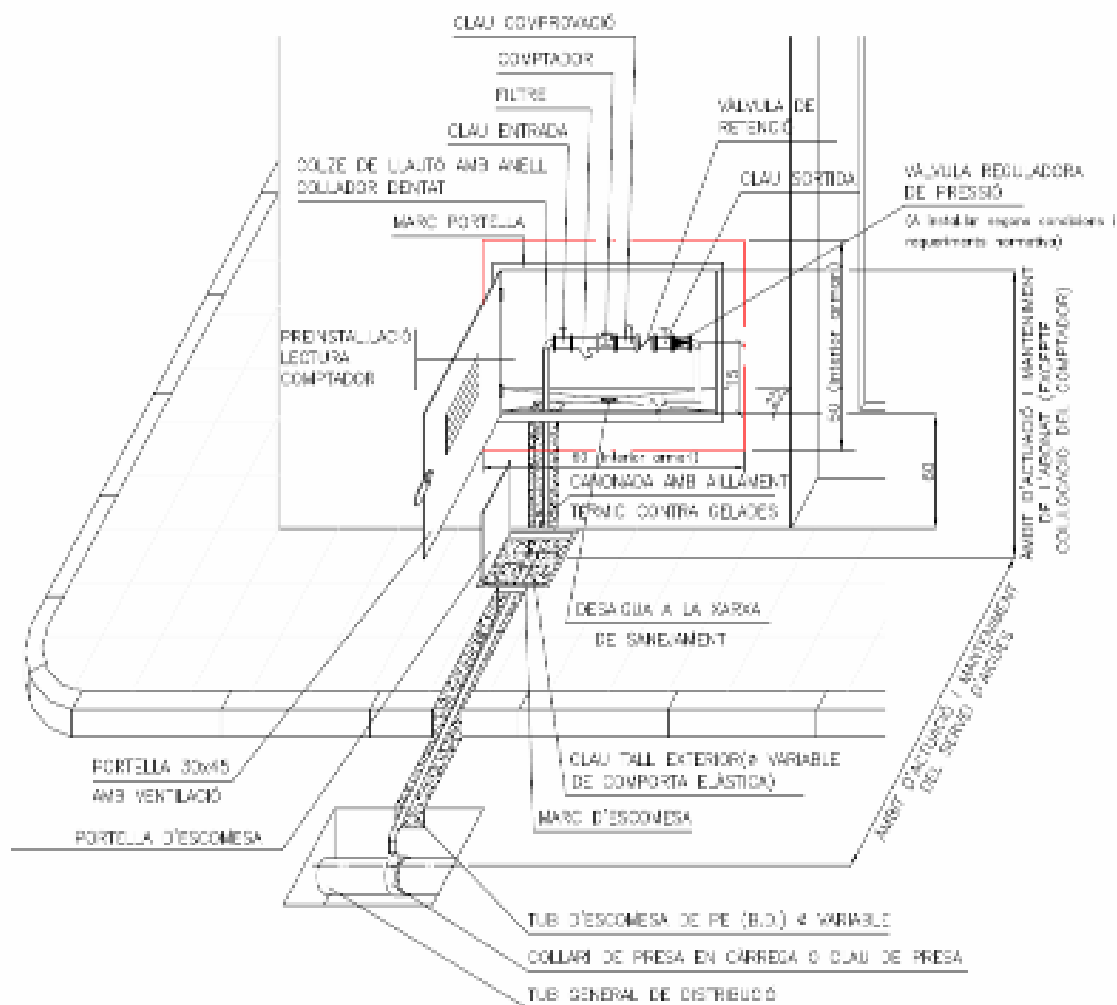
Armari o arqueta

El lloc previst per contenir el comptadors i tota la valvuleria pertinent el forma una armari d'obra situat a l'entrada al centre, dintre d'un armari destinat a aquest ús.

La situació d'aquest armari serà la marcada en els plànols adjunts.

L'armari haurà de contenir, disposats en aquest ordre, la clau de tall general, un filtre de la instal·lació general, el comptador, una clau, aixeta o ràcord de prova, una vàlvula de retenció i una clau de sortida.

La seva instal·lació s'ha de fer en un pla paral·lel al del sòl.



Comptador

S'ha previst un comptador d'aigua a l'emplenada del circuit primari de la sala de calderes juntament amb una vàlvula de tall, un filtre, una vàlvula anti-retorn, un pressòstat que assegui l'apagada del sistema en cas de falta de pressió i una vàlvula de seguretat tarada a la pressió de serveis més 0,3 –0,5bar.

Tub d'alimentació

El traçat del tub d'alimentació ha de realitzar-se per zones d'ús comú. Aquest anirà per fals sostre en la planta baixa o be de superfície en la zona de la planta coberta .

En cas d'anar encastat s'hauran de disposar registres per a la seva inspecció i control de fuites, almenys en els seus extrems i en els canvis de direcció.

Muntants

Els muntants hauran de disposar en la seva base d'una vàlvula de retenció, una clau de tancament per les operacions de manteniment, i d'una clau de pas amb una aixeta o tap de buidat, situades en zones de fàcil accés i senyalades de forma convenient. La vàlvula de retenció es disposarà en primer lloc, segons el sentit de circulació de l'aigua.

En la part superior s'han d'instal·lar dispositius de purga, automàtics o manuals, amb un separador o cambra que redueixi la velocitat de l'aigua facilitant la sortida de l'aire i disminuint els efectes dels possibles cops d'aire.

Derivacions

Tota la instal·lació anirà vista per fals sostre o paret, excepte els trams que baixen al punt de consum on serà encastada i aïllada amb tub flexible corrugat de PVC, per evitar el contacte directe de la canonada amb el morter.

Es disposarà de sistemes antiretorns per evitar la inversió del sentit del flux en els punts que figuren a continuació, així com en qualsevol altre que resulti necessari:

- Després dels comptadors.
- En la base dels ascendents.
- Avanç de l'equip de tractament d'aigua.
- En els tubs d'alimentació no destinats a usos domèstics.

Sistema d'impulsió d'aigua

L'aigua freda es distribueix a través d'un pas d'instal·lacions en tots els trams dels passadissos engrapats al carrils mitjançant abraçadores isofòniques. Per distribuir a la planta coberta s'ha previst un muntants vertical. A partir d'aquí es distribueix l'aigua per totes les plantes de l'edifici alimentant així els diferents punts de consum. Les canonades o conductes que passin obres de paleta aniran protegides per manegues passamurs.

La distribució interior es realitzarà passant els tubs pel pas d'instal·lacions previst al llarg del passadís engrapats al carrils mitjançant abraçadores isofòniques. Tots els tubs d'aigua freda aniran aïllats amb escuma elastomèrica tipus Armaflex IT-09, de 9 mm. de gruix mentre que els de ACS aniran definits segons la taula 1.2.4.2.1 i la taula 1.2.4.2.2 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, incrementant aquests gruixos en 5mm. per tractar-se d'instal·lació ACS. Els trams exteriors que estiguin exposats als agents meteorològics les canonades aniran protegides a més a més amb planxa d'alumini per evitar la degradació dels aïllaments.

Instal·lacions Interiors		Instal·lacions Exteriors	
Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màx. del fluid = 40-60°C	Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màx. del fluid = 40-60°C
D≤35	30	D≤35	40
35<D≤60	35	35<D≤60	45
60<D≤90	35	60<D≤90	45

La xarxa interior es realitzarà segons traçats i dimensions reflectits en plànols. Cada local humit i d'acord amb el Reglament d'Aigües vigent, es col·locaran claus de tall per aigua freda i aigua calenta.

A l'annex de càlculs es pot observar la pressió disponible a cada local humit.

Sistema de control

El projecte no preveu cap sistema de sobreelevació o grup de pressió, ni equips de tractament d'aigua.

Sistema d'acumulació

El projecte no preveu cap sistema d'acumulació ni per reserva ni per al servei contra incendis.

Separacions respecte altres instal·lacions

Es respectaran les distàncies mínimes de separació respecte altres instal·lacions:

L'estesa de les canonades d'aigua freda estaran separades com a mínim 4 cm. respecte canonades calentes (ACS, calefacció). En el pla vertical l'aigua freda sempre té que anar per sota de la d'aigua calenta.

Les canonades aniran sempre per sota que qualsevol altre instal·lació elèctrica o electrònica.

Respecte a les conduccions de gas es guardarà almenys una distància de 3 cm.

1.02.1.2. Aigua calenta sanitària

Necessitats de l'edifici

Les zones de l'edifici amb demanda són l'espai de descans i el servei de personal.

S'han comprovat les diferents normatives vigents (CTE DB-HE4 i Decret 21/2006) i s'ha arribat a la conclusió que no s'arriba als 50 l/dia que marca el CTE DB-HE4 i el Decret 21/2006 i per tant no és necessària la contribució solar mínima per a la producció d'ACS.

Sistema de generació d'ACS

Per a les necessitats d'ACS s'ha previst la instal·lació d'un dipòsit acumulador d'aigua calenta sanitària, de 60 l de capacitat, de doble recipient concèntric, amb vas de l'acumulador d'acer inoxidable AISI 316 i vas del bescanviador d'acer ST-37, amb resistència elèctrica de suport, cos exterior de PVC.

Sistema de control

En la instal·lació d'ACS es regularà i es controlarà la temperatura de preparació i la de distribució.

Punts de consum

Els punts de consum d'ACS són:

Dutxa Servei Personal
Espai de descans

Claus de tall

Cada local humit tindrà una vàlvula de tall per poder sectoritzar la instal·lació.

Derivacions

Es disposarà de sistemes antiretorns per evitar la inversió del sentit del flux en els punts que figuren a continuació, així com en qualsevol altre que resulti necessari:

- Després de los comptadors.

- En la base dels ascendents.
- Avanç de l'equip de tractament d'aigua.
- En els tubs d'alimentació no destinats a usos domèstics.

Recircul·lació

No s'ha previst sistema de recirculació ja que no es té una distància superior als 15 m. entre els punts de consum i la producció d'ACS.

Sistema d'impulsió d'aigua

Tota la instal·lació anirà vista pel sostre o paret, excepte els trams que baixen al punt de consum on serà encastada i aïllada amb tub flexible corrugat de PVC, per evitar el contacte directe de la canonada amb el morter.

Per suportar adequadament els moviments de dilatació per efectes tèrmics es prendran les següents precaucions:

- en les distribucions principals s'han de disposar les canonades i els seus ancoratges de tal manera que dilatin lliurement, segons el que s'estableix en el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els edificis i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITE per les xarxes de calefacció
- en els trams rectes es considerarà la dilatació lineal del material, preveient dilatadors si fos necessari, complint per cada tipus de canonada les distàncies que s'especifiquen en el Reglament abans citat.

Tots els tubs d'ACS aniran aïllats amb escuma elastomèrica tipus ARMAFLEX-IT de gruix definit segons la taula 1.2.4.2.1 i la taula 1.2.4.2.2 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, incrementant aquests gruixos en 5mm. per tractar-se d'instal·lació ACS. Els trams exteriors que estiguin exposats als agents meteorològics les canonades aniran protegides a més a més amb planxa d'alumini per evitar la degradació dels aïllaments.

Instal·lacions Interiors		Instal·lacions Exteriors	
Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màx. del fluid = 40-60°C	Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màx. del fluid = 40-60°C
D≤35	30	D≤35	40
35<D≤60	35	35<D≤60	45
60<D≤90	35	60<D≤90	45

Separacions respecte altres instal·lacions

Es respectaran les distàncies mínimes de separació respecte altres instal·lacions:

L'estesa de les canonades d'aigua freda estaran separades com a mínim 4 cm. respecte canonades calentes (ACS, calefacció). En el pla vertical l'aigua freda sempre té que anar per sota de la d'aigua calenta.

Les canonades aniran sempre per sota que qualsevol altre instal·lació elèctrica o electrònica.

Respecte a les conduccions de gas es guardarà almenys una distància de 3 cm.

Prevenció i control de la legionel·losi

La instal·lació complirà amb el que estableix el Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

A efectes d'aquest decret la instal·lació es considera de baix risc (article 2.3) al tractar-se d'una instal·lació d'aigua calenta sanitària amb acumulador.

Es tindran en compte les mesures següents:

- a) La xarxa interna d'aigua garantirà la total estanquitat i l'aïllament, així com la correcta circulació de l'aigua, evitant que s'estanqui.
- b) La xarxa interna disposarà d'un sistema de vàlvules de retenció segons la norma UNE-EN 1717, que evitin retorns d'aigua per pèrdua de pressió o disminució del cabal subministrat, sempre que sigui necessari per tal d'evitar barreges d'aigua de diferents circuits, qualitats o ús.
- c) Es procurarà que la temperatura de l'aigua freda no superi els 20°C i s'evitarà la transferència d'escalfor des de les canonades d'aigua calenta, aïllant les canonades d'aigua freda, si els recorreguts són paral·lels, o allunyant suficientment les canonades d'aigua freda i de calenta.
- d) La temperatura de l'aigua en el circuit d'aigua calenta no serà inferior a 50°C en el punt més allunyat del circuit o a la canonada de retorn a l'acumulador. La instal·lació permetrà que l'aigua arribi a una temperatura de 70°C. Al disposar d'un sistema d'aprofitament tèrmic mitjançant energia solar que disposa d'un acumulador amb aigua que ha de ser consumida i en el qual no s'assegura de forma contínua una temperatura pròxima als 60°C, es garantirà que posteriorment que s'arribarà a aquesta temperatura, en un altre acumulador final, prèviament a la seva distribució per al consum.
- e) Si el circuit disposa de dipòsits, han d'estar situats en llocs accessibles per a la inspecció, neteja, desinfecció i presa de mostres, i han d'estar tapats amb una coberta impermeable que ajusti perfectament i que permeti l'accés a l'interior. Els dipòsits situats a l'aire lliure han d'estar aïllats tèrmicament, si escau. Si hi ha dipòsits de cua, han de ser independents i dotats de vàlvules antiretorn, per tal que l'aigua del dipòsit no pugui entrar a la xarxa interna. Els dipòsits s'han de poder buidar completament. Per tal de garantir el nivell de clor residual a la xarxa interna, en cas necessari, s'instal·laran a l'entrada del dipòsit dosificador en continu de clor.
- f) Els equips seran accessibles per a la inspecció, neteja, desinfecció i presa de mostres.
- g) Els materials en contacte amb l'aigua han de ser capaços de resistir l'acció de la temperatura i dels desinfectants. S'han d'evitar els que afavoreixin el creixement de microorganismes.

- h) La xarxa interna d'aigua ha de garantirà que hi hagin suficients punts de purga, per tal de poder buidar completament la instal·lació.
- i) S'assegurarà una temperatura homogènia en tota l'aigua emmagatzemada en els acumuladors d'aigua calenta i s'evitarà el refredament de zones interiors.

S'elaborarà un programa de manteniment higienicosanitari que inclourà les activitats següents:

- a) Elaboració d'un plànol de cada instal·lació que prevegi tots els seus components, que s'ha d'actualitzar cada vegada que se'n realitzi alguna modificació. Aquest plànol ha de recollir les zones o els punts crítics en què s'ha de facilitar la presa de mostres d'aigua.
- b) Programa de manteniment que defineixi els punts crítics de la instal·lació, els paràmetres a mesurar i els procediments a seguir, així com la periodicitat de cada activitat de manteniment, per assegurar-ne el funcionament correcte.
- c) Programa de tractament de l'aigua que n'asseguri la seva qualitat. Aquest programa ha d'incloure els productes, les dosis i els procediments a emprar, així com els paràmetres de control físics, químics i biològics, els mètodes de mesura i la periodicitat de les anàlisis.
- d) Programa de neteja i desinfecció preventiva i en continu de tota la instal·lació per assegurar que funciona en condicions de seguretat, establint clarament els procediments, els productes i les dosis a utilitzar, les precaucions a tenir en compte, i la periodicitat de cada activitat.
- e) Implementació d'un registre de les activitats de manteniment de cada instal·lació que reculli totes les incidències, les activitats realitzades, els resultats obtinguts i les dates de parades i engegades tècniques de la instal·lació, incloent-ne el motiu.

Els programes de manteniment higienicosanitari, de neteja i desinfecció s'ajustarà als procediments previstos a l'annex 3 del Reial decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi, o als protocols fixats per altres legislacions o per organismes nacionals o internacionals d'eficàcia equivalent.

1.02.1.3. Estalvi de recursos

Un edifici on es preveu la concurrència pública: ha de comptar amb dispositius d'estalvi d'aigua en les aixetes. Els dispositius s'han previst són: aixetes amb airejadors, aixetes termostàtiques, aixetes amb pulsador temporitzador i claus de regulació abans dels punts de consum.

En aquest projecte no s'ha previst realitzar un reaprofitament de les aigües grises i/o pluvials.

1.02.1.4. Reg exterior

S'ha previst realitzar un reg per goteig als arbres que es tenen en la part interiors dels 3 patis que té el centre.

A l'arqueta hi ha situada una vàlvula manual, un filtre d'anelles, un regulador de pressió, una electrovàlvula comandada per la central de reg situada a la mateixa arqueta, i a més a més per cada un dels 3 circuits tenen una vàlvula reguladora de cabal.

1.02.1.5. Justificació del càlcul

S'utilitzen com a consums unitaris dels aparells sanitaris els següents cabdals d'aigua:

	Cabal instantani mínim		Diàm. nomin. del ramal d'acer (")
	Aigua Freda (dm³/s)	ACS (dm³/s)	
Rentamans	0,05 l/s	0,03 l/s	½"
Lavabo	0,10 l/s	0,065 l/s	½"
Dutxa	0,20 l/s	0,10 l/s	½"
Inodor amb cisterna	0,10 l/s	-	½"
Inodor amb fluxor	1,25 l/s	-	1" - 1½"
Urinari pulsador temporitzat	0,15 l/s	-	½"
Urinari amb cisterna (c/u)	0,04 l/s	-	½"
Pica domèstica	0,20 l/s	0,10 l/s	½"
Pica no domèstica	0,30 l/s	0,20 l/s	¾"
Rentaplats industrial (20 serv.)	0,25 l/s	0,20 l/s	¾"
Rentadora industrial (8 kg)	0,60 l/s	0,40 l/s	1"
Aixeta aïllada	0,15 l/s	0,10 l/s	½"
Aixeta garatge	0,20 l/s	-	½"
Abocador	0,20 l/s	-	¾"
Altres	0,20 l/s	-	¾"

A l'interior de cada sala humida s'aplica el següent coeficient de simultaneïtat entre els aparells:

$$k = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

essent n el nombre de punts de consum.

Pel càlcul de l'escomesa general s'aplicarà el següent coeficient de simultaneïtat entre els diferents nuclis:

$$k' = \frac{19+N}{10 \times (N+1)}$$

essent N el nombre de nuclis.

Amb aquestes fórmules trobem el càlcul del cabal d'aigua segons l'annex de càlculs de fontaneria que a continuació resumim.

Cabal total d'aigua freda sense coeficient de simultaneïtat: 2,03 l/s

Coeficient de simultaneïtat: 0,241.

Càlcul de cabal d'aigua: 0,49 l/s

1.03. ELECTRICITAT

1.03.1. Electricitat

Tota la instal·lació elèctrica estarà sotmesa a l'estricta compliment del Reglament electrotècnic de Baixa Tensió en cadascun dels apartats que afecten aquest projecte així com les Normes de la Direcció General d'Indústria i Cies. Subministradores per a les instal·lacions d'enllaç pels subministres elèctrics de Baixa Tensió, Normes UNE. També es sotmet a les exigències bàsiques del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) en els seu document bàsic SU (Seguretat d'utilització) secció SU 4 (Seguretat davant el risc causat per il·luminació inadequada) i en el document bàsic HE (Estalvi d'energia) secció HE 3 (Eficiència energètica de les instal·lacions de il·luminació).

1.03.1.1. Tipus de subministrament d'energia elèctrica

La instal·lació elèctrica dissenyada per aquest centre s'ha fet en base a una sèrie de càlculs i normes. Segons els càlculs elèctrics realitzats s'ha obtingut una potència elèctrica màxima estimada a coeficient 1 de 203,30 kW.

La càrrega total del centre s'ha determinat en funció dels nivells d'enllumenat, dels punts de preses elèctriques, climatitzadors i d'altres, totes definides a l'annex de càlculs elèctrics adjunt.

Per establir la potència de contractació s'ha aplicat un coeficient de simultaneïtat de la potència instal·lada del 80% per a l'enllumenat i del 40% per als altres serveis sempre i quan aquesta simultaneïtat sigui lògica i coherent.

Finalment s'ha decidit realitzar una contractació de 139 kW en baixa tensió per a l'edifici.

1.03.1.2. Subministrament

La distribució s'iniciarà al quadre de comandament i protecció, que ha de complir la instrucció ITC-BT-17 del REBT, del qual sortirà la línia que alimentarà el quadre general de distribució dotat dels corresponents interruptors automàtics.

Es preveu instal·lar després del transformador i dins la mateixa sala d'aquest un interruptor general automàtic pel subministre normal de l'edifici.

La situació del quadre de comandament i protecció, la del quadre general de distribució i la de tots els subquadres serà la marcada en els plànols adjunts.

Estació transformadora, embarrat d'alta tensió i comptadors

Es preveu una estació transformadora situada tal com esta marcada als plànols. Es farà d'acord amb les Normes de la Cia. Subministradora, a la façana es col·locarà juntament amb l'equip de comptatge, segons els plànols, que tindrà les dimensions mínimes reglamentàries. Sempre que sigui possible els cables elèctrics enterrats s'instal·laran per sobre de les conduccions d'aigua a més a més en cas de paral·lelismes amb d'altres instal·lacions es mantindrà una separació mínima de 20cm.

S'ha previst la col·locació d'un Transformador trifàsic reductor de tensió (MT/BT) construït d'acord amb UNE-EN 60076 i UNE 21428, dielèctric oli d'acord amb UNE 21320, de 250 kVA de potència, tensió assignada 36 kV, tensió primari 25 kV, tensió de sortida de 400 V entre fases en buit o de 230/400 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn 11, regulació al primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%, protecció pròpia del transformador amb termòmetre, per instal·lació interior o exterior, cisterna d'aletes, refrigeració natural (ONAN), commutador de regulació maniobrable sense tensió, passatapes MT de porcellana, passabarres BT de porcellana, 2 terminals de terra, dispositiu de buidat i presa de mostres, dispositiu d'ompliment, placa de característiques i placa de seguretat e instruccions de servei.

També s'ha previst la instal·lació de 6 Cel·les, 4 de les quals seran amb funcions de línia (entrada/sortida) per a centre de transformació, amb tensió assignada de 36 kV, de tipus modular, envoltent de xapa d'acer galvanitzat, tall i aïllament íntegre en SF6, intensitat nominal de 630 A/20 kA, amb interruptor-seccionador rotatiu tripolar de 3 posicions (connectat, seccionat, posada a terra) amb comandament manual, captadors capacitius per a la detecció de tensió i sistema d'alarma sonora de posada a terra.

Una de les cel·les serà de protecció del general amb interruptor automàtic de buit comandat manualment, amb tensió assignada de 36 kV, de tipus modular, envoltent de xapa d'acer galvanitzat, tall i aïllament íntegre en SF6, intensitat nominal de 630 A/20 kA, amb interruptor-seccionador rotatiu tripolar de 3 posicions (connectat, seccionat, posada a terra) amb comandament manual en sèrie amb un interruptor automàtic de tall en buit enclavat amb el seccionador, captadors capacitius per a la detecció de tensió i sistema d'alarma sonora de posada a terra i la última cel·la de protecció del transformador amb fusibles i relé, amb tensió assignada de 36 kV, de tipus modular, envoltent de xapa d'acer galvanitzat, tall i aïllament íntegre en SF6, intensitat nominal de 630 A/20 kA, amb interruptor-seccionador rotatiu tripolar de 3 posicions (connectat, seccionat, posada a terra) amb comandament manual combinat amb fusibles freds, captadors capacitius per a la detecció de tensió i sistema d'alarma sonora de posada a terra.

S'ha previst la instal·lació d'un conjunt d'accessoris de seguretat i maniobra constituït per una banqueta aïllant, un extintor d'eficàcia 89B, guants aïllants, perxa aïllant i armari de primers auxilis, segons Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació. B.O.E. 25-10-84.

S'ha previst la col·locació d'una bateria de condensadors per a mitja tensió, de 250 kVAr de potència reactiva, de funcionament automàtic, armari metàl·lic amb grau de protecció IP-31.

Cal dir que la comunicació entre la ET i l'equip de comptatge serà amb cable de coure de 0,6/1KV d'aïllament.

Escomeses

Es realitzarà una escomesa en baixa tensió segons la necessitat de l'edifici per al subministrament elèctric.

El capítol de l'escomesa dependrà absolutament de les disposicions de la companyia subministradora.

Caixa general de protecció

Es preveu la instal·lació d'una caixa general de protecció en la sala del Centre de transformació, en el interior d'un armari d'obra destinat a aquest ús, una caixa general de protecció serà per al subministrament de reserva de l'edifici i una segona per al subministrament del bar. Es farà d'acord amb les Normes de la Cia. Subministradora i complirà la instrucció ITC-BT-13 del reglament electrotècnic de baixa tensió, segons els plànols, i es col·locarà juntament amb l'equip de comptatge que tindrà les dimensions mínimes reglamentàries.

Les caixes generals de protecció compliran amb les normes UNE corresponents, en especial la UNE-EN 60.439, UNE 20.324 i UNE-EN 50.102.

Línia general d'alimentació

En el subministrament normal la línia general d'alimentació serà de cable de coure 3(1x185) +1x185 i serà no propagador de la flama i amb baixa emissivitat de fums i opacitat reduïda, tipus RZ1-K de 0,6/1KV d'aïllament.

La secció dels cables haurà de ser uniforme en tot el seu recorregut i sense empalmes. La caiguda màxima tensió per la que s'ha calculat les línies ha estat del 0,5%. La secció del conductor del neutre es recomana instal·lar de la mateixa secció de la fase degut als possibles desequilibris que es poden produir, així com les corrents harmòniques generades per equips electrònics.

Comptadors en baixa tensió i interruptor de control de potència

La instal·lació de l'equip de comptatge es preveu just al costat de la caixa general de protecció i està situat on s'indica als plànols adjunts.

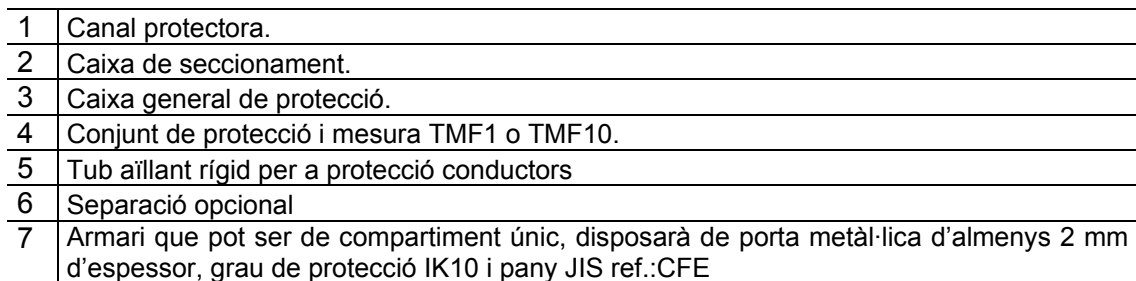
La disposició del comptador elèctric està disposada segons la instrucció ITC-BT-12, col·locació de comptadors per un sol usuari. El local tècnic disposarà de pany normalitzat per l'empresa subministradora.

Segons la ITC-BT-16 per a subministraments d'aquest tipus caldrà adoptar la solució que s'especifiqui en les requisits particulars de l'empresa subministradora, partint dels següents principis:

- Fàcil lectura de l'equip de mesura
- Accés permanent als fusibles generals de protecció
- Garanties de seguretat i manteniment

L'usuari serà responsable del trencament dels precintes que col·loquin els organismes oficials o les empreses subministradores, així com de la ruptura de qualsevol dels elements que quedin sota la seva custòdia, quan el comptador estigui instal·lat dins del seu local.

A través de caixa de seccionament i CGP:



- **Caixes de doble aïllament tipus HIMEL.**
- **1 ICP M de 400/R200 A. 4P.**
- **1 Transformador toroïdal retardat 300 mA.**
- **3 Fusibles tipus gG de 315A.**
- **Dimensions: 630 x 1.260 mm. (amplada x alçada).**
- **1 Comptador multifunció TMF10 amb transformadors 200/5.**



Per tant les mides de l'armari seran de 176x173x40 (alt x ample x fons).

Derivació individual

Aquesta línia serà la que uneixi l'equip de comptatge amb el quadre de comandament i protecció de l'abonat. Aquesta línia serà de 0,6/1 kV de coure i la seva secció serà variable depenent de la seva longitud, per tal de no superar una caiguda de tensió de l'1%.

Les línia individual transcorrerà per dins de tub de forma enterrada fins arribar al QGD assenyalat en els plànols.

Segons la ITC-BT-21 del reglament electrotècnic de baixa tensió del 2002, en la seva taula numero 2 "Diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir" ens indica que per la derivació individual formada per 3(1x185)+1x185 RZ1-K de 0,6/1KV el tub ha de ser, com a mínim de 2 tubs de diàmetre 200 mm. de diàmetre.

Per a compensar l'energia reactiva s'ha previst la instal·lació de compensació d'energia reactiva Bateria de condensadors monofàsica de 230 V i freqüència de 50 Hz, de 75,0 kVAr de potència reactiva, de 3 etapes 15+2x30 kVAr, de funcionament automàtic, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de protecció IP-31.

1.03.1.3. Control

Dispositius generals de comandament i protecció

Els dispositius generals de comandament i protecció estan instal·lats en una sèrie de quadres i subquadres.

Existeix un Quadre General de Distribució, i varis subquadres repartits de la següent manera:

Quadre General de distribució (Planta soterrani) (QGD)

Subquadre màquines (SB-1)

Subquadre SAI (SB-S)

El quadre general de distribució està ubicat a la planta soterrani a una sala destinada a aquest ús i està compostat per 2 armaris de dimensions 2 Armaris metàl·lics MERLIN GERIN model PRISMA P ref. 08407 o equivalent, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 12 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera (més embarrat en passadís lateral), amb cuba, xassís, paret posterior ref. 08738, parets laterals ref. 08750, sostre ref. 08438, sòcol ref. 08728, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent IP30 ref. 08538, pany i accessoris de muntatge; de dimensions amb 1 passadís lateral. Les dimensions totals de l'armari són 2x2000x650+150x400 mm (alturaxampladaxprofunditat).

Tots els elements de protecció tindran els valors assenyalats en els esquemes, que assegurin la protecció dels cables i de les persones.

Tots aniran correctament senyalitzats amb indicadors de fòrmica per la fàcil i ràpida identificació. Els cables es marcaran amb el número del born de sortida del cable.

A la porta de cada armari s'instal·larà un porta plànols per a col·locar els esquemes actualitzats del quadre.

El poder de tall d'elements instal·lats, serà d'un mínim de 6 kA a excepció de les proteccions ubicades en el QGD que seran superiors a 15kA.

Per a la protecció contra sobreintensitats s'ha previst per cada línia un magnetotèrmic d'intensitat inferior a la màxima permesa pel cable, d'acord amb les Instruccions ITC BT 22, ITC BT 23 segons correspongui. Els valors escollits es poden comprovar en els esquemes.

Per la protecció contra contactes indirectes s'ha previst la col·locació d'interruptors diferencials amb sensibilitat que assegurin la protecció de les persones, d'acord amb la ITC BT 24.

Per a la protecció contra contactes directes s'evitarà l'accessibilitat a parts actives en la instal·lació, ITC BT 24.

En els quadres elèctrics es col·locarà una protecció contra les sobretensions permanents segons la resolució ECF/4538/2006, de 29 de desembre (29/12/06), per la que s'aprova a Fecsa-Endesa les Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. També s'instal·laran proteccions contra el llamp tipus classe II.

Especificació dels quadres de baixa tensió

Aquesta especificació defineix les característiques base que han de complir els quadres de distribució d'energia elèctrica en baixa tensió (generals, secundaris, ...) i els seus components interns de muntatge.

Els quadres de baixa tensió hauran de complir: la norma harmonitzada europea UNE EN 60439-1 (seran validats amb assaigs tipus) i les normes indicades per l'aparamenta.

La composició del quadre estarà basada en un sistema funcional prefabricat, que disposi de tots els elements necessaris per construir el quadre amb "criteri modular" utilitzant components normalitzats d'un mateix fabricant, per garantir la selectivitat i filiació. Es descarta la realització de peces especials a mida.

El quadre metàl·lic serà de xapa d'acer, amb tractament per cataforesis + pols de epoxy polièster, polimeritzat en forn. Tots els components de material plàstic hauran de respondre als requisits d'autoextingibilitat a 960°C de conformitat amb la norma CEI 695.2.1. Els quadres elèctrics estaran instal·lats a l'interior de locals adequats.

El quadre haurà de ser acabat al taller quadrista completament, des del punt de vista electrotècnic com funcional, de manera que a l'obra només sigui necessari realitzar la connexió dels cables d'entrada i sortida.

El quadre podrà ser ampliable per ambdós costats, sense haver de realitzar cap operació de tall, trepant o soldadura. La part davantera portarà porta plena, pany amb clau i l'índex de protecció IP 30.

Per garantir la seguretat dels usuaris dels quadres es cobrirà l'aparamenta, cablejat, ... amb tapes metàl·liques de protecció que deixarà únicament accionar les manetes de maniobra.

Les característiques elèctriques màximes suportades pels quadres podran ser (segons cada esquema unifilar):

- Tensió assignada de treball: fins a 415 V
- Tensió assignada d'aïllament del joc de barres principal: fins a 1000 V
- Intensitat assignada d'ús: 630A per Sistema G IP30/31/43
- Corrent assignada de cresta admissible: 52,5 kA per Sistema G IP30/31/43
- Corrent assignada de curta durada admissible: 25 kA
- Freqüència: 50/60Hz,

La identificació de l'aparamenta es realitzarà en les tapes frontals dels quadres i en el front de les diferents aparamenta, de manera que es pugui realitzar una identificació ràpida dels circuits amb les tapes protectores posades com retirades.

1.03.1.4. Transport

Canalitzacions i distribució del cable

Les safates seran metàl·liques perforades, de 60 mm. d'ala plegada cap a l'interior i 0'8~1 mm². de gruix. Es preveu la instal·lació dins de tub rígid per les línies que s'instal·lin vistes i dins de tub flexible on la instal·lació sigui encastada. Els elements de conducció de cables seran del tipus classificats com a "no propagadors de la flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1. Les safates metàl·liques contindran un cable de Cu. despulat de 35mm² al llarg de tota la safata elèctrica per garantir la connexió a terra en tots el seus trams.

Les mides de safates (veure plànol i estat d'amidaments), dependrà de la zona on siguin ubicades, segons la concentració de les instal·lacions. Es tindrà en compte la unificació de suports, els quals es faran de les mides necessàries per poder ubicar diferents tipus de instal·lacions.

Les conduccions realitzades amb tub, seran determinats segons les recomanacions de la instrucció ITC-BT 021. Totes les derivacions i connexions es realitzaran dins de caixes de derivació.

El cablejat es realitzarà amb cable de coure tipus 07Z1-K de 750V en les conduccions com tubs i motllures, i del tipus RZ1-K de 0'6/1kV en els recorreguts per la safata metàl·lica.

Per el cable de 750V s'utilitzaran els colors propis per cada funció, següent:

Negre, Marró, gris per les fases
Blau per el neutre
Bicolor per la posta a terra

No es permeten la composició d'altres colors.

Per establir la corresponent protecció contra contactes indirectes, tots els circuits derivats disposaran de conductor de protecció de coure que es connectarà a la xarxa de terra.

Totes les masses i canalitzacions metàl·liques estaran connectades al circuit de protecció.

Es preveu la col·locació d'un comptador elèctric per la instal·lació tèrmica situant-lo a capçalera del Subquadre SB-1 del centre ja que aquesta supera els 70kW segons la IT.1.2.4.4

1.03.1.5. Evacuació

Circuit De Terra

L'edifici ha de disposar de instal·lació de connexió a terra, realitzada d'acord amb l'especificat a la ITC-BT-18 del REBT, per tal de limitar la tensió respecte a terra que poden presentar les masses metàl·liques, garantint l'actuació de les proteccions i eliminant o disminuint el risc d'avaría del material utilitzat.

Es realitzarà una xarxa de terres seguint el perímetre de l'edifici. Es realitzarà amb la col·locació de piquetes verticals de coure que tindran unes dimensions mínimes de 2.5 mts. de llargada i 14.6 mm. de gruix. (Allà on el terreny ho permeti). Els bàculs previstos per il·luminar la pista exterior es connectaran a terra a través d'unes piquetes i un anell tancat format per un conductor de coure nu de diàmetre 35 mm².

La resistència màxima de la xarxa de terres serà de 15 ohms (REBT-BT18). Es comprovarà el valor del terra un cop instal·lat i es millorarà en cas de que fos necessari.

Si per les necessitats del circuit, s'han de col·locar més de dos piquetes, aquestes es connectaran en paral·lel i a una separació entre elles de, com a mínim, la seva longitud enterrada.

La línia d'enllaç amb terra es formarà amb cable Cu. despul·lat de 35 mm² que unirà les piquetes amb el punt de posta a terra.

Les seccions mínimes de les línies principals de terra i les seves derivacions estaran dimensionades de tal manera que la màxima corrent de falta no pugui provocar problemes ni en els cables ni a les connexions. Aquestes compliran les premisses establertes en la ITC-BT-18.

Secció dels conductors de fase (mm ²)	Secció mínim del conductors de protecció (mm ²)
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

Els cables del circuit de terra seran el més curts possibles, (en el cas de les derivacions) no estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i el desgast mecànic.

Les connexions dels cables amb les parts mecàniques, es realitzaran assegurant les superfícies de contacte mitjançant cargols, elements de compressió, remates o soldadura d'alt punt de fusió.

Està prohibit intercalar al circuit de terra seccionadors, fusibles o interruptors que puguin tallar la seva continuïtat.

Es preveu connectar el terra del parallamps (juntament amb l'antena de televisió) i la xarxa de terres informàtica a la xarxa de terres general de l'edifici a través d'unes vies d'espurnes de separació en

execució a prova de foc, encapsulat metàl·lic, amb coberta de plàstic, amb 2 puntes de diàmetre 10 mm, tensió alterna de resposta de 2,5 kV/50 Hz i corrent de prova de llamp (10/350) 50 kA.

Cal fer esment que per tal d'evitar casos de lipodistròfia s'ha previst en el projecte la posada a terra de les diferents taules de les sales de treball i recepció, també s'ha previst la instal·lació d'un paviment conductiu en les recepcions i just sota d'aquest s'ha previst la instal·lació d'una malla per tal de realitzar una descàrrega del paviment cap al terra de baixa tensió.

Aquestes mesures es complementen amb la instal·lació d'un humidificador en la zona de la recepció per a mantenir la humitat entre un 50 - 55%.

Càlcul Del Circuit De Terra

1

Aquests càlculs es realitzen segons els valors que ens marquen les taules de la instrucció ITC-BT-18. Al no considerar-se l'edifici un emplaçament humit, la tensió de contacte màxima permesa pel R.B.T serà de 50V i tenint en compte que s'utilitzen interruptors diferencials de sensibilitat de 0'3A, la resistència del terra ha de tenir un valor mínim.

$$\frac{50}{I_n} > R$$

$$\frac{50}{0'3} > 166\Omega$$

$$R = e \cdot \frac{1}{L1 + \frac{L2}{2}}$$

2

R = Resistència del terra (Ohm).

e = Resistivitat del terreny d'argila compacte (Ohm x mts).

L1= Longitud de les piques.

L2= Longitud del cable.

3

Un cop acabat el circuit de terra, aquest es mesurarà, i si el seu valor és molt gran, es col·locaran les piquetes necessàries fins reduir-lo al desitjat.

1.03.2. Enllumenat interior

L'enllumenat del centre estarà format per equips de fluorescència i portaran reflectors o difusors en funció de l'exigència (VEEI, UGR) de cada espai o zona a il·luminar.

Tots els equips disposaran de reactàncies electròniques amb un índex de rendiment de color més gran o igual a 0.80.

Pel que fa referència als diferents passos s'ha previst la utilització de lluminàries tipus downlight tècnic encastrable de 2x17W amb reactància electrònica i controlant l'encesa mitjançant detectors de presència.

Els despatxos, sala polivalent i zones de formació s'ha previst la utilització de downlight tècnics encastrables de 2x32W amb reactància elèctronica.

Serveis i zones no ocupades permanentment amb detector de presència.

Cal dir que en determinades sales es compleix amb l' apartat 2.2 del DB HE-3 del CTE, que indica que s'haurà de disposar d'un sistema de control del nivell d'il·luminació per aprofitar la llum natural. Per aquest motiu s'ha previst la realització de l'enllumenat de la zona de biblioteca mitjançant carrils d'enllumenat amb tubs fluorescents els quals tindran reactàncies electròniques regulables DALI per tal de realitzar un control gradual de l'enllumenat en funció de l'aportació de llum natural que es tingui a través de les finestres que té aquesta zona. Aquesta il·luminació de la zona de la biblioteca es controlarà des d'un panell tàctil situat a la zona de recepció de la biblioteca, el qual és ZUMBOTEL model EMOTION-TOUCH ref. 22066019 o equivalent, amb pantalla LCD retroiluminada, teclat de cursor i d'accés a programes i cable de connexió al controlador, permet assignar un total de 128 dispositius a través de dues fases DALI.

Els criteris d'il·luminació en les diferents zones són els següents:

Circulacions	150 lux
Zona biblioteca pas	250 lux
Zona biblioteca sobre taula	500 lux
Despatxos	500 lux
Lavabos i serveis	200 lux

La instal·lació d'enllumenat estarà formada per:

Cal fer esment que en la il·luminació de la zona de la biblioteca s'han previst carrils de 5,1m en total, que és la distància entre pilars que té l'edifici. Aquest carril està format per

- 1 - Lluminera decorativa línia continua ODELUX model OD-2974 Dali o equivalent, mòdul inicial de 1.398 mm, incorpora 1 làmpada fluorescents T5 de 49 W i difusor opal i reactància electrònica regulable Dali.
- 2- Lluminera decorativa línia contínua ODELUX model OD-2975 Dali o equivalent, mòdul intermig de 1.396 mm. de longitud, incorpora 1 làmpada fluorescents T5 de 49 W i difusor opal i reactància electrònica regulable Dali.
- 1- Lluminera decorativa línia continua ODELUX model OD-2976 Dali o equivalent, mòdul final de 910 mm. de longitud, incorpora 1 làmpada fluorescents T5 de 39 W i difusor opal i reactància electrònica regulable Dali.

Cal fer esment que també s'utilitzen:

- Lluminera decorativa per a línia continua ODELUX model OD-2976 Dali o equivalent, mòdul final de 1.484 mm. de longitud, incorpora 1 làmpada fluorescents T5 de 49 W i difusor opal i reactància electrònica regulable Dali.
- Lluminera decorativa tipus downlight, ZUMTOBEL model PANOS EVG 200 WH ref. 60812566 o equivalent, color blanc, amb 2 làmpades fluorescents TC-TEL de 17 per als passos.
- Lluminera decorativa tipus downlight, ZUMTOBEL model PANOS EVG 250 WH ref. 60810277 per a la sala polivalent i els despatxos.
- Banyador de paret BEGA ref. 2411 o equivalent, reflector asimètric d'alumini anoditzat, grau de protecció IP 65 per a la zona d'accés.

- Llumenera decorativa suspesa LAMP model SATINA o equivalent ref. 87.40.73.0, de 343 mm. de longitud i 160 mm de diàmetre, amb difusor de policarbonat opal, amb 1 làmpada de casquet G24d-3,26W,230V amb una temperatura de color de 3000 ó 4000 K i un grau de rendiment de color Ra=85, grau de protecció IP 20
- Llumenera encastrable a terra circular amb cos d'acer inoxidable IGUZZINI model BF90 de 20 W HIT, grau de protecció IP67 i IK10, inclou cos d'encastament d'acer inoxidable, reflector de fosa d'alumini; guarnició amb EPDM negre i vidre de seguretat. Inclou alimentador electrònic, doble prensacables M24x1,5 d'acer inoxidable i la làmpada per al balisament de la zona de la coberta.
- Llumenera decorativa LAMP model STEP AIR ref. 68.42.22.3 o equivalent, de 1305 mm. de longitud, per adossar o suspendre, amb cos d'alumini, nombre de tubs fluorescents 1 de 54 W i diàmetre 16 mm amb una temperatura de color de 3000 ó 4000 K i un grau de rendiment de color Ra=85, de forma rectangular, grau de protecció IP 65 i protecció mecànica IK 10 per a l'enllumenat dels patis exteriors.
- Llumenera decorativa tipus downlight, IGUZZINI PLAFONI 44 ref. 8188 o equivalent, amb 2 làmpades fluorescents de 26 W i 230 V de tensió d'alimentació amb una temperatura de color de 3000 ó 4000 K i un grau de rendiment de color Ra=82, amb unes dimensions de 267 mm de diàmetre i 165 mm d'alçària, amb reflector platejat, grau de protecció IP 43 per a la zona dels porxos.

Per confeccionar l'esquema elèctric, s'ha reflexat la secció principal, essent el metratge i la caiguda de tensió la total, cas mes desfavorable, tenint en compte les corresponents derivacions.

Els diferents metratges i seccions, es troben reflexats a l'estat d'amidaments.

Es considerarà un 80% més d'increment a les potències afectades per làmpades de descàrrega.

Les línies abans mencionades es divideixen en varis grups d'enceses amb la qual cosa disminueixen els consums, poder donar possibilitat d'establir varis nivells d'enllumenat.

Enllumenat d'Emergència

L' edifici disposarà d'un enllumenat d'emergència que, en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministri la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, eviti les situacions de pànic i permeti la visió de les senyals indicatives e les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Aquest enllumenat haurà de tenir una autonomia mínima d'una hora. Estaran col·locats en els locals i dependències que s'indiquen en els plànols, i donaran un nivell lumínic mínim de 5 Lux.

L'enllumenat d'emergència s'ha previst perquè entri en funcionament en cas que falli la tensió, o baixi fins a un 70 per cent del seu valor nominal.

Es preveu enllumenat d'emergència en els recorreguts des de tot origen d'evacuació fins a l'espai exterior segur, en els lavabos generals de planta en edificis d'ús públic, en els llocs on s'ubiquen quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació de enllumenat i en els senyals de seguretat.

En els punts en què estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat caldrà que la il·luminació horitzontal sigui de 5 lux, com a mínim i caldrà que hi hagi instal·lada una llum d'emergència a menys de 2 mts.

Enllumenat Exterior

S'ha previst dotar al centre d'un enllumenat de balisament mitjançant Llumenera d'itinerari CARANDINI model Denver Bollard 1C H75 ref. DBL3166 o equivalent, amb fluorescent compacte de 26 W 4000K. Cos d'alumini extrusionat, amb tancament de fundició injectada d'alumini i difusor de policarbonat anoditzat. Altura: 750 mm. Grau de protecció IP65.

1.03.3. Càlculs elèctrics.

Les expressions utilitzades pel càlcul de la secció dels conductors, intensitat i caiguda de tensió són les següents:

Intensitat [A]	
Línies Monofàsiques	Línies Trifàsiques
$I = \frac{P \cdot Cs \cdot Cr}{U \cdot \cos \varphi}$	$I = \frac{P \cdot Cs \cdot Cr}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$
<i>I:</i> Intensitat [A]	<i>I:</i> Intensitat [A]
<i>P:</i> Potència [W]	<i>P:</i> Potència [W]
<i>Cs:</i> Coeficient de simultaneïtat	<i>Cs:</i> Coeficient de simultaneïtat
<i>Cr:</i> Coeficient del receptor	<i>Cr:</i> Coeficient del receptor
<i>U:</i> Tensió de la línia [V]	<i>U:</i> Tensió de la línia [V]
<i>cos φ:</i> Factor de Potència	<i>cos φ:</i> Factor de Potència

Caiguda de Tensió [%]	
Línies Monofàsiques	Línies Trifàsiques
$U \% = \frac{200 \cdot L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$	$U \% = \frac{100 \cdot L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$
<i>U%:</i> Caiguda de Tensió [%]	<i>U%:</i> Caiguda de Tensió [%]
<i>L:</i> Longitud de la línia [m]	<i>L:</i> Longitud de la línia [m]
<i>P:</i> Potència [W]	<i>P:</i> Potència [W]
<i>γ:</i> Conductivitat del conductor [m/Ω·mm²]	<i>γ:</i> Conductivitat del conductor [m/Ω·mm²]
<i>S:</i> Secció de la línia [mm²]	<i>S:</i> Secció de la línia [mm²]
<i>U:</i> Tensió de la línia [V]	<i>U:</i> Tensió de la línia [V]

Consideracions inicials per desenvolupar els càlculs elèctrics:

- Màxima caiguda de tensió permesa:
 - Màxima caiguda de tensió permesa en la línia general d'alimentació:
 - Amb concentracions de comptadors totalment centralitzats= 0,5%
 - Amb concentracions de comptadors parcialment centralitzats= 1%
 - Màxima caiguda de tensió permesa en la derivació individual:
 - Amb concentracions de comptadors totalment centralitzats= 0,5%
 - Amb concentracions de comptadors parcialment centralitzats= 1%
 - Amb subministres per un únic usuari= 1,5%
 - Màxima caiguda de tensió permesa en les instal·lacions interiors:
 - Per circuits de vivendes= 3%
 - Instal·lacions interiors receptores d'enllumenat=3%
 - Instal·lacions interiors receptores d'altres usos=5%

- o Màxima caiguda de tensió permesa en instal·lacions industrials amb la seva pròpia ET s'haurà de considerar que la instal·lació interior en baixa tensió té el seu origen a la sortida del transformador.
- Instal·lacions interiors receptors d'enllumenat=4,5%
 - Instal·lacions interiors receptors d'altres usos=6,5%

Conductivitat [m/W·mm²]: Cu=56; Al=35

Resum d'impedàncies d'un circuit en curt-circuit					
Xarxa Elèctrica		Resistència	Reactància	Impedància	Icc
Xarxa de MT		$Ra/Xa=0,15$ Ra pot ser menyspreable respecte Xa	$Xa = Za$	$Za = \frac{U^2}{Pcc}$	$I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{Z_a^2 + Z_{TR}^2}}$
Transformador MT/BT		R_{TR} pot ser menyspreable respecte a X_{TR} per transformadors de P>100kVA	$X_{TR} = \sqrt{Z_{TR}^2 - R_{TR}^2}$	$Z_{TR} = \frac{U^2}{P \cdot U_{cc}}$	
Interruptor automàtic		$R_c = \rho \cdot \frac{L}{S}$	$X_c = 0,08 \text{ m}\Omega/\text{m}$	$Z_c = \sqrt{R_c^2 + X_c^2}$	<u>Línies Monofàsiques:</u> $I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cL} + Z_{cN})}$
Distribució					<u>Línies Trifàsiques:</u> $I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z_c}$
Canalitzacions					
Receptors					

<u>Llegenda:</u>		
Ra : Resistència de la xarxa de MT [Ω]	R_c : Resistència de la xarxa de BT [Ω]	I_{cc} : Intensitat curt-circuit [A]
Xa : Reactància de la xarxa de MT [Ω]	X_c : Reactància de la xarxa de BT [Ω]	U : Tensió entre fases, en buit
Za : Impedància de la xarxa de MT [Ω]	Z_c : Impedància de la xarxa de BT [Ω]	Z_{cL} : Impedància de la fase [Ω]
R_{TR} : Resistència del transformador de MT/BT [Ω]	ρ : Resistivitat específica del conductor (Cu=1/56; Al=1/35) [$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$]	Z_{cN} : Impedància del neutre [Ω]
X_{TR} : Reactància del transformador de MT/BT [Ω]	L : Longitud del conductor [m]	
Z_{TR} : Impedància del transformador de MT/BT [Ω]	S : Secció del conductor [mm²]	
U_{cc} : Tensió de curt-circuit del transformador [%]		

	Potència	Tensió de secundari en buit [V]	
	(kVA)	237	410
Tensió de curt-circuit dels transformadors normalitzats en U_{cc}	100	4,0%	4,0%
	160	4,0%	4,0%
	250	4,0%	4,0%
	315	4,0%	4,0%
	400	4,0%	4,0%
	500	4,0%	4,0%
	630	4,0%	4,0%
	800	5,0%	4,5%
	1000	5,5%	5,0%
	1250	6,0%	5,5%
	1600	6,5%	6,0%
	2000	7,0%	6,5%

TAULA 1. ITC-BT-019 Intensitats admissibles (A) a l'aire 40°C. N° de conductors amb càrrega i naturalesa de l'aïllament													
			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
A		Conductors aïllats en tubs encastats en parets o en safata											
A2		Cables multiconductors en tubs encastats en parets o en safata	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
B		Conductors aïllats en tubs ² en muntatge superficial o encastats en obra			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR				
B2		Cables multiconductors en tubs ² en muntatge superficial o encastats en obra		3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
C		Cables multiconductors directament sobre la paret ³				3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR				
E		Cables multiconductors a l'aire lliure ⁴ . Distància a la paret no inferior a 0,3 D ⁵					3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
F		Cables unipolars en contacte mutu ⁴ . Distància a la paret no inferior a D ⁵					3x PVC			3x XLPE o EPR			
G		Cables unipolars separats mínim de D ⁵							3x PVC			3x XLPE o EPR	
mm²			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
COURE	1,5		11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
	2,5		15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
	4		20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
	6		25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
	10		34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
	16		45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
	25		59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
	35			77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
	50			94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
	70					149	160	171	188	202	224	244	321
	95					180	194	207	230	245	271	296	391
	120					208	225	240	267	284	314	348	455
	150					236	260	278	310	338	363	404	525
	185					268	297	317	354	386	415	464	601
240					315	350	374	419	455	490	552	711	
300					360	404	423	484	524	565	640	821	
ALUMINI	1,5												
	2,5		11,5	12	13,5	14	16	17,5	-	20	22	25	-
	4		15	16	18,5	19	22	24	-	25	29	36	-
	6		20	21	24	25	28	30	-	35	38	45	-
	10		27	28	32	34	38	42	-	47	53	61	-
	16		36	38	42	46	51	56	-	65	70	83	-
	25		46	50	54	61	64	71	73	82	88	94	126
	35			61	67	75	78	88	92	102	109	117	157
	50			73	80	90	96	106	110	124	133	145	191
	70					116	122	136	144	158	170	187	247
	95					140	148	167	177	192	207	230	302
	120					162	171	193	206	223	239	269	352
	150					187	197	223	238	258	277	312	406
	185					212	225	236	274	294	316	369	469
	240					248	265	300	326	348	372	429	556
	300					285	305	347	378	400	429	498	644

- 1) A partir de 25 mm² de secció
- 2) Inclouent canals per instal·lacions –canaletes– i conductes de secció no circular.
- 3) O en safata no perforada
- 4) O en safata perforada.
- 5) D és el diàmetre del cable.

1.03.4. Esquemes elèctrics

Aquest projecte acompanya un dossier d'esquemes elèctrics els quals reflecteixen cada una de les línies que formen part de la instal·lació i la seva maniobra. Queda per part de l'industrial adjudicatari qualsevol modificació que durant l'execució d'aquest projecte pugui sorgir, d'aquesta forma a la seva finalització quedarà reflectit l'estat actual d'aquest projecte.

1.03.5. Justificació de la ITC-28

El centre que ens ocupa està considerat de pública concurrència segons la ITC-BT-28 apart. 1, ja que constitueix un establiment per una ocupació de més de 50 persones, per tant complirà tot el que li és d'aplicació de la ITC-BT-28.

L'enllumenat d'emergència entrarà en funcionament en cas que falli la tensió, o baixi fins a un 70 per cent del seu valor nominal. Aquest enllumenat té una autonomia mínima d'una hora i dóna un nivell lumínic mínim de 5 Lux.

El quadre general de distribució està situat a un recinte tancat. Aquesta dependència constitueix un punt en el que no té accés el públic i està separat del local on existeix risc d'incendi o pànic.

El quadre general de distribució disposa d'elements de comandament i protecció en cada una de les seves línies. Prop de cadascun dels interruptors del quadre s'ha col·locat una placa indicativa del circuit al que pertanyen.

En relació amb el total de línies per alimentar les làmpades s'han fet tres enceses en les zones comuns complint per tant l'establir a l'apartat 4d de l'esmentada instrucció tècnica i així evitar que el tall de corrent de qualsevol línia no afecti a la tercera part del total de làmpades instal·lades en el local. S'ha previst en l'origen de cada línia una protecció contra sobre càrregues, curtcircuits i contactes indirectes.

Els cables elèctrics utilitzats són no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Les canalitzacions s'han realitzat segons marquen la ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

1.03.6. HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

S'aplicarà el DB HE 3 a les instal·lacions de il·luminació interior de l'edifici projectat.

La luminància mitja horitzontal mantinguda (E_m) com l'índex d'enlluernament unificat (UGR) i l'índex de rendiment del color (R_a) s'adequarà al es necessitats d'il·luminació dels usuaris de cada zona.

L'eficiència energètica es garantirà limitant el valor de VEEI. La justificació d'aquest càlcul està en el plec de càlculs adjunt a aquest projecte juntament amb els càlculs lumínics per cada tipus de dependència.

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

grupo	Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
1 zonas de no representación	administrativo en general	3,5
	andenes de estaciones de transporte	3,5
	salas de diagnóstico ⁽⁴⁾	3,5
	pabellones de exposición o ferias	3,5
	aulas y laboratorios ⁽²⁾	4,0
	habitaciones de hospital ⁽³⁾	4,5
	zonas comunes ⁽¹⁾	4,5
	almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	5
	aparcamientos	5
	espacios deportivos ⁽⁵⁾	5
	recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior	4,5
2 zonas de representación	administrativo en general	6
	estaciones de transporte ⁽⁶⁾	6
	supermercados, hipermercados y grandes almacenes	6
	bibliotecas, museos y galerías de arte	6
	zonas comunes en edificios residenciales	7,5
	centros comerciales (excluidas tiendas) ⁽⁹⁾	8
	hostelería y restauración ⁽⁸⁾	10
	religioso en general	10
	salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias ⁽⁷⁾	10
	tiendas y pequeño comercio	10
	zonas comunes ⁽¹⁾	10
	habitaciones de hoteles, hostales, etc.	12
	recintos interiores asimilables a grupo 2 no descritos en la lista anterior	10

1.03.7. Manteniment i conservació

Es seguirà un plan de manteniment per garantir en el temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics i la eficiència energètica de la instal·lació, VEEI, que contemplarà:

Freqüència de reemplaçament de làmpades: Te que fer-se al final de la vida útil de les làmpades indicada per el fabricant, ja que, tot i que no hagi fallat, la seva eficàcia haurà disminuït. En grans instal·lacions es recomanable canviar les làmpades per grups en comptes de individualment per mantenir nivells d'il·luminació adequats.

Hores de servei	Vida útil
Incandescència	1000
Halògens	2000
Fluorescents Compactes	6000
Fluorescents	7500
Fluorescents amb reactància electrònica	10000
Descarrega - VM	12000
Descarrega SAP	15000 h
Descarrega HM	6000 h

S'ha de complir el paràmetres indicats per el fabricant de les làmpades.

Neteja de les lluminàries: Les lluminàries han de ser netejades regularment, sobretot les superfícies reflectores i difusores. Si s'incorporen difusors de plàstic, llis o prismàtic, s'han de substituir quan estiguin envellits.

Freqüència de neteja

Lluminàries de radiació lliure	1 any
Lluminàries amb reflectors oberts per dalt	1 any
Lluminàries amb reflectors tancats per dalt	1 any
Lluminàries amb reflectors tancats	1 any
Lluminàries protegides contra la pols	1 any
Lluminàries de radiació indirecta	0,5 any

Per obtenir una major avantatge econòmic la freqüència de neteja tindrà una relació amb l'interval de reposició de làmpades

Neteja de la zona il·luminada: Els vidres de les finestres i les superfícies que formen sostres i parets hauran de ser netejats periòdicament per mantenir la transmissió de llum natural i la reflectància de les mateixes. La neteja o repintat de les parets tindrà gran importància en el cas de sales petites i de enllumenat indirecta.

Sistemes de control:

Freqüència de neteja

Detector de presència per infraroigs.	1 any
Detector de presència acústics per ultrasons.	1 any
Detector de presència per microones.	1 any
Detector de presència híbrid dels anteriors.	1 any
Per temporització	1 any
Fotocèl·lules	1 any

1.04. COMBUSTIBLE

1.04.1. Subministrament de combustible i comburent

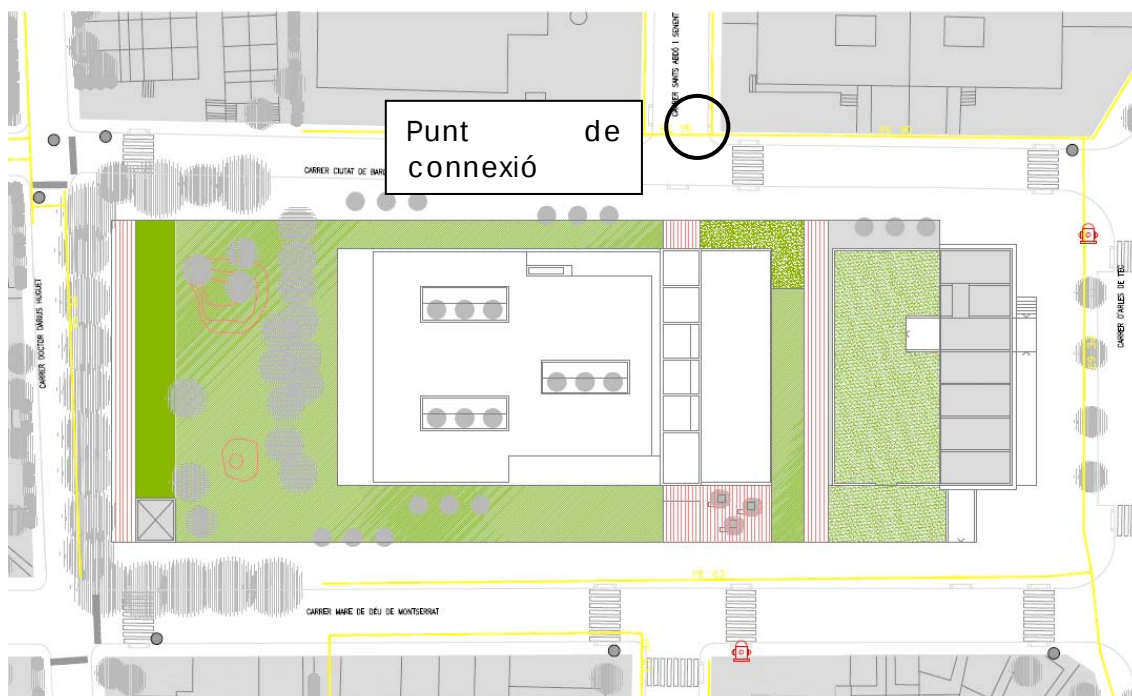
1.04.1.1. Subministrament del gas natural

Tota la instal·lació de gas natural es farà seguint les especificacions que marca l'actual "Real Decreto 919/2006, de 28 de juliol, pel que s'aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11."; el Reglament de Xarxes i Escomeses de Combustibles Gasosos (Ordre 26 d'Octubre de 1983, B.O.E. 08.11.83), la instrucció sobre instal·lacions Tècniques de instal·lacions de Calefacció, Climatització i Aigua Calenta Sanitària (Reial Decret 1618/1980, B.O.E. 13.08.81), la norma UNE 60670/2005: Instal·lacions receptores de gas subministrades a una pressió màxima d'operació (MOP) igual o inferior a 5 bar.

Forma de captació, procedència, tipus de combustible

Es preveu un subministrament de gas natural per una caldera situada en la planta coberta. Per subministrar gas a aquest edifici s'ha previst captar el combustible de la xarxa municipal de gas natural mitjançant una escomesa.

Segons la distribució del centre i de la situació prevista de l'armari del comptador de gas, el punt més raonable per connectar la instal·lació de gas del centre a la xarxa municipal és pel Carrer Ciutat de Barcelona.



El tipus de combustible emprat es denomina gas natural i és una barreja de hidrocarburs gasosos en la qual predomina fonamentalment el metà (en proporció superior al 80%), que es troba a la naturalesa en jaciments subterranis, ben sol o bé compartint els mateixos amb petroli. La composició volumètrica tipus del gas natural té variacions segons sigui la seva procedència.

El poder calorífic superior d'un gas combustible (PCS) és la quantitat de calor produïda per la combustió completa d'una unitat de massa o volum de gas suposant que condensi l' vapor d'aigua que contenen els productes de la combustió. El PCS del gas natural s'expressa normalment sobre la base de volum, i és de l'ordre de 42 MJ/m³ (s) (10.000 kcal/m³ (s)), encara que varia segons la seva composició. La (s) es refereix a condicions estàndard de pressió i temperatura.

La densitat relativa del gas natural és la relació existent entre el seu pes específic i el de l'aire, expressats ambdós en les mateixes condicions de referència de pressió i temperatura. La densitat relativa del gas natural pot oscil·lar entre 0,55 i 0,65 depenent de la seva composició. Per al gas Tipus 1 oscil·la al voltant de 0,62, i per el gas Tipus 2 al voltant de 0,6. En tots els casos és inferior a 1, el que suposa que el gas natural és més lleuger que l'aire, a diferència dels gasos liquats de petroli (GLP), com són el butà i propà comercial i els seus mesclades.

Els subministraments actualment a Espanya oscil·len entre els valors:

Composició

Metà	83'87%
Nitrogen	0'864%
Età	14'89%
Propà	0'305%
Isobutà	0'025%
Normalbutà	0'036%
PCS	10.600 kal/m ³
PCI	9.658 kcal/m ³
Densitat	0'8218 kg/m ³
Densitat relativa	0'6364 kg/m ³
Índex de Wobbe	13'285

Pressió de servei

El subministrament de la Cia. serà amb gas a Mitja pressió A, i estarà d'acord amb la I.T.C. MI-IRG 06. Aquesta s'efectuarà soterrada fins a les ubicació de l'armari de comptatge, instal·lat a façana, d'acord amb les instruccions de la companyia subministradora.

La Cia. del Gas, instal·larà l'escomesa de canalització del gas, que comprendrà, des de la xarxa de distribució fins la clau d'escomesa, localitzada a la zona de comptadors.

L'escomesa es realitzarà amb canonada de polietilè (PE32) a MPA per al subministrament a l'edifici.

Consums i esquema de distribució

El sistema de subministrament utilitzat, ha estat dissenyat en funció de la demanda de gas de cada receptor instal·lats tal i com es mostra als plànols adjunts.

El poder calorífic previst total de la instal·lació del centre és de 163.400 Kcal/h (190 kW), amb un cabal de consum total de gas natural per l'edifici de:

$$Q = \frac{163400}{10.600} = 15,42 \text{ m}^3/\text{h}$$

La següent taula mostra la relació dels receptors instal·lats així com el seu poder calorífic:

Referència		Potència	Cabal	Coef.	Total	Cabal
	kW	kcal/h	m³/h	%	kcal/h	m³/h
Caldera	190	163.400	15,42	100%	163.400	15,42
Total	190	163.400	15,42	100%	163.400	15,42

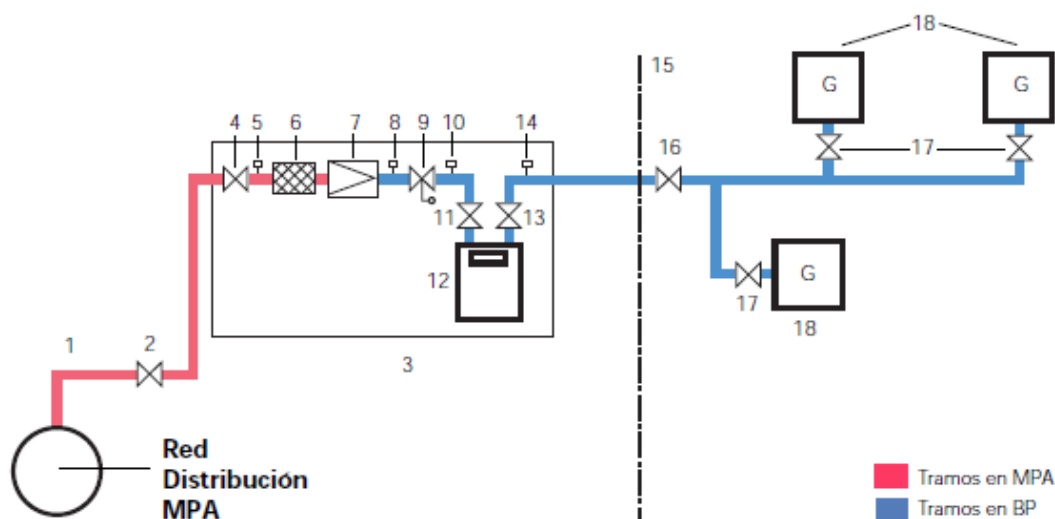
L'armari de comptadors serà de grau d'accessibilitat 2. Tindrà un acabat de lliscat interiorment. Serà un recinte reservat exclusivament pel seu ús i la porta serà estanca. Per la ventilació de l'armari hauran d'existir dos obertures, una en la part superior i l'altre en la part inferior, i d'una secció mínima de 200 cm² cadascuna. L'armari tindrà dimensions suficients per contenir el comptador, vàlvules, etc. i permetre el treball de reparació i substitució correctament.

En aquest cas, degut a que el subministrament es realitza a mitja pressió A caldrà instal·lar un dispositiu regulador de pressió que canviï la pressió de la xarxa a baixa pressió (per a la instal·lació interior dels aparells).

La porta obrirà cap a fora i disposarà d'un pany normalitzat per l'empresa subministradora.

En funció del cabal que ha resultat (en l'escomesa) dels càlculs, el comptador de gas previst és un amb designació G16 segons UNE 60510 amb connexions embridades de 2" de diàmetre, de 25 m³/h (n) per al centre.

Pel disseny de la instal·lació de gas natural s'ha seguit el següent esquema de principi respectant cada tram grafiat.



1. Acometida.
2. Llave de acometida.
3. Armario del regulador y contador. El armario del regulador y contador se ubicará en el exterior, y si ello no es posible podrá ubicarse en el interior del local privado con autorización de la Empresa Suministradora.
4. Llave de regulador. Si la distancia hasta la llave de contador es corta, puede hacer las funciones de llave de contador.
5. Toma de presión a la entrada del regulador.
6. Filtro.
7. Regulador MPA/BP de modelo aceptado por el Grupo Gas Natural.
8. Toma de presión a la salida del regulador.
9. Válvula de seguridad por defecto de presión de rearme manual de modelo aceptado por el Grupo Gas Natural.
10. Toma de presión a la entrada del contador.
11. Llave de entrada del contador (si no hace sus funciones la llave de regulador).
12. Contador.
13. Llave de salida del contador (obligatoria a partir de G-16 incluido)
14. Toma de presión a la salida del contador.
15. Límite de local privado.
16. Llave de local privado. Puede estar situada en el exterior del local privado, pero ha de ser accesible desde el interior del mismo.
17. Llave de conexión de aparato.
18. Aparato de utilización.

Xarxa exterior

Des del comptador de l'edifici sortirà de superfície una canonades de coure 51/54 que anirà fins a la caldera, aquesta canonada de coure anirà protegida mecànicament mitjançant una beina d'acer.

La canalització soterrada que es trobarà fora de l'edifici sempre estarà col·locada com a mínim de 70cm de profunditat de la generatriu superior i es realitzarà la rasa de manera que la generatriu inferior de la canonada tingui com a mínim per sota 15 cm de llit de terra ferm. Es mantindrà 20cm de separació respecte a d'altres instal·lacions paral·leles i 10cm quan hi hagin creuaments.

Les canonades s'instal·laran vistes i pintades amb els colors preceptius. Quan sigui imprescindible que les canonades estiguin soterrades, s'han de preveure tots els elements necessaris per garantir-ne la seguretat.

Xarxa interior

La instal·lació interior es realitzarà amb canonada de coure, les dimensions de la canonada estan justificades en les fulles de càlcul i especificades en els plànols.

Es disposa d'una clau de tall individual per a la caldera.

El traçat de la instal·lació es pot observar ens els plànols adjunts. La instal·lació anirà vista.

La instal·lació interior es realitzarà amb canonada de coure i amb soldadura fort. Les dimensions de la canonada estan justificades a les fulles de càlcul i especificades en els plànols, tota la xarxa de distribució s'ha calculat segons les fórmules de RENOARD.

Si durant el traçat del seu recorregut apareix un conducte d'aigua, és mantindrà una distància mínima de 3 cm.

El pas a través de murs es realitzarà amb beines per passamurs adequats.

En l'edifici hi ha un Equip autònom de generació de calor ADISA model MINI RT 200 x 1 LT o equivalent, per a instal·lar a l'exterior, tipus Roof Top, amb una caldera ADI LT 200 de baixa temperatura, de gas natural, de 190 kW de potència calorífica útil, modulant a partir del 30% de la potència amb regulació i control incorporats, amb seguretats, pressió hidràulica màxima de 4 bar i temperatura d'impulsió màxima de 90°C.

Dispositius de tall (Claus) segons UNE 60670-4 2005

Tots els elements de tall de la instal·lació de gas hauran de complir les indicacions establertes en la UNE 60670-4 de juny de 2005. De manera que sempre hi hagi una clau d'inici (clau d'escomesa) ubicada segons les premisses de la Cia. subministradora, prop del límit de la propietat amb grau 1 ó 2 d'accessibilitat des de la zona pública.

Caldrà una clau d'edifici sempre que la longitud de l'escomesa interior delimitada per la clau de l'escomesa i la façana de l'edifici, sigui igual o superior a 25 mts en canonades vistes o 4 mts si la canonada és enterrada.

Aquesta ha d'estar el més a prop possible de la façana de l'edifici, determinant la situació d'aquesta entre la propietat la Cía. Subministradora i l'empresa instal·ladora. Haurà de tenir un grau d'accessibilitat de 2 ó 3.

Tot comptador de gas ha de disposar dues claus de comptador ubicades el més a prop possible i dintre del mateix recinte.

Cada aparell receptor ha de tenir, el més a prop possible i dintre de la mateixa dependència, una clau de connexió de l'aparell amb grau d'accessibilitat 1. Els aparells de cocció poden tenir aquestes claus en un recinte contigu per facilitar-ne la operativitat.

Càlculs

S'adjunta fulla de càlcul on es detalla i justifica els diferents diàmetres de les canonades. Es dimensionaran per tal de garantir que la pressió mínima a l'entrada de cada aparell sigui com a mínim l'exigida pel reglament.

En cap punt es sobrepassarà una velocitat de circulació del gas de 20 m/s, per evitar sorolls a les instal·lacions.

Pels trams de baixa pressió tota la instal·lació abans de la seva posada en marxa se sotmetrà a una prova d'estanqueïtat a 50 mbar durant més de 15 minuts.

Per calcular la pèrdua de càrrega en un tram de instal·lació s'utilitza la fórmula de Renouard lineal per a baixa pressió i mitjana pressió A fins 100 mbar, i la fórmula de Renouard quadràtica per a mitja pressió A superior a 100 mbar, mitja pressió B i alta pressió.

Les fórmules de Renouard lineal i quadràtica, amb els seus condicionants, són les següents:

Fórmula de Renouard lineal (P <100 mbar)

$$\Delta P = 23.200 \times d_r \times L_E \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

on:

ΔP és la diferència de pressió entre l'inici i el final d'un tram d'instal·lació en mbar

d_r és la densitat relativa del gas

L_E és la longitud equivalent del tram en m

Q és el cabal en m³ (s) / h

D és el diàmetre interior de la conducció en mm

Fórmula Renouard quadràtica (P> 100 mbar)

$$P_1^2 \text{ i } P_2^2 = 48,6 \times d_r \times L_E \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

on:

P1 i P2 són les pressions absolutes (l'efectiva o relativa més la atmosfèrica) a l'inici i al final de un tram d'instal·lació en bar.

d_r és la densitat relativa del gas

L_E és la longitud equivalent del tram en m

Q és el cabal en m³ (s) / h

D és el diàmetre interior de la conducció en mm

S'ha de tenir en compte a més que les dues fórmules són vàlides sempre que:

La velocitat del gas dins de la conducció no superi els 20 m/s

1.04.2. Evacuació de residus

Conductes d'evacuació dels productes de la combustió (UNE 60670-6)

L'evacuació de fums de la sala de calderes complirà amb els requisits marcats en la UNE 60670-6.

La sortida de fums de la caldera es farà amb una xemeneia d'acer inoxidable, de diàmetre 150 mm. interior i 210 mm. Exterior, aïllada per tal d'evitar possibles condensacions i desembocaran a l'exterior 1 metre per sobre del punt més alt de la coberta.

El material utilitzat pels conductes de fums serà resistent als fums, a la calor i a les possibles corrosions àcides que es poguessin formar (per exemple, materials refractaris, de formigó resistent, acer inoxidable o un altre material idoni), aïllat tèrmicament, amb perfecta estanqueïtat i de forma que la velocitat mínima d'expulsió dels fums per la xemeneia sigui de 2m/s.

Per la seva part, la boca de la xemeneia, estarà situada a una distància mínima d'un metre dels careners dels teulats, murs o qualsevol altre obstacle o estructura, distant menys de 10m. i si aquesta distància està compresa entre 10 i 20 m. la boca o boques estaran al menys, al mateix nivell que el caire superior del forat més alt que tingui la construcció més propera.

Es disposaran així mateix, els corresponents registres de neteja, registres generals i unions rígides, estanques, però fàcilment desconnectades.

1.05. CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

1.05.1. Calefacció

Tota la instal·lació de calefacció estarà sotmesa a l'estricta compliment del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) aprovat pel Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol i les seves instruccions Tècniques Complementaries (ITE).

S'inclou en aquest projecte la calefacció per a l'hivern de totes les zones de l'edifici, exceptuant els llocs d'emmagatzematge de material, sales tècniques. Cal fer esment que els sistema de calefacció i climatització projectat s'ha previst mitjançant una instal·lació a quatre tubs.

1.05.1.1. Generació (Producció de calor)

Es preveu que la instal·lació de calefacció funcioni a partir d'un subministrament de gas natural captat de la xarxa municipal de gas natural.

S'ha previst la instal·lació d'un equip autònom de generació de calor ADISA model MINI RT 200 x 1 LT o equivalent, per a instal·lar a l'exterior, tipus Roof Top, amb una caldera ADI LT 200 de baixa temperatura, de gas natural, de 190 kW de potència calorífica útil, modulant a partir del 30% de la potència amb regulació i control incorporats, amb seguretats, pressió hidràulica màxima de 4 bar i temperatura d'impulsió màxima de 90°C.

1.05.1.2. Xarxes de circulació

Tot aigua

Es sortirà de la caldera amb canonada d'acer negre DIN 2440 UNE-EN 10225-2005 soldat per resistència elèctrica, pintat amb una capa de imprimació i dues d'acabat, col·locat superficialment amb el diàmetre corresponent, fins als diferents circuits, que a continuació es detallen:

CIRCUIT A	Circuit Primari Fred
CIRCUIT B	Circuit Primari Calor
CIRCUIT C	Circuit Fred zona biblioteca
CIRCUIT D	Circuit Fred zona acollida i promoció
CIRCUIT E	Circuit Calor zona biblioteca
CIRCUIT F	Circuit Calor zona acollida i promoció.

Per tant cal dir que el col·lector de calefacció i el col·lector de climatització es troben a la mateixa sala en la planta coberta però estan separats.

Cada ramal disposarà de d'una bomba circuladora d'aigua de calefacció de la casa GRUNDFOS o equivalents, dels models i característiques corresponents segons s'indiquen en els plànols.

Totes les canonades de la sala de màquina aniran aïllades amb escuma elastomèrica tipus Armaflex de gruix definit segons la taula 1.2.4.2.1 i la taula 1.2.4.2.2 del Reglament

d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. Els trams exteriors que estiguin exposats als agents meteorològics les canonades aniran protegides a més a més amb planxa d'alumini per evitar la degradació dels aïllaments.

Instal·lacions Interiors		Instal·lacions Exteriors	
Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màx. del fluid = >60-100°C	Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màx. del fluid = >60-100°C
D≤35	25	D≤35	35
35<D≤60	30	35<D≤60	40
60<D≤90	30	60<D≤90	40

Els traçats per l'interior de l'edifici es faran vistos, amb les canonades d' acer negre, tal i com es detalla en els plànols adjunts.

Per alimentar els fancoils i climatitzadors, es derivaran les canonades horitzontals de la planta corresponent.

Les canonades aniran grapades mitjançant abraçadores isofòniques i es procuraran fer els trams el més rectes possibles. Les canonades o conductes que passin obres de paletaeria aniran protegides per mànegues passamurs.

Tant els desaires previstos dels punts més elevats com els escapaments de les vàlvules de seguretat, aniran conduïts fins al punt de desguàs més pròxim. Seran de PVC rígid. S'identificaran els equips i els circuits amb les referències de projecte mitjançant etiquetes de baquelita i fletxes de sentit del flux del líquid.

Es senyalitzaran les canonades i sentits del flux de l'aigua, mitjançant bandes de colors. Aquestes identificacions es fan extensibles a tot l'edifici. El subministrament de l'instal·lador inclou l'acabat final amb pintura d'equips, canonades no aïllades i suports, segons indiqui la direcció facultativa.

Tota la valvuleria, maquinària i canonada de la instal·lació hauran d'estar prevista per a suportar les pressions de treball tenint en compte l'alçada de l'edifici. Totes les vàlvules de manipulació i tall hauran de quedar a una cota inferior, a poder ser, de 2 m. d'alçada. Totes les canonades es disposaran entre files i el seu suport d'un collarí de material absorbent de vibracions, per això s'empraran abraçadores isofòniques. Es muntaran els purgadors en els punts més elevats de la instal·lació.

A més de l'equipament bàsic de valvuleria corresponent (vàlvules de retenció, maniguets antivibratoris, vàlvules de buidat, filtres, etc.), es preveuen vàlvules de regulació de cabal tipus TOUR ANDERSEN o similars i vàlvules de tres vies, segons especificacions dels plànols. L'obertura i tancament d'aquestes anirà en funció de la temperatura d'impulsió de l'aigua i es trobaran col·locades en les canonades d'aigua.

Senyalització de les canonades

La senyalització de les canonades d'aigua calenta i aigua freda es realitzarà segons la norma UNE 100100:2000.

La senyalització es podrà efectuar mitjançant pintures o cintes adhesives, resistents a les agressions del medi ambient i la temperatura del fluid conduit, aplicades sobre la mateixa conducció o aïllament tèrmic, que tindran un fons de color fosc sobre el qual destaquï el color de la senyalització.

Els colors bàsics s'han d'aplicar en franges disposades al voltant de tota la circumferència o perímetre exterior de la secció recta de la conducció.

Les franges s'han de situar sempre en llocs visibles, possiblement en la proximitat de vàlvules i aparells i, en tot cas, a distàncies no superiors a cinc metres uns de l'altre.

L'amplada de les franges ha de ser igual o superior a 100mm y, en el cas de franges múltiples, la distància entre els seus marges serà igual a la seva amplada.

Els colors suplementaris s'han d'aplicar en forma d'anell, en el centre de cada franja, y amb una amplada igual a la desena part de la mateixa.

Taula de senyalització de conduccions:

Fluid transportat		nº de franges	Anell
Aigua potable (verd fosc) S 4550-G20Y	freda	1	S 3060-R90B
	calenta	2	S 3060-R90B

1.05.1.3. Calefacció

Caldera

La caldera es col·locarà segons esquema de plànols i la sortida de fums de les calderes es farà amb xemeneia d'acer inoxidable modular, tipus DINAK o similar del diàmetre adequat i que desembocaran a l'exterior 1 metre per sobre el punt més alt de la coberta.

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

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

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

Circuit primari

S'ha previst un comptador a l'empenat del circuit d'aigua. Aquest empenat serà manual i comptarà amb els següents elements: vàlvula de tall, filtre, comptador, antiretorn i vàlvula de tall.

1.05.2. Climatització

S'ha previst la climatització de les de totes les sales del centre excepte els passos, magatzems i sales tècniques.

El sistema de climatització escollit és un sistema a 4 tubs.

1.05.2.1. Generació (Producció de Fred)

S'ha previst la instal·lació Refredadora d'aigua de condensació per aire AIRLAN / AERMEC serie NRL 0800 A o equivalent, de 232,42kW de potència frigorífica, de 64,30kW de potència elèctrica total absorbida i un EER=3,61, amb alimentació de 400 V, amb 4 compressors tipus scroll encapsulats amb vàlvula d'expansió termostàtica. refrigerant R410a, amb sequenciador de fases, magnetotèrmics, resistència anti gelada, filtre deigua del evaporador, filtre d'aigua i panell de control, amb control de condensació.

1.05.2.2. Xarxes de circulació

Cal dir que els sistema de calefacció i climatització previst és a 4 tubs i per tant s'utilitzaran els mateixos circuits esmentats en el l'apartat 1.05.1.2 *xarxes de circulació* però només es realitzarà fred en els següents circuits A, C i D.

Per tant cal dir que el col·lector de calefacció (4") i el col·lector de climatització (6") es troben a la mateixa sala en la planta coberta però estan separats.

1.05.2.3. Unitats terminals (climatitzadors i fancoils)

S'ha utilitzat un climatitzador (CL1) per tractar l'aire primari o de renovació que marca el RITE en la zona de la biblioteca. Aquest climatitzador esta format per Unitat de tractament d'aire AIRLAN model FMA-122 o equivalent per a un cabal de 9.998m³/h, configuració vertical, d'execució exterior, a 4 tubs, construït amb perfil·leria d'alumini i panells sandwich de 25mm espessor, xapa exterior lacada blanca amb pintura en pvs de 20 micras d'espessor, no decolorable i apta per ambients agresius, poliureta interior de 43kg/m³ polimeritzat amb ausencia de CHFCs, galvanitzat zincat interior, bandeja de condensats d'alumini. Motor sobredimensionat un 20% del punt de treball requerit, de potència 3+5,5Kw, tren de ventilació muntat sobre suports antivibratoris i embocat mitjançant junta antivibratoria, bancada propia, portes abisagradas, manetes de obertura rapida, bateria d'aigua freda de tres files per una potència frigorífica total de 77,2kW i una sensible de 32,6kW i una bateria per aigua calenta de 2 files per a una potencia calorífica de 84,9kW, filtres F6 a la presa d'aire exterior i al retorn de la sala i F8 a l'impulsió de la sala, perdua de carrega disponible de 250Pa a l'impulsió i 250Pa al retorn, recuperador de calor rotatiu entalpic per 9.998 m³/h, de mides 3588x1.604x2.718mm (longitudxamplexalt), 1404kg. amb freecooling i amortidors antivibratoris, variador de freqüència i preses muntades en imp. i retorn, inclou visera i desguassos, accessoris i suports.

A partir d'aquest es realitzen les diferents aportacions d'aire al altres climatitzadors mitjançant conductes de climatització aïllats i contra xapats, i amb comportes de regulació d'aire per tal de poder graduar l'aportació d'aire a cada màquina.

S'ha previst la instal·lació de diferents climatitzadors per a la zona de la biblioteca de la casa AIRLAN models FMA de diferents potències frigorífiques tal i com s'indica en els plànols adjunts. Aquests climatitzadors són configuració vertical, d'execució exterior, a 4 tubs, construït amb perfil·leria d'alumini i panells sandwich de 25mm d'espessor, xapa exterior lacada blanca amb pintura en pvs de 20 micras d'espessor, no decolorable i apta per ambients agressius, poliureta interior de 43kg/m³ polimeritzat amb absència de CHFCs, galvanitzat zincat interior, bandeja de condensats d'alumini. Tren de ventilació muntat sobre suports antivibratoris i embocat mitjançant junta antivibratoria, bancada pròpia, portes abisagrades, manetes de obertura ràpida, filtres G4 a la presa d'aire exterior i al retorn de la sala i G4 a l'impulsió de la sala, perdua de càrrega disponible de amb freecooling i amortidors antivibratoris, variador de freqüència i preses muntades en imp. i retorn, inclou visera i desguassos, accessoris i suports. En tots els climatitzadors s'ha previst la col·locació en la impulsió i en el retorn de silenciadors per tal d'atenuar la potència sonora dels seus ventiladors.

Per a la zona d'acollida i promoció així com en la zona de desptxs i arxiu s'ha previst la instal·lació de Fancoils a 4 tubs de la casa AIRLAN i de diferents models marcats en els plànols adjunts. Cal fer esment que aquesta zona es realitza una recuperació de l'energia de l'aire expulsat a l'exterior mitjançant un recuperador de la casa ASPIRNOVA model RCA 6500/H/TD o equivalent, col·locat horitzontalment, per a un cabal màxim de 6500 m³/h, construcció en planxa d'acer galvanitzat, safata de recollida de condensats, aïllament tèrmic i acústic fonoabsorbent, amb 2 filtres d'aire F6 o F7 a l'aspiració. Recuperador entàlpic de calor de plaques d'alumini tractat, ventiladors d'impulsió i retorn centrífugs de 1,1 kW de potència, d'alimentació trifàsica de 400 V, de dimensions 1350x1350x725 mm (amplada x llargada x alçada), pes de 193kg.

1.05.2.4. Conductes i elements de difusió

Els conductes utilitzats en la climatització conducte rectangular de placa de llana de roca per a aïllaments (106 a 115 kg/m³) de 25 mm de gruix, amb paper kraft-alumini per la cara externa i tel natural per l'altra cara.

Cal fer esment que en la zona de la planta coberta, on hi ha els climatitzadors s'ha previst realitzar un contra xapat dels conductes mitjançant planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1 mm, amb unió baioneta.

Tota la difusió d'aire en la zona de la biblioteca es realitza mitjançant difusors rotacionals TROX VDW-R-Z-H-M-L / 600x24 o equivalent, helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes mòbils, amb placa frontal rodona de planxa d'acer acabat negre, els quals aniran instal·lats per sobre del fals sostre de lames just a sota el forjat per tenir una distància mínima fins a les lames del fals sostre de 40cm lliures.

Per als retorns s'han utilitzat diferents reixes de retorn de la casa TROX.

1.05.3. Ventilació

S'han de garantir els nivells de ventilació mínima i una qualitat d'aire interior establerts al CTE DB HS-3 i al RITE.

1.05.3.1. Aportació aire exterior

Cabal de l'aire exterior de ventilació

Per calcular el cabal s'ha escollit el mètode directe per concentració de CO₂. La taula que exposa el RITE (taula 1.4.2.3 RITE) fa referència a la diferència de concentració entre concentració de CO₂ (ppm) entre el local i l'exterior.

Categoria	ppm
IDA1	350
IDA2	500
IDA3	800
IDA4	1200

Segons la NTP742 "Ventilación general de los edificios" del "Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo":

$$G_{CO_2} = 0,0042 \cdot AM$$

On:

G_{CO₂} : producció de CO₂ en funció de l'activitat metabòlica (l/s).

AM : activitat metabòlica mesurada en met (58 W/m²; 90 kcal/h per una superfície corporal estàndard de 1,8m²).

El caudal d'aire de ventilació (Q) es troba mitjançant el següent balanç de masses:

$$Q = \frac{G_{CO_2}}{G_{CO_2} amb - G_{CO_2} ext} \cdot 100$$

On:

G_{CO₂} amb: representa la concentració màxima admissible de diòxid de carboni en el ambient expressat en tant per cent en volum.

G_{CO₂} ext: representa la concentració màxima admissible de diòxid de carboni en l'atmosfera.

La diferència que apareix en el quocient de la formula es exactament el que ens marca el RITE per cada qualitat d'aire. Per tant en el cas del CEIP, IDA2, tindrem el següent caudal d'aire mínim per persona:

$$Q_{IDA2} (l/s) = \frac{0,0042 \cdot AM \cdot 100}{\frac{ppm}{10000}}$$

Per tant, amb una activitat metabòlica de 1,2 met, amb un consum metabòlic de 69,86 W/m² i amb una superfície corporal de 1,8m² tal com marca per defecte el RITE i la UNE13779:2004 per una activitat sedentària, tindrem els següents valors de Q per persona:

Categoria	l/s
IDA1	14,4
IDA2	10,1
IDA3	6,3
IDA4	4,2

En el aquest edifici hi haurà dos tipus de IDA:

- Biblioteca i despatx: IDA 2: 10,1 l/s.
- Espai polivalent: IDA2 – 6,3 l/s.

Al annex de càlculs es justifica el cabal de aire exterior que aportarem a cada sala.

Recuperació d'energia

S'ha utilitzat un climatitzador (CL1) per tractar l'aire primari o de renovació que marca el RITE en la zona de la biblioteca. Aquest climatitzador està format per una unitat de tractament d'aire AIRLAN model FMA-122 o equivalent per a un cabal de 9.998m³/h, configuració vertical, d'execució exterior, a 4 tubs, construït amb perfil·leria d'alumini i panells sandwich de 25mm d'espessor, xapa exterior lacada blanca amb pintura en pvs de 20 micras d'espessor, no decolorable i apta per ambients agressius, poliureta interior de 43kg/m³ polimeritzat amb absència de CHFCs, galvanitzat zincat interior, bandeja de condensats d'alumini. Motor sobredimensionat un 20% del punt de treball requerit, de potència 3+5,5Kw, tren de ventilació muntat sobre suports antivibratoris i embocat mitjançant junta antivibratoria, bancada pròpia, portes abisagrades, manetes de obertura ràpida, bateria d'aigua freda de tres files per una potència frigorífica total de 77,2kW i una sensible de 32,6kW i una bateria per aigua calenta de 2 files per a una potència calorífica de 84,9kW, filtres F6 a la presa d'aire exterior i al retorn de la sala i F8 a l'impulsió de la sala, pèrdua de càrrega disponible de 250Pa a l'impulsió i 250Pa al retorn, recuperador de calor rotatiu entàlpic per 9.998 m³/h, de mides 3588x1.604x2.718mm (longitudxamplexalt), 1404kg. amb freecooling i amortidors antivibratoris, variador de freqüència i preses muntades en imp. i retorn, inclou visera i desguassos, accessoris i suports.

A partir d'aquest es realitzen les diferents aportacions d'aire al altres climatitzadors mitjançant conductes de climatització aïllats i contra xapats, i amb comportes de regulació d'aire per tal de poder graduar l'aportació d'aire a cada màquina.

S'ha previst la instal·lació de diferents climatitzadors per a la zona de la biblioteca de la casa AIRLAN models FMA de diferents potències frigorífiques tal i com s'indica en els plànols adjunts. Aquests climatitzadors són configuració vertical, d'execució exterior, a 4 tubs, construït amb perfil·leria d'alumini i panells sandwich de 25mm d'espessor, xapa exterior lacada blanca amb pintura en pvs de 20 micras d'espessor, no decolorable i apta per ambients agressius, poliureta interior de 43kg/m³ polimeritzat amb absència de CHFCs, galvanitzat zincat interior, bandeja de condensats d'alumini. Tren de ventilació muntat sobre suports antivibratoris i embocat mitjançant junta antivibratoria, bancada pròpia, portes abisagrades, manetes de obertura ràpida, filtres G4 a la presa d'aire exterior i al retorn de la sala i G4 a l'impulsió de la sala, pèrdua de càrrega disponible de amb freecooling i amortidors antivibratoris, variador de freqüència i preses muntades en imp. i retorn, inclou visera i desguassos, accessoris i suports. En tots els climatitzadors s'ha previst la col·locació en la impulsió i en el retorn de silenciadors per tal d'atenuar la potència sonora dels seus ventiladors.

Per a la zona d'acollida i promoció així com en la zona de despatxos i arxiu s'ha previst la instal·lació de Fancoils a 4 tubs de la casa AIRLAN i de diferents models marcats en els plànols adjunts. Cal fer esment que aquesta zona es realitza una recuperació de l'energia de l'aire expulsat a l'exterior mitjançant un recuperador de la casa ASPIRNOVA model RCA 6500/H/TD o equivalent, col·locat horitzontalment, per a un cabal màxim de 6500 m³/h, construcció en planxa d'acer

galvanitzat, safata de recollida de condensats, aïllament tèrmic i acústic fonoabsorbent, amb 2 filtres d'aire F6 o F7 a l'aspiració. Recuperador entàlpic de calor de plaques d'alumini tractat, ventiladors d'impulsió i retorn centrífugs de 1,1 kW de potència, d'alimentació trifàsica de 400 V, de dimensions 1350x1350x725 mm (amplada x llargada x alçada) amb un pes de 193kg.

Eficiència de la recuperació d'energia

Tenim les següents dades de l'edifici:

Aire extret	12634 m³/h
Total aire extret	3,5 m³/s
Hores funcionament	>2000... 4000hores
Eficiència RITE	52%
Eficiència Projecte Fred	56,5%
Eficiència Projecte calor	55,5%

Xarxa de circulació

S'ha realitzat una xarxa de conductes per a la recuperació de l'energia de l'aire expulsat mitjançant el climatitzador 1 (CL1), que és el climatitzador que tracta l'aire exterior i que té un recuperador rotatiu entàlpic. Per a la zona d'acollida i promoció s'utilitza un recuperador estàtic de plaques i fluxe creuat.

Els conductes aniran aïllats segons la taula 1.2.4.2.5 del RITE. El compliment d'aquesta taula comporta que, per potència inferior a 70kW, que les pèrdues tèrmiques globals el conjunt de conduccions no superin el 4% de la potència màxima transportada.

	En interior (mm)	En exterior (mm)
Aire calent	20	30
Aire Fred	30	50

Quan els conductes estiguin a l'exterior, la terminació final de l'aïllament ha de tenir la protecció suficient contra la intempèrie. S'ha de tenir especial cura en la realització de l'estanquitat de les juntes al pas de l'aigua de la pluja.

Els components que es subministren aïllats de fabrica, han de complir la normativa específica en matèria de l'aïllament o la que determini el fabricant.

L'espessor dels conductes de xapa de secció rectangular s'ha realitzat segons la norma UNE-EN 1505. Els espessors mínim que marca la norma són:

mm	100	150	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200
200	0,6	0,6	0,6								
250	0,6	0,6	0,6	0,6							
300	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6						
400	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6					
500		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6				

600	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8		
800		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
1000			1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1200				1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1400					1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1600					1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1800						1,2	1,2	1,2	1,2
2000						1,2	1,2	1,2	1,2

Les mides i diàmetres emprats pels diferents conductes estan grafiats en els plànols adjunts.

Al annex de càlculs hi ha la justificació de cada tram de conducte.

Sistema de control

S'han instal·lat sondes de CO₂ en les sales on aportem aire exterior per poder controlar quan es necessari posar en marxa els recuperadors degut a la qualitat de l'aire interior no complexi la taula taula 1.4.2.3 RITE.

Per cada 3 o 4 sondes de CO₂ instal·larem un controlador al passadís, dins una caixa al sostre tal com es mostra als plànols. Les sondes enviaran una senyal al controlador conforme estem per sobre o sota de la qualitat d'aire desitjada.

1.05.3.2. Ventilació serveis i magatzems

Amb la finalitat de mantenir una acceptable qualitat de l'aire i el benestar de les persones en els local com serveis, magatzems, arxius, habitacions de neteja... s'ha previst una instal·lació de ventilació adequada i independent per cadascuna de les zones seguint les prescripcions de la UNE-EN 13779:

Tabla 23
Valores de diseño para los caudales de aire extraído

Tipo de uso	Unidad	Intervalo típico	Valor por defecto para el diseño
Cocina			
– uso simple (por ejemplo cocinas donde se preparan bebidas calientes)	m ³ .h ⁻¹ l.s ⁻¹	> 72 > 20	108 30
– uso profesional	*	*	*
Baño/servicio **			
– por recinto (mínimo)	m ³ .h ⁻¹ l.s ⁻¹	> 24 > 6,7	36 10
– por superficie de suelo	m ³ .h ⁻¹ .m ⁻² l.s ⁻¹ .m ⁻²	> 5,0 > 1,4	7,2 2,0

* El caudal de aire extraído para cocina debe calcularse en función de la situación específica.

** En uso al menos el 50% del tiempo. Con periodos de funcionamiento más cortos se requieren caudales más altos. Valores más bajos son posibles con aire extraído directamente en el retrete (valor típico: de 10 m³.h⁻¹ a 20 m³.h⁻¹ por retrete).

L'aire extret d'aquests locals s'expulsarà directament al exterior.

Els sistemes de ventilació projectats estaran formats, en alguns casos, per un extractor centralitzat, una xarxa de conductes i reixes d'aspiració a l'interior dels locals i d'altres per un extractor axial i un conducte directe a l'exterior.

Xarxa de circulació

La distribució de l'aire que es realitzarà amb conducte circular de planxa galvanitzada de 0.5 mm de gruix. L'extractor estarà instal·lat a la coberta de l'edifici sobre antivibratoris. Les dimensions dels conductes seran les marcades a plànols.

Els seus recorreguts es preveuen horitzontals comunicant les dependències a ventilar amb l'exterior. Aquestes derivacions aniran adossades al sostre amb abraçadores que subjectaran el conducte al forjat, seran de ferro galvanitzat.

Emissors

S'han col·locat boques d'extracció de PVC marca TROX model LVS-100 o equivalent en totes les sales a ventilar on s'han previst reixes a TROX model AH-AG.

1.05.4. Paràmetres de disseny

Condicions interiors i exteriors de càlcul.

Condicions exteriors màximes :

Temperatura hivern	2°C
Humitat relativa	60%

Condicions interiors :

Temperatura	21°C
Humitat relativa	55%

Resistències tèrmiques dels tancaments.

Vidre Doble	3,4
Paret Interior	0,86
Paret Interior	1,032
Paret Exterior	0,817
Coberta	0,4558
Terrassa	0,4558
Sostre Interior	0,559
Terra Interior	0,559
Terra Exterior	0,559

Valors de infiltració.

S'ha considerat que les renovacions d'aire segons RITE i considerant la recuperació d'energia dels recuperadors.

Càlculs de les xarxes de canonades d'aigua.

La base considerada per el càlcul de la xarxa de canonades son les següents.

Velocitat màxima :	1'6 m/s
Pèrdua de pressió màxima :	40 mm.c.a./m

La canonada en el cas de la instal·lació de calefacció serà d'acer inoxidable AISI 304 amb soldadura longitudinal, acabat brillant, fabricat segons la norma UNE 19049-1, unió premsada, col·locat superficialment i per la instal·lació d'A.C.S. haurà d'ésser de coure, utilitzant soldadura de plata en les unions, segons UNE 37-141-74.

Es col·locaran tots els elements necessaris per el seu funcionament, tal com suports, vàlvules, etc.

El càlcul i dimensionat de la secció en cada tram de canonada, està en funció de:

$$\Delta p = \frac{V^2 \cdot P_e \cdot L}{Z \cdot g \cdot Df}$$

Essent:

Δp	Pèrdua de càrrega en kg/m ²
V	Velocitat en m/s
P_e	Pes específic.
L	Longitud.
g	Acceleració de la gravetat en m/s ² .
Df	Diàmetre interior del tub en m.
Z	Coeficient de fricció.

Amb ell, a partir del diàmetre de sortida de la caldera, es reduirà el diàmetre progressivament i segons les necessitats.

Càlculs de les xarxes de conductes d'aire

El criteri de disseny dels conductes d'aire ha sigut no superar una velocitat d'aire de 6 m/s excepte a la coberta que s'ha posat com a límit 7 m/s.

Per el càlcul i dimensionat de la secció en cada tram de conducte, s'han utilitzat les següents formules.

Pèrdua de càrrega per fregament:

$$\Delta P = 0.4 \cdot f \cdot \left(\frac{L}{d^{1.22}} \right) \cdot V^{1.82}$$

ΔP : pèrdua de càrrega en mm.c.a.

f : rugositat de la superfície interior (0,9).

L : longitud del conducte en metres.

d : diàmetre del conducte circular en centímetres.

V : velocitat de l'aire en m/s.

Cabal en funció de la secció i la velocitat

$$Q = S \cdot V$$

Q : cabal en m³/s

S : secció circular del conducte m²

V : velocitat de l'aire en m/s.

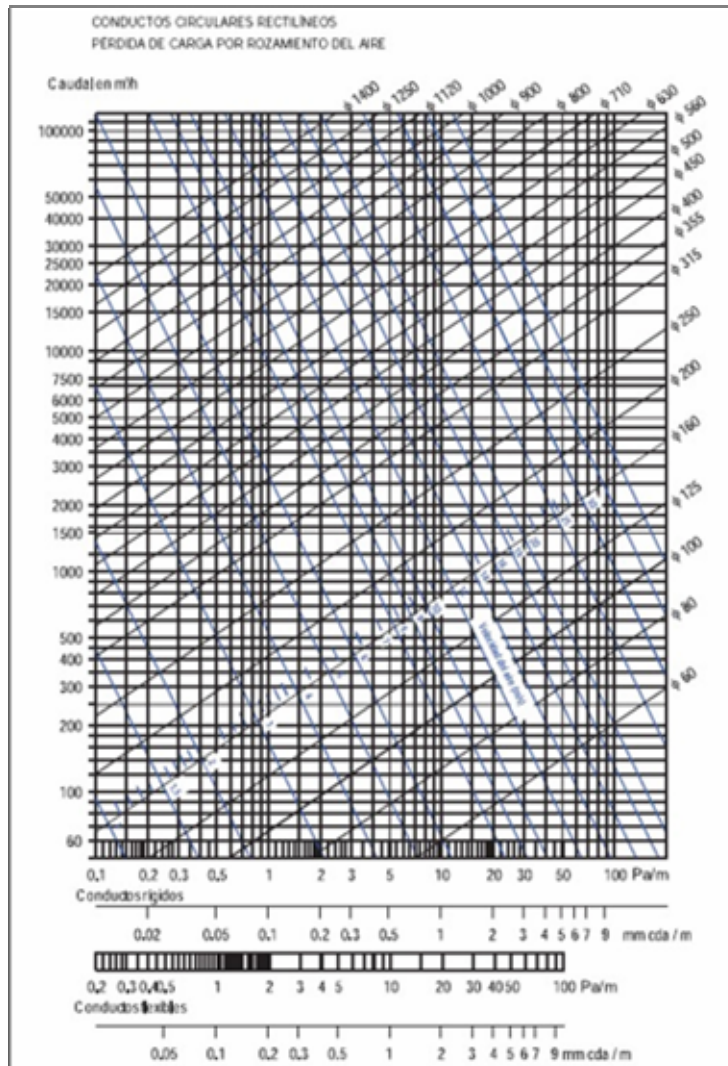
Pressió dinàmica

$$P_d = \frac{V^2}{16}$$

P_d : Pressió dinàmica

V : velocitat de l'aire en m/s.

Un cop calculada la secció circular del conducte necessària per complir la restricció de velocitat, s'ha escollit la secció rectangular seguint el següent àbac:



Sorolls i vibracions.

En zones de normal ocupació de locals habitables i en el propi edifici, no es produiran, com a conseqüència del funcionament de la instal·lació, nivells de pressió ni perturbacions per vibracions segons el document bàsic DB HR "Protección frente al ruido" del CTE.

1.05.5. Eficiència energètica (IT 2.4)

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà les següents proves d'eficiència energètica de la instal·lació:

- a) Comprovació del funcionament de la instal·lació en les condicions de règim.
- b) Comprovació de l'eficiència energètica dels equips de generació de calor i fred en les condicions de treball. El rendiment del generador de calor no ha de ser inferior en més de 5 unitats del límit inferior del rang marcat per a la categoria indicada en l'etiquetatge energètic de l'equip d'acord amb la normativa vigent.
- c) Comprovació dels intercanviadors de calor, climatitzadors i altres equips en els quals s'efectuï una transferència d'energia tèrmica.
- d) Comprovació de l'eficiència i l'aportació energètica de la producció dels sistemes de generació d'energia d'origen renovable.
- e) Comprovació del funcionament dels elements de regulació i control
- f) Comprovació de les temperatures i els salts tèrmics de tots els circuits de generació, distribució i les unitats terminals en les condicions de règim.
- g) Comprovació que els consums energètics es troben dins dels marges previstos en el projecte o memòria tècnica.
- h) Comprovació del funcionament i del consum dels motors elèctrics en les condicions reals de treball.
- i) Comprovació de les pèrdues tèrmiques de distribució de la instal·lació hidràulica.

1.05.6. Manteniment i ús. (IT 3)

Les instal·lacions tèrmiques s'han d'utilitzar i mantenir de conformitat amb els procediments que s'estableixen a continuació i d'acord amb la seva potència tèrmica nominal i les seves característiques tècniques:

- La instal·lació tèrmica s'ha de mantenir d'acord amb un programa de manteniment preventiu que compleixi el que estableix l'apartat IT 3.3.
- La instal·lació tèrmica ha de disposar d'un programa de gestió energètica, que compleixi l'apartat IT.3.4.
- La instal·lació tèrmica ha de disposar d'instruccions de seguretat actualitzades d'acord amb l'apartat IT.3.5.
- La instal·lació tèrmica s'ha d'utilitzar d'acord amb les instruccions de maneig i maniobra, segons l'apartat IT.3.6.
- La instal·lació tèrmica s'ha d'utilitzar d'acord amb un programa de funcionament, segons l'apartat IT.3.7.

1.05.7. Programa de manteniment preventiu (IT 3.3)

Les instal·lacions tèrmiques s'han de mantenir d'acord amb les operacions i periodicitats contingudes en el programa de manteniment preventiu establert al "Manual d'ús i manteniment" que han de ser almenys les indicades a la taula 3.1 d'aquesta Instrucció per a instal·lacions de potència tèrmica nominal inferior o igual a 70 kW o superior a 70 kW.

És responsabilitat del mantenidor autoritzat o del director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, l'actualització i adequació permanent d'aquestes a les característiques tècniques de la instal·lació.

Operació	Periodicitat	
	<70kW	>70kW
Neteja dels evaporadors	t	t
Neteja dels condensadors	t	t
Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració	t	2t
Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics	t	m
Comprovació i neteja, si és procedent, de circuit de fums de calderes	t	2t
Comprovació i neteja, si és procedent, de conductes de fums i xemeneia	t	2t
Neteja del cremador de la caldera	t	m
Revisió del vas d'expansió	t	m
Revisió dels sistemes de tractament d'aigua	t	m
Comprovació de material refractari	-	2t
Comprovació d'estanquitat de tancament entre cremador i caldera	t	m
Revisió general de calderes de gas	t	t
Revisió general de calderes de gasoil	t	t
Comprovació de nivells d'aigua en circuits	t	m
Comprovació d'estanquitat de circuits de canonades	-	t
Comprovació d'estanquitat de vàlvules d'intercepció	-	2t
Comprovació de taratge d'elements de seguretat	-	m
Revisió i neteja de filtres d'aigua	-	2t
Revisió i neteja de filtres d'aire	t	m
Revisió de bateries d'intercanvi tèrmic	-	t
Revisió d'aparells d'humectació i refredament evaporatiu	t	m
Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor	t	2t
Revisió d'unitats terminals aigua-aire	t	2t
Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire	t	2t
Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire	t	t
Revisió d'equips autònoms	t	2t
Revisió de bombes i ventiladors	-	m
Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària	t	m
Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic	t	t
Revisió del sistema de control automàtic	t	2t
Revisió d'aparells exclusius per a la producció d'aigua calenta sanitària de potencia tèrmica nominal <24,4 kW	4a	-
Instal·lació d'energia solar tèrmica	*	*
Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid	s	s
Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid	2t	2t
Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid	m	m
Control visual de la caldera de biomassa	s	S
Comprovació i neteja, si és procedent, de circuit de fums de calderes i conductes de fums i xemeneies en calderes de biomassa	t	m
Revisió dels elements de seguretat en instal·lacions de biomassa	m	m

Simbologia

- s: una vegada cada setmana
m: una vegada al mes; la primera, a l'inici de la temporada.
t: una vegada per temporada (any).
2 t: dues vegades per temporada (any); una a l'inici de la temporada i una altra a la meitat del període d'ús, sempre que hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre totes dues. 4a: cada quatre anys.
*: El manteniment d'aquestes instal·lacions s'ha de fer d'acord amb el que estableix la secció HE4 "Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària" del Codi tècnic de l'edificació.

1.05.8. Programa de gestió energètica (IT 3.4)

IT 3.4.1 Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor

L'empresa mantenidora ha de realitzar una anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor en funció de la seva potència tèrmica nominal instal·lada, mesurant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats indicades a la taula 3.2, que s'han de mantenir dins els límits de la IT 4.2.1.2 a).

Mesures de generadors de calor	Periodicitat		
	20 kW <P<70 kW	70 kW <P< 1000 kW	P > 1000 kW
1. Temperatura o pressió del fluid portador a l'entrada i sortida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambient del local o sala de màquines	2a	3m	m
3. Temperatura dels gasos de combustió	2a	3m	m
4. Contingut de CO i CO ₂ en els productes de combustió	2a	3m	m
5. Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids o líquids i de contingut de partícules sòlides en combustibles sòlids	2a	3m	m
6. Tir a la caixa de fums de la caldera	2a	3m	m

Simbologia

m: una vegada al mes

3m: cada tres mesos, la primera a l'inici de la temporada

2a: cada dos anys.

IT 3.4.2 Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred

L'empresa mantenidora ha de realitzar una anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred en funció de la seva potència tèrmica nominal, mesurant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats de la taula 3.3.

Mesures de generadors de fred	Periodicitat	
	70 kW <P< 1000 kW	P > 1000 kW
1. Temperatura del fluid exterior a l'entrada i sortida de l'evaporador	3m	m
2. Temperatura del fluid exterior a l'entrada i sortida del condensador	3m	m
3. Pèrdua de pressió en l'evaporador en plantes refredades per aigua	3m	m
4. Pèrdua de pressió en el condensador en plantes refredades per aigua	3m	m
5. Temperatura i pressió d'evaporació	3m	m
6. Temperatura i pressió de condensació	3m	m
7. Potència elèctrica absorbida	3m	m
8. Potència tèrmica instantània del generador, com a percentatge de la càrrega màxima	3m	m
9. CEE o COP instantani	3m	m

Simbologia

m: una vegada al mes; la primera a l'inici de la temporada

3m: cada tres mesos; la primera a l'inici de la temporada.

En aquelles instal·lacions a les quals es disposi d'un sistema de gestió o telegestió , els elements controlats i les mesures indicades podran realitzar-se del control central. Els sistemes de gestió hauran de revisar-se amb una periodicitat mínima de dos vegades per setmana.

El mantenidor portarà un registre de les operacions de manteniment, en el que es reflecteixen els resultats de les tasques realitzades.

En aquest registre i figurarà com a mínim: el titular de la instal·lació i la ubicació de la mateixa, el titular del manteniment, el número d'ordre de la operació a la instal·lació, la data d'execució, les proves realitzades i el personal que les ha realitzat, el llistat del material substituït o reposat quan s'hagin efectuat operacions d'aquest tipus i les observacions que es considerin necessaris.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat, s'entregarà una còpia al titular de la instal·lació i es guardaran almenys durant tres anys, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

1.06. AUDIOVISUALS, DADES I CONTROL

1.06.1. Audiovisuals i de dades

Tota la instal·lació d'audiovisuals, dades i control, juntament amb les solucions aportades en aquest projecte, es sotmet als criteris constructius que es desprenen de les necessitats de l'edifici corresponents a aquestes instal·lacions.

1.06.1.1. Instal·lació de veu i dades

Es dotarà l'edifici d'una instal·lació de cablatge estructurat per donar cobertura de veu i dades a tots els punts on es requereixi.

Diferenciarem les següents parts del cablatge estructurat:

Subsistema d'administració principal.

A planta soterrani s'instal·larà un rack informàtic que donarà serveis a tot l'edifici, les característiques del qual seran les següents:

Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19", de 42 unitats d'alçària, de 2000 x 800 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixacapacitat pels següents elements:

- Panell integrat fix, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, per a muntar sobre bastidor rack 19", d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables
- 8 Panells d'ordenació de 1 unitat.
- 1 Equip de ventilació format per 2 ventiladors i 1 termòstat.
- 1 Base de 6 endolls amb interruptor i senyalització.
- 1 Safata de 19" de fons 400 mm.
- 111 foetons de connexió Cat 6E de 0,5 a 1,6m.

A l'armari "rack" arribaran tots els cables provinents de cadascuna de les preses que hi haurà a l'edifici. No està previst a projecte els elements de l'electrònica, com serien els router, switch, etc.

Aquest armari s'ha de situar en un espai adequat en una ubicació centralitzada que minimitzi les longituds del cablatge.

Subsistema horitzontal

El subsistema horitzontal està format per cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP amb aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 50265.

Subsistema canalització

Canalització general

Els cables passaran per una safata independent de senyals dèbils, que transcorrerà principalment per les zones de pas, cal fer esment que en la zona de la biblioteca es té terra tècnic i per tant la safata de senyals dèbils transcorrerà per aquest. La baixada o connexió des de la safata als punts de veu i dades es realitzarà amb tub flexible de diàmetre 20 mm encastat o de superfície si es troba en el terra tècnic. Les safates es dimensionaran de forma que permetin un futur increment de fins un 30% del nombre de cables a transportar, de manera que resulti fàcil i viable la inclusió de nous cables de connexió.

Subsistema àrea de treball

Aquest subsistema està format per les caixes, plaques i mòduls ubicats en els punts especificats, on posteriorment es connectarà el perifèric adient segons el servei que s'hagi donat. La majoria de les caixes d'endolls del centre, en la zona de biblioteca s'instal·laran en el fals terra tècnic, i l'accés a les caixes es realitzarà mitjançant els punts de consolidació.

S'ha previst:

- Caixa modular de superfície marca LEGRAND sistema Mosaic o equivalent, de color blanc, amb tres columnes apte per a 12 mòduls de 22,5x45 ref. 0788.83, formada per:
 - * 2 preses schuko dobles vermelles ref.0772.92.
 - * 2 preses RJ-45 dde dos mòduls de ref. 0765.64.A les consultes i despatxos de planta baixa s'instal·laran caixes d'encastar QUINTELA MOSAIC TM amb 2 preses RJ-45.
- Caixa modular de superfície marca LEGRAND sistema Mosaic o equivalent, de color blanc, amb tres columnes apte per a 12 mòduls de 22,5x45 ref. 0788.83, formada per:
 - * 1 presa schuko blanca ref. 0772.13.
 - * 1 presa schuko vermella ref. 0772.18.
 - * 1 presa schuko doble vermella ref.0772.92.
 - * 2 preses RJ-45 dde dos mòduls de ref. 0765.64.
- Caixa modular de superfície marca LEGRAND sistema Mosaic o equivalent, de color blanc, amb dues columnes apte per a 8 mòduls de 22,5x45 ref. 0788.82, formada per:
 - * 1 presa schuko doble blanca ref.0772.52.
 - * 2 placa cega de dos mòduls de 22,5x45 ref. 770.71.
- Caixa modular de superfície marca LEGRAND sistema Mosaic o equivalent, de color blanc, amb dues columnes apte per a 8 mòduls de 22,5x45 ref. 0788.82, formada per:
 - * 1 presa schuko doble vermella ref.0772.52.
 - * 1 presa HD15 de dos mòduls de 22,5x45 ref. 0787.57.
 - * 1 placa cega de dos mòduls de 22,5x45 ref. 0770.71.
- Cal fer esment que s'ha previst les preses RJ-45 que s'instal·laran a sobre les taules s'instal·laran preses RJ-45 instal·lades a canal, i una caixa de sostre amb 1 presa RJ-45.
- S'ha previst la instal·lació de Punt d'accés sense fils marca HP model A7760 o equivalent de radi únic 802.11a/b/g (JD015A) amb 1 port RJ-45 PoE 10/100 de detecció automàtica (IEEE 802.3 tipus 10Base-T, IEEE 802.3u tipus 100Base-TX, IEEE 802.3af PoE), tipus mitjà, auto-MDIX, dúplex: semi o complet. Consum energètic: 6 W, rang de temperatures operatives de -10 a 40 ° C, interval d'humitat en funcionament del 5 al 95% (sense condensació). Dimensions i pes (P x A x L): 8,13 x 16,51 x 3,05 mm i 0.18kg, instal·lat superficialment per a dotar de xarxa Wifi al centre.

Cal fer esment que el centre tindrà dues xarxes wifi diferenciades, una per la zona de la biblioteca i l'altre per a la zona d'acollida i promoció.

Finalitzada la instal·lació del cablejat estructurat es procedirà a la certificació de la xarxa pels estàndards de la categoria instal·lada, en aquest cas els de categoria 6.

La instal·lació elèctrica dels equips informàtics partirà dels elements de comandament i protecció de capçalera, comptant amb una protecció independent de la resta de la instal·lació elèctrica. No ha de compartir subministrament amb altres circuits (enllumenat, endolls ...).

1.06.1.2. Instal·lació de control d'accés

A la zona d'accés al centre s'ha previst una preinstal·lació d'un sistema de control d'accés deixant previst un cable UTP CAT6 fins al rack.

1.06.1.3. Telefonia

Es preveu la connexió a la xarxa de telefonia exterior del centre, anant a connectar a l'arqueta existent nº 57, i entrant mitjançant dos tubs de diàmetre 63 al interior de la sala destinada al Rack.

La central de telefonia no es preveu en aquest projecte. Totes les línies de telèfon, ADSL, FAX... contractades pel centre arribaran al punt previst per a la central de telefonia. Des d'aquí es derivaran cap el rack informàtic, connectant les línies de dades al router i les de veu al panell de telefonia.

Es connectarà el panell de telefonia amb els panells de punts de treball mitjançant cable UTP de quatre parells trenats de categoria 6. Hi hauran tantes connexions com preses destinades a telefonia es considerin.

A partir del rack, la instal·lació de telefonia compartirà els passos i la metodologia de muntatge de la instal·lació de cablatge estructurat.

1.07. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Tota la instal·lació de protecció contra incendis estarà sotmesa a l'estricta compliment del Codi Tècnic de l'edificació del document bàsic SI (Seguretat en cas d'incendis).

1.07.1. Extinció d'incendis

Font de subministrament

El subministrament d'aigua es realitzarà a partir de la xarxa de distribució pública de la zona. L'escomesa es realitzarà en funció de la informació i els requeriments de la companyia subministradora corresponent.

Equips de control i acumulació

El consum que té una BIE-25 és de 1,66 l/s (6 m³/h). Degut a que la xarxa de canonades ha de proporcionar, durant una hora, com a mínim, el funcionament simultani de dues BIE's el cabal que es necessita és de 3,34 l/s (12 m³/h).

El comptador d'aigua s'escollirà en funció de les prescripcions de companyia. Abans d'instal·lar-lo s'haurà de decidir si el comptador serà de lloguer o propietat del titular.

Al disposar de pressió i cabal suficient s'ha desestimat la necessitat de fer una acumulació d'aigua i una previsió de grup de pressió.

Escomesa

L'escomesa connectarà la instal·lació de BIE's de l'edifici, a través del comptador de companyia.

S'ha previst en aquest projecte una escomesa independent per BIE's i una altra per aigua potable. Aquestes escomeses estaran subjectes a la normativa i criteris de la companyia subministradora d'aigua i es podran veure modificades si aquesta ho troba convenient.

La connexió es realitzarà amb canonada de polietilè Ø110 mm. B.D. PN-10 tal com s'indica en els plànols.

Clau de tall

S'ha previst ubicar la clau general en l'interior de l'armari d'aigua per tal d'interrompre el subministrament a l'edifici si escau. Està formada per una vàlvula d'esfera per obertura manual de comporta ferro/coure DN 80 de 16 bar de pressió nominal.

Filtre

El filtre de la instal·lació general té la finalitat de retenir els residus de l'aigua que puguin donar lloc a corrosions en les canalitzacions. Es col·locarà a continuació de la clau de tall general. Si es disposa armari o arqueta del comptador general, ha d'allotjar al seu interior.

El filtre colador serà de bronze, PN-16 de 3" i temperatura màxima 120 °C. La situació del filtre ha de donar lloc que permeti realitzar adequadament les operacions de neteja i manteniment sense necessitat de tall de subministrament.

Armari o arqueta

El lloc previst per contenir el comptadors i tota la valvuleria pertinent el forma un armari d'obra situat a l'entrada al centre, en un punt de la façana que dona directament a l'exterior.

La situació d'aquest armari serà la marcada en els plànols adjunts.

L'armari haurà de contenir, disposats en aquest ordre, la clau de tall general, un filtre de la instal·lació general, el comptador, una clau, aixeta o ràcord de prova, una vàlvula de retenció i una clau de sortida.

Boques d'incendis

S'instal·laran les boques d'incendis equipades (BIE) de 25 mm. que es marquen en plànols. Cada BIE estarà allotjada dins d'un armari metàl·lic, equipat amb manòmetre, vàlvula de tall i racord. La mànega serà semi-rígida i estanca a una pressió de 20 bars, de 20 m. de longitud. Estarà d'acord amb la norma UNE 23.091/3A.

Les BIE's de 25 mm. es col·locaran a una alçada, de forma que la boca i vàlvula manual no superin els 1'5 m. amb relació al terra.

Extintors

Es col·locaran els extintors de pols seca que es marquen en els plànols. Es col·locaran a raó que des de qualsevol punt no es realitzin recorreguts superiors als 15 m., per a arribar a un extintor. Seran de 6 Kgs. i eficàcia 21A-113 B i aniran muntats a una alçada de 1'7 mts.

Els extintors i equips de mànegues es situaran de manera que no sobresurtin a les zones de circulació més de 15 cm , per evitar el risc d'impacte.

També es col·locaran extintors de CO₂ IPF-38 de 2,5Kgs. i eficàcia 34B en la sala del quadre general de distribució de planta soterrani, i a la sala de calderes.

Hidrants exteriors

Atès que l'activitat està ubicada en una zona urbana consolidada amb diferents activitats ja es disposa dels corresponents hidrants a menys de 100m connectats a la xarxa de distribució d'aigua potable.

El hidrants tindran les següents condicions de subministrament d'aigua:

- Pressió: 1 bar (mínim)
- Cabal: 1000 l/min
- Autonomia: 1 hora (60 m³)

Canonades

La distribució per l'interior de l'edifici es realitzarà amb tub de ferro negre DIN 2440 UNE 10225:2005 soldat per resistència elèctrica i pintat amb una capa d'imprimació i dues d'acabat.

El traçat dels tubs venen definits en els plànols, així com les seves dimensions. Els trams horitzontals, transcorren pel sostre i els verticals recolzats a bigues o parets.

En els punts de la xarxa en els que sigui previsible reforçar-ho mecànicament sobre les canonades, per causes externes, aquestes hauran de protegir-se de forma eficaç per evitar efectes perjudicials.

No es permetrà l'existència de presses d'aigua per cap altre utilització.

Sempre que un tub travessi un forjat o paret, s'utilitzaran passamurs. Les tapes de suspensió seran tipus LIRA de HILTI o similars.

Es complementarà al final de les obres, per part de l'instal·lador adjudicatari, amb el lliurament dels certificats d'homologació segons especificacions dels Reial Decret 1942/1993, publicat al B.O.E. el 14 de Desembre de 1993 i corresponents annexes.

Senyalització

Es senyalitzaran les ubicacions de les BIE's i extintors de tal forma que s'aconsegueixi la seva immediata visió i quedi assegurada la continuïtat en els seu seguiment, amb la finalitat de poder ser localitzades sense dificultat. Estaran d'acord amb les especificacions establertes en la norma UNE23034:1988, disposant les següents mides:

210 x 210 mm quan la distància d'observació no excedeixi de 10 mts.

420 x 420 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 10 i 20 mts.

594 x 594 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 20 i 30 mts.

Les senyals seran visibles fins i tot en cas de manca del subministrament d'enllumenat normal.

1.07.2. Detecció d'incendis

S'ha previst la instal·lació del sistema de detecció contra incendis tal i com marca el codi tècnic de l'edificació en el l'apartat de la seguretat en cas d'incendi.

Per tant, tal i com s'indica en plànols la situació de detectors i polsadors d'alarma de superfície tipus trencament de vidres, així com els següents elements:

- Central de detecció d'incendis, per a 8 zones, amb indicador de zona, d'avaria, de connexió de zona, de prova d'alarma i de doble alimentació i muntada a la paret
- Detector de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base d'encastar
- Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per trencament d'element fràgil, segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment.
- Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3.

Lloc de control

Es preveu instal·lar-la a l'armari situat en la recepció de la biblioteca.

Polsadors

Els polsadors d'incendis son un sistema manual d'alarma d'incendis. Aquest permeten provocar voluntàriament i transmetre una senyal a una central de control.

S'ha situat de manera que la distància màxima a recorre, des de qualsevol punt fins a un polsador no superi els 25 mts.

S'instal·laran al costat de les BIE's d'extinció d'incendis superficialment a la paret.

Emissors visuals i acústics

S'han previst diverses sirenes a l'edifici. Aquestes seran electròniques tipus convencional i s'ubicaran de tal manera que donin cobertura a totes les sales

Ubicaran segons marquen els plànols adjunts.

Cablejat

El cablejat serà resistent al foc de 2x1'5mm² i passarà sempre que es pugui per les safates de senyals dèbils, subjectat amb brides. La connexió des de la safata fins als diferents elements es farà mitjançant tub PROTER PG-16 color gris o equivalent.

La instal·lació es lliurarà perfectament provada.

Senyalització

Es senyalitzaran els mitjans de detecció incendis (polsadors manuals d'alarma i sirenes acústiques) de tal forma que s'aconsegueixi la seva immediata visió i quedi assegurada la continuïtat en els seu seguiment, amb la finalitat de poder ser localitzades sense dificultat. Estaran

d'acord amb les especificacions establertes en la norma UNE23034:1988, disposant les següents mides:

210 x 210 mm quan la distància d'observació no excedeixi de 10 mts.

420 x 420 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 10 i 20 mts.

594 x 594 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 20 i 30 mts.

Les senyals seran visibles inclòs en cas de manca del subministrament d'enllumenat normal.

1.08.PROTECCIÓ I SEURETAT

1.08.1. Protecció patrimonial

La instal·lació se seguretat contra la intrusió estarà sotmesa al compliment de l'Ordre INT/317/2011, de l'1 de febrer, sobre mesures de seguretat privada, aprovada en el BOE de 18 de febrer de 2011.

El sistema de protecció contra intrusió i atracament complirà amb la normativa europea sobre alarmes de seguretat EN 50131, que estableix les característiques de disseny, instal·lació i materials a utilitzar en cada cas, així com la comunicació de les senyals a centrals receptores.

S'estableixen fins a 4 graus de seguretat pels sistemes d'alarmes segons una sèrie de paràmetres:

Instal·lacions amb producte certificat de GRAU 1

Sistemes amb senyalització acústica sense connexió a Central Receptora d'Alarmes.

Instal·lacions amb producte certificat de GRAU 2

Sempre que hi hagi connexió a Central Receptora d'Alarmes i es tracti de:

- Habitatges.
- Petits establiments.
- Comerços.
- Indústries en general.

Instal·lacions amb producte certificat GRAU 3

Estan obligats a disposar de sistema de seguretat amb connexió a Central Receptora d'Alarma i sistema de registre d'imatges amb verificació en CRA en 2 anys. Es tracta de:

- entitats de crèdit.
- Joeries.
- Galeries d'art.
- Botiga d'antiguitats.
- Argenteries.
- Estacions de servei.
- Administracions de loteries i apostes.
- Casinos.
- Sales de bingo i màquines de joc.

Instal·lacions amb producte certificat de GRAU 4

Obligats o no a connexió amb Central Receptora d'Alarma

- Instal·lacions militars
- Establiments amb materials explosius.
- Empreses de seguretat de dipòsit d'efectiu, valors, metalls preciosos, matèries perilloses.

Degut a les característiques del local, es considera que el sistema de seguretat previst serà de GRAU 2.

La instal·lació de seguretat estarà formada pel següents elements:

- Central de seguretat antirobatori PLANA FABREGA referència ALA000109 o equivalent, amb capacitat per a 8 línies de detecció amb tamper propi. Possibilitat de zones cablejades i via ràdio supervisades, fins a un total de 48 mitjançant mòduls d'ampliació. Fins a 99 usuaris i amb definició de privilegis. Memòria de 512 esdeveniments. Formats de transmissió SIA, contact ID, etc. Sortida de sirena supervisada. 2 sortides de relé ampliables a 66. Fins a 32 teclats i 4 via ràdio. Caixa de policarbonat. Entrada independent per a tamper de caixa. Font d'alimentació de 1,2A. Compleix UNE EN 50131, grau 2.
- Mòdul d'ampliació de 16 zones per a central de seguretat antirobatori PLANA FABREGA model ACR-616 referència ALA000255 o equivalent. Muntatge a central o separat. Possibilitat d'anul·lació de 8 zones. Amb entrada de tamper per a caixa d'instal·lació. Supervisió individual de la seva tensió auxiliar. Compleix UNE EN 50131, grau 2.
- Mòdul GPRS/GSM per a central de seguretat, PLANA FABREGA ref. ALA951028 o equivalent.
- Font d'alimentació estabilitzada PLANA FABREGA ref. ALA950551 o equivalent, de 12Vcc/3A regulable i curtcircuitable en caixa metàl·lica amb capacitat per a dues bateries. Tensió d'alimentació 220Vca. Sortida de tensió de treball 13,8 Vcc.
- Bateries hermètiques de plom-àcid KAISE model KA12V72F o equivalent, de 12 Vcc / 7,2 Ah.
- Teclat alfanumèric amb pantalla LCD de PLANA FABREGA model TCR-2098 o equivalent, pantalla retroil·luminada en color blau, amb brillantor i contrast ajustables, programació per menús o per posicions, descripció programable per a cada zona, sistema tecles il·luminades, 8 tecles de funcions ràpides, sons ajustables independentment. Compleix UNE EN 50131, grau 2.
- Detector volumètric doble tecnologia PLANA FABREGA model BI-DETEC 12x12/90° o equivalent, amb un angle de detecció de 90 °, amb un abast de 12x12 m, detecta angle zero, tecnologia digital TMR per a eliminació de falses alarmes, amb tamper independent, disposa de filtre de protecció contra interferències, alimentació: 9-16Vcc, compleix UNE 50131, grau 2, muntat en suport giratori PLANA FABREGA model BR-2 o equivalent.
- Contacte magnètic gran potència PLANA FABREGA ref. ALA003006. Presentat en carcassa metàl·lica i contacte NC.
- Sirenes electròniques interiors cablejades PLANA FABREGA referència ALA950972 o equivalent, tipus bitonal, amb llança esparpells estroboscòpic, caixa de plàstic blanca amb autoprotecció, alimentació: 12 Vcc, consum: 120 mA, nivell acústic mig a 1 metre: 101 dB, de dimensions: 155x114x44 mm, compleix UNE 50131, grau 2.
- Sirena electrònica exterior PLANA FABREGA referència ALA950973 o equivalent, amb acumulador, amb carcassa resistent a impactes, amb llança esparpells estroboscòpic, protecció de tapa i paret, alimentació: 12 Vcc, amb una potència acústica de 85 dB a 3 metres, de dimensions: 210x300x87 mm, compleix UNE 50131, grau 2.

Amb l'alarma connectada, en cas d'accionar-se qualsevol dels detectors, es produirà una senyal d'alarma i sonarà la sirena exterior i les interiors durant un temps programable. Al tractar-se d'un grau 2, el sistema estarà connectat a una Central Receptora d'Alarmes.

La central d'alarma anirà instal·lada en la planta baixa a recepció en la zona de la biblioteca, tal i com s'indica en els plànols.

Els detectors passius d'infraroig es fixaran a la paret mitjançant el suport previst que subministrarà el fabricant.

L'empresa instal·ladora realitzarà un projecte i un certificat, documentant els següents apartats:

1- El disseny del sistema: document on es conté l'anàlisi i estudi de riscos.

2- La proposta de disseny: projecte de seguretat.

3- Un estudi tècnic: per confirmar que els requisits inclosos en la proposta de disseny del sistema, es poden assolir i també per determinar la ubicació exacta de cada component del sistema.

4- Planificació de d'instal·lació.

5- Instal·lació: La instal·lació s'ha de fer per personal amb la formació i experiència necessària, amb eines adequades i els equips necessaris.

6- Inspecció, Assaig i Recepció: un cop realitzada la instal·lació, s'ha de realitzar una inspecció per comprovar que s'ha instal·lat d'acord amb la proposta de disseny i el pla d'instal·lació. El client ha de signar la corresponent acceptació.

7 "As buit": aquest document s'ha de basar en la proposta de disseny del sistema, modificat per reflectir els canvis necessaris durant la instal·lació. Ha de ser un registre precís del sistema i el seu emplaçament.

Es disposarà un sistema de circuit tancat de televisió que donarà cobertura a totes les zones d'exposició de l'edifici. S'instal·laran càmeres tipus DOMO amb la distribució que s'indica a plànols. La zona de control estarà ubicada a la recepció del museu, on s'ubicarà el monitor per visualitzar les imatges de les diferents càmeres, així com el sistema de multiplexió i gravació.

1.08.1. CTTV

Els materials utilitzats en la instal·lació de CTTV seran els següents:

- Videogravadador-multiplexor PLANA FABREGA / DIVAR-MR 8C.500Gb o equivalent, de 8 canals de video, amb capacitat de gravació sobre disc dur de fins a 500 Gigabytes, velocitat de gravació d'imatges i ajust de la qualitat de cada càmera individual. Visualització en directe, gravació, reproducció, transmissió de xarxa i realització de còpies de seguretat simultànies. Tres perfils fixos (diari, setmana i dia específic). Notificació d'alarma a distància. Dues sortides de monitor i una VGA, una entrada de teclat Intuikey. Control de càmeres.
- Monitor industrial LCD de 19", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula.

- Càmera fixa digital per a circuit tancat de TV (CTTV), commutable color-B/N amb sensor CCD de 1/3 " amb filtre ICR mecànic, elements de 752x582, resolució 530 línies, sensibilitat de 0,3 lux en color i 0,002 lux en B/N amb integració de camps, muntura C / CS, alimentació a 230 Vac, relació senyal/soroll de 48 dB, compensació de contrallum dinamic, AES, AGC, DC vídeo iris, detecció de moviment i zoom digital x10, muntada i fixada en el interior de carcassa

1.08.2. Parallamps

Tota la instal·lació de parallamps, juntament amb les solucions aportades en aquest projecte, compleixen els requisits i les exigències bàsiques del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) en el seu document bàsic SUA (Seguretat d'utilització i accessibilitat) secció SUA 8 (Seguretat davant el risc causat per l'acció del llamp).

Segons els càlculs, el resultat de la freqüència esperada d'impactes Ne (Apartat 1.4) és més gran que el risc admissible Na (Apartat 1.8), per la qual cosa es necessària la instal·lació d'un sistema de protecció externa contra el llamp en l'edifici nivell 3.

Número Impactes:	5 Impactes / any, km2
Mesures Edifici (m.):	H=10 m L=65 m l=43 m (H: Alt, L: Llarg, l:Fons)
Posició Parallamps:	Lleugerament desplaçat del centre de l'àrea
Situació Estructura:	Pròxim a edificis de la mateixa alçada
Material Estructura:	Estructura de formigó
Material Coberta:	Coberta de formigó
Contingut Edifici:	Altres continguts
Ús Edifici:	Edifici de pública concurrència.
Necessitat Continuïtat:	Resta
Freqüència Esperada Impactes (Ne):	0.0303 impactes/any
Risc Admissible (Na):	1,8333e-3
Eficiència Requerida (E):	0,94
Nivell de Protecció:	3

S'ha previst la instal·lació d'un sistema de protecció contra descàrregues elèctriques atmosfèriques Nimbus CPT-1 o equivalent amb radi de cobertura de 72m. Sistema d'encebat electrònic. Fabricat amb materials d'acer inoxidable AISI 316 (Doble Capa). Format per un bolc energètic encapsulat amb una protecció exterior metàl·lica, un controlador de càrrega, un amplificador que emet impulsos d'alta freqüència, punta captadora, màstil de 6mts. de tub de ferro galvanitzat

S'ha previst la construcció d'una baixant mitjançant la utilització de cable de coure electrolític despulat 50mm² de secció. Aquest baixant es preveu protegir-lo mitjançant un tub de 3m de ferro galvanitzat.

Es preveu un sistema de posta a terra que doni menys de 10 Ohms composta per un sistema Nimbus o equivalent de tres elèctrodes de coure de 2000x14mm amb grapa de connexió i Lowpat líquid compost activador perdurable per a les preses de terra dintre d'una arqueta de registre de 300x300mm amb tub d'humidificació, perforacions de reserva i barra equipotencial.

Es preveu connectar el terra del parallamps a la xarxa de terres general de l'edifici a través d'una via d'espurnes de separació en execució a prova de foc, encapsulat metàl·lic, amb coberta de plàstic, amb 2 puntes de diàmetre 10 mm, tensió alterna de resposta de 2,5 kV/50 Hz i corrent de prova de llamp (10/350) 50kA.

Segons NORMA UNE 21.186, una SPCR s'haurà de verificar quan es produeixi qualsevol modificació o reparació de l'estructura protegida, o després de qualsevol impacte de llamp registrat sobre l'estructura. El parallamps ha de tenir un certificat del temps de encebat fet per LCOE.

índex

CN

1	normativa d'aplicació
2	normativa urbanística
3	normativa tècnica: seguretat estructural
4	normativa tècnica: seguretat contra incendis
	annex estudi de protecció contra incendis de la Biblioteca Municipal de Cubelles
5	normativa tècnica: habitabilitat: eco-eficiència i estalvi energètic
6	normativa tècnica: habitabilitat: salubritat
7	requisits funcionals: programa i criteris funcionals
8	requisits funcionals: accessibilitat i us
9	requisits funcionals: seguretat d'utilització
10	requisits funcionals: protecció contra el soroll
11	seguretat i salut en els llocs de treball. Lipoatròfia semicircular

Àmbit 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) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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)

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

Condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés y utilització dels espais pública urbanitzats i edificacions

Reial Decret 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007)

CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006 modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007)

Seguretat d'utilització

CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SU-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SU-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SU-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Seguretat en cas d'incendis

DB SI Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Condicionants urbanístics i 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)

Estalvi d'energia i medi ambient

CTE DB HE-1 Limitació de la demanda energètica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB HE-2 Rendiment de les instal·lacions Tèrmiques (RITE)

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios de nueva construcción

Real Decret 47/2007 (BOE 31/1/2007)

Salubritat

CTE DB HS-1 Protecció enfront de la humitat

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB HS-2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB HS-3 Qualitat de l'aire interior

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB HS-4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB HS-5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

D. 21/2006 DOGC: 16/02/2006

Protecció enfront del soroll

CTE DB HR Protecció davant del soroll

RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i correcció d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008) i RD 1675/2008(BOE 18/10/2008)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007)

NBE-CA-88 condiciones acústicas en los edificios

O. 29/9/88 BOE: 8/10/88, aplicable com alternativa al DB HR fins al 24/4/2009

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

Seguretat estructural

CTE DB SE-1 Resistència i estabilitat

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SE-2 Aptitud al servei

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SE-AE Accions en l'edificació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SE-C Fonaments

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SE-A Acer

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SE-M Fusta

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SE-F Fàbrica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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)

EHE-08 Instrucció de hormigón estructural

RD 1247/2008, de 18 de juliol (BOE 22/08/2008) en vigor pels projectes encarregats a partir de l'1/12/2008

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) derogada pel RD 1247/2008, aplicable en els projectes encarregats abans de l'1/12/2008

EHE Instrucción de Hormigón Estructural

RD 2661/98 de 11 desembre (BOE: 13/01/99) derogada pel RD 1247/2008, aplicable en els projectes encarregats abans de l'1/12/2008

Sistemes constructius

NBE-QB-90 cubiertas con materiales bituminosos

RD 1572/90 (BOE: 7/12/90) actualització normes UNE (O de 5/7/96, BOE: 25/7/96)

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-08 Instrucción para la recepción de cementos

RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

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 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, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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 d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions tèrmiques

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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

RITE Reglamento de Instal·laciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)
Entrada en vigor el 29/2/2008 per a les sol·licituds de llicència

Procediment d'actuació de les empreses instal·ladors-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 Eficiencia Energética 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 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

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

Resolució ECF/45/2006 (DOGC 22/2/2007)

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

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

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

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008)

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, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions de parallamps

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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Gas natural i GLP

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

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) en vigor el 4/3/2007

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/73 (BOE: 21/11/73)modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84) quedarà derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74)modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84) quedarà derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Normes per a instal·lacions de gasos líquats 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 líquats del petroli (glp) i la seva instal·lació

Resolució 25/02/63 (BOE: 12/03/63)

Aparatos a gas

RD 1428/1992 (BOE: 2/12/1992) correcció errades (BOE:23/1/1993)

Gas – Oli

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

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

Instal·lacions de Telecomunicacions

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

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98), modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005)

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 reguladores 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)

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

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

Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable

D 116/2000 (DOGC: 27/03/00)

Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.

D 117/2000 (DOGC: 27/03/00)

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

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

Instal·lacions de Transport. Aparells elevadors

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

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

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

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

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

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.

D 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

D 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 enderrocs

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

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

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 febrero

Regulador dels enderrocs 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)

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

D. 65/82, de 9 de març

DISCIPLINA URBANÍSTICA

Planejament vigent

El planejament general d'aplicació és el Pla General d'Ordenació Urbana de Cubelles i la Normativa Urbanística vigent que es recull al Text Refós de les Normes Urbanístiques de Planejament General amb data d'aprovació 22/09/2005 i data de publicació 16/12/2005.

La parcel·la on s'ubica la Biblioteca ve regulada per la normativa del Pla Parcial d'Ordenació del sector Bardají – Vilanova amb data d'aprovació 14/09/1994 i data de publicació 16/12/1994.

Paràmetres urbanístics

La parcel·la prevista pel nou edifici de la Biblioteca Municipal de Cubelles, situada al número 49-57 del carrer de la Mare de Déu de Montserrat, està en una zona classificada pel Pla General d'Ordenació Urbana de Cubelles com a Sòl Urbà, sector Bardají – Vilanova, i qualificada com a sistema d'equipaments col·lectius, clau C. La seva regulació es recull en l'article 31 de la normativa del Pla Parcial del Sector Residencial Bardají – Vilanova, que remet a l'article 48 i 49 del Text Refós de Normativa del Pla General aprovat definitivament en data 09/06/1993.

Les condicions d'ús, d'ordenació i edificació són les següents:

- s'admeten només equipaments col·lectius amb usos públics o col·lectius al servei del conjunt de ciutadans
- els equipaments seran de titularitat pública (excepte el regulat per l'art. 018)
- els usos permesos són docent, esportiu, sanitari-assistencial, socio-cultural, administratiu, recreatiu, proveïment, cementiri i hotel·ler.
- edificabilitat màxima 1m² sostre per m² sòl
- la configuració i distribució dels cossos edificats ha de permetre amplis espais enjardinats a l'interior de la parcel·la
- alçada màxima de 9,50 m sobre la cota natural del terreny en tots els punts de la parcel·la (excepte casos excepcionals i concrets)
- es podrà construir també aprofitant-se a les condicions d'edificació de la zona confrontant

Justificació del compliment

La Biblioteca Municipal és un edifici de titularitat pública destinada a usos públics / col·lectius al servei del conjunt de ciutadans, de manera que correspon plenament amb la consideració prevista de Sistema d'Equipaments Col·lectius [clau C].

1. El seu ús correspon a equipament sociocultural – biblioteca.
2. La superfície construïda de la biblioteca (2.073,98 m2) correspon a una edificabilitat molt per sota de 1 m2 de sostre per m2 de sòl.
3. L'organització volumètrica proposada dóna resposta a les necessitats funcionals de les diverses àrees que constitueixen la biblioteca.
4. La configuració i distribució de l'element construït permet la sistematització d'amplis espais d'arbrat i jardineria.
5. L'ocupació de 2.294,5 m2 representa un 49,08 % de la superfície del solar (4.675 m2).
6. Tots els espais lliures es preserven com a tals, s'incorporen visual i funcionalment a la zona verda i es mantenen completament accessibles.
7. L'alçada màxima del cos elevat d'instal·lacions és de 9,50 m sobre la cota natural del terreny.

En el capítol d'informació prèvia de la memòria descriptiva i en el plànol S03 s'adjunta la justificació del compliment dels paràmetres urbanístics.

Justificació del nombre i dimensió de les places d'aparcament

Segons preveu el Text Refós de les Normes Urbanístiques del Planejament General en l'Art. 227. Previsió d'aparcament en les edificacions, en tots els projectes per edificacions de nova planta s'haurà de preveure places d'aparcament a l'interior de l'edifici o en terreny de la mateixa propietat, a raó d'un mínim de 20 metres quadrats per plaça, incloses rampes d'accés, àrees de maniobra, illes i voreres. En edificis aïllats, aquesta previsió no es podrà localitzar en la faixa frontal no edificable de la parcel·la.

El nombre de places d'aparcament a preveure en biblioteques, galeries d'art i museus públics són segons l'Art. 227.2.h) una plaça d'aparcament per cada 200 metres quadrats en establiments de més de 1.600 m2 construïts. En el cas del edifici de la nova Biblioteca Municipal, amb una superfície construïda de 2.073,98 m2, cal preveure un mínim de 11 places d'aparcament.

La nova àrea d'aparcament es situa al llarg d'una franja de 35 x 10 m en l'extrem Est de la parcel·la, dins el solar de la Biblioteca, en l'espai lliure entre aquesta i el tancat perimetral de la Comissaria de Policia Local.

Es tracta d'un aparcament en filera d'ús exclusiu per a la biblioteca amb accés rodat tant des del carrer de la Ciutat de Barcelona com des del carrer de la Mare de Déu de Montserrat. Per facilitar les maniobres i fer més segures les incorporacions als carrers, es convenia que des de l'àrea de vialitat de l'Ajuntament es defineixi el sentit de circulació més convenient.

L'amplada lliure de pas és de 5 m i les places d'aparcament tenen unes dimensions de 5 m de longitud per 2,60 m d'amplada.

Aquestes places d'aparcament d'ús exclusiu reservat pel nou equipament i que donen compliment al que estableix la Normativa Urbanística vigent es veuen complementades per unes 40 places ja existents als vials públics on confronta l'edifici.

Tal com preveu el DECRET 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat, en el capítol de Disposicions sobre Barreres Arquitectòniques Urbanístiques (BAU), Art. 15. Aparcaments, es reserva 1 plaça adaptada a PMR de mides 4,00 x 5,00 degudament senyalitzada, situada el més a prop possible de l'accés a l'edifici.

En la zona de màxima proximitat a l'accés Sud de la Biblioteca des del carrer de la Mare de Déu de Montserrat també s'hi inclou una dotació de 12 punts d'estacionament de bicicletes.

barcelona, juliol de 2012

op | team + benedito

B M C · U T E

normativa tècnica

compliment normatiu

CN · 3

SEGURETAT ESTRUCTURAL

El present projecte executiu per a la construcció de la Biblioteca Municipal de Cubelles compleix els requeriments de la normativa de seguretat estructural vigent.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) y la corrección de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación CTE DB SE

El compliment es justifica en la documentació inclosa en el capítol MC·2 Memòria Constructiva. Sistema Estructural i en els plànols E01 a E25 .

barcelona, juliol de 2011

op | team + benedito

B M C · U T E

SEGURETAT CONTRA INCENDI

El present projecte executiu per a la construcció de la Biblioteca Municipal de Cubelles compleix els requeriments de la normativa de seguretat en cas d'incendi vigent.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) y la corrección de errores (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008) por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación CTE DB SI

Se adjunta fitxa d'aplicació elaborada per la Direcció General de Prevenció, Extinció de Incendis i Salvaments amb anotació de les exigències de compliment preceptiu per a edificis d'ús de pública concurrència:

- 1 – Accessibilitat per a bombers. DB SI-5.
- 2 – Límits a l'extensió de l'incendi. DB SI-1, SI-2, SI-6.
- 3 – Condicions d'evacuació d'ocupants DB SI-3, DB SUA-1, SUA-2, SUA-3, SUA-4, SUA-5.
- 4 – Recursos per a la lluita contra incendis. DB SI-4.

El seu compliment es justifica en l'Annex de mesures de protecció contra incendi adjunt a aquest projecte executiu.

S'ha sol·licitat Informe a la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament (DGPEIS).



FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE n° 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

**EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA
CONCURRÈNCIA
Data 17/12/2010**

ÀMBIT	Edifici o establiment destinat a alguns dels següents usos: cultural (destinats a restauració, espectacles, reunions, esports, esbarjo, auditoris, jocs i similars), religiós o de transport de persones.
--------------	---

1. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS (DB SI 5)

ENTORN	Espais per a intervenció de bombers	Els edificis amb alçada d'evacuació > 9 m han de disposar d'un espai de maniobra amb les següents condicions: Amplada mínima lliure: 5 m Alçada lliure: la de l'edifici Separació màxima del vehicle a la façana de l'edifici: - Edificis fins 15 m d'alçada d'evacuació: 23 m - Edificis entre 15 i 20 m d'alçada d'evacuació: 18 m - Edificis de més de 20 m d'alçada d'evacuació: 10 m Distància màxima fins els accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins a totes les seves zones: 30 m Pendent màxima: 10% Resistència al punxonament: 100kN sobre 20 cm Ø
	Vials d'accés per als bombers	Els vials d'aproximació han de complir les següents condicions: Amplada mínima lliure: 3.5 m Alçada mínima lliure: 4.5 m Capacitat portant del vial: 20 kN/m ²
	Forats en façana	Condicions que han de complir els forats en façana: Facilitar l'accés en façana a cada una de les plantes de l'edifici, l'alçada d'ampit respecte el nivell de planta a la que s'accedeix ≤ 1.20 m. Dimensions horitzontals i verticals han de ser almenys 0.80 m i 1.20 m. Distància màxima entre eixos verticals de 2 forats consecutius ≤ 25 m.

2. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI (DB SI 1, 2, 6)

2.1. Estructura: descripció i grau d'estabilitat al foc (forjats, bigues, suports i demés elements estructurals)

Requeriments a garantir en funció de: - l'alçada d'evacuació de l'edifici (h) - situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.	Alçada d'evacuació de l'edifici (h)			
	Plantes soterrani	Plantes sobre rasant		
		h ≤ 15m	h ≤ 28	h > 28m
Estructura general	R120 (R180 si h > 28m)	R90	R120	R180
En escales protegides	▪ R-30. (no s'exigeix R a escales especialment protegides)			
Vestíbul d'independència	▪ Parets EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI ₂ 30-C5			
Cobertes lleugeres (G _k ≤ 1kN/m ²) i els seus suports	▪ R-30 en cobertes lleugeres no previstes per evacuació d'ocupants i amb h < 28 m sobre rasant			
Estructura sustentant d'elements tèxtils (carpes)	▪ R30 (excepte quan l'element s'acrediti de classe M2 i que a l'assaig es perfora).			

2.2. Resistència al foc de les parets mitgeres, consideració de mur tallafoc

Elements verticals separadors amb d'altres edificis		▪ EI-120
FAÇANES	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi, zones de risc especial alt o escales protegides o passadissos protegits.	• EI 60 en una franja de 1.00 m d'alçada per evitar propagació vertical. • EI 60 en una distància D en projecció horitzontal, en funció de l'angle α format pel pla de les façanes (taula punt 1.2 SI 2). En edificis diferents veïns, cada edifici complirà el 50% de D. • Materials que ocupen més del 10 %, classe B s3 d2 fins a 3,5 m d'alçada com a mínim i tota la façana quan tingui més de 18 m d'alçada.
	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi o zones de risc	• Recrescut de 0.60 m per sobre de coberta; o bé: franja REI 60 de 0.50 m d'amplada mesurada des de el edifici adjacent i franja de 1.00 m d'amplada situada sobre la trobada amb la coberta. • Especificacions de distància entre elements amb EI < 60 en funció de la seva separació:



FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

**EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA
CONCURRENCIA
Data 17/12/2010**

	especial alt	Horitzontal (m)	>2,5	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0												
		Vertical (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00												
	Materials de revestiment o acabat exterior, lluernaris, claraboies, ventilacions...	• Reacció Broof (t1) quan ocupin mes del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones a menys de 5 m de la projecció vertical de façana la resistència al foc de la qual no sigui com a mínim EI 60, incloent la cara superior dels voladissos amb sortint superior a 1m; també lluernaris, elements d'il·luminació o ventilació.																					
2.3. Sectors d'incendi : superfícies, resistència al foc del elements sectoritzadors																							
Sectors d'incendi	• L'establiment respecte la resta de l'edifici. • La caixa escènica (teatre, sala d'òpera, etc.) • Zones d'usos subsidiaris: - o Residencial Habitatge (en tot cas) - o Administratiu, Comercial i/o Docent > 500 m² - o Aparcament > 100 m² (en tot cas si és robotitzat) • S ≤ 2500 m² (5000 m² amb protecció per instal·lació automàtica d'extinció).																						
	Excepcions: • Espais de públic en seients fixes (cines, teatres, auditoris, sales de congressos,... museus, espais de culte religiós i recintes poliesportius, firals i similars) sempre que:.. • Estiguin compartimentats respecte altres zones mitjançant elements EI 120 • Evacuació mitjançant sortides de planta que comuniquin, a un sector de risc mínim a través de vestíbuls d'independència o bé mitjançant sortides d'edifici. • Materials de revestiment B-s1,do en parets i sostres i Bfl-s1 en sols • Densitat de carrega de foc < 200 MJ/m² per materials de revestiment i de mobiliari fix. • No existeixi en aquest espai cap zona habitable • Espais diàfans: poden constituir un únic sector d'incendis que superi els límits de superfície construïda que s'estableix, sempre que almenys el 90% es desenvolupi en una planta, les seves sortides comuniquin directament a l'espai exterior, almenys el 75% del perímetre sigui façana i no existeixi sobre el recinte cap zona habitable. • Sectors de risc mínim : Sense limitació de superfície.																						
Requeriments a garantir en funció de: – l'alçada d'evacuació de l'edifici (h) – situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.		Alçada d'evacuació de l'edifici (h)																					
		Plantes soterrani	Plantes sobre rasant																				
			h ≤ 15m	15 < h ≤ 28m			h > 28m																
Elements separadors de sectors ⁽¹⁾		EI 120 (EI 180 si h > 28)	EI 90	EI 120			EI 180																
Sector de risc mínim ⁽²⁾		no s'admet	EI 120																				
Portes de pas entre sectors		▪ EI₂ t -C5, t es la meitat del temps de resistència al foc demanat a la paret a la que es trobi, o bé la quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul previ i de dues portes.																					
Caixa escènica		▪ Sector d'incendi diferenciat amb elements EI 120 respecte la sala d'espectadors ▪ Tancament de boca per teló EI 60; acció auto/manual (maniobra de 30 s; pressió 0,4 kN/m²) ▪ Cortina d'aigua d'acció auto/manual (dins i fora de l'escenari) ▪ Vestíbul d'independència en comunicacions amb la sala																					
Elements d'evacuació protegits		Escala protegida i especialment protegida	Compartiment EI 120; portes EI₂ 60-C5; tapes EI 60.																				
		Vestíbul d'independència	Compartiment EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI₂ 30-C5.																				
		Ventilació o control de fums	- Finestres o forats oberts a l'exterior de s ≥ 1 m² a cada planta - Per un sistema de pressió diferencial - Per conductes																				
		Finestres o forats en façana	Distància d'elements EI < 60 en funció de l'angle α de façanes: <table><tr><td>α (°)</td><td>0</td><td>45</td><td>60</td><td>90</td><td>135</td><td>180</td></tr><tr><td>D (m)</td><td>3,00</td><td>2,75</td><td>2,50</td><td>2,00</td><td>1,25</td><td>0,50</td></tr></table>									α (°)	0	45	60	90	135	180	D (m)	3,00	2,75	2,50	2,00
α (°)	0	45	60	90	135	180																	
D (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50																	
Ascensors que comuniquen plantes de sectors diferents i no estan continguts en escales protegides.		Tots els accessos seran per portes E 30, o per vestíbuls d'independència amb una porta EI₂ 30-C5, exceptuant quan es considerin dos sectors i l'inferior sigui de risc mínim o disposi de portes E 30 o vestíbul d'independència amb una porta EI₂ 30-C5, el sector superior s'eximeix de les esmentades mesures. Obligat vestíbul d'independència en accessos a recintes de risc especial.																					



FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. [RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.](#)

**EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA
CONCURRENCIA
Data 17/12/2010**

Cambres, patis o conductes que travessen elements de compartimentació	Tancament o barrera interior d'almenys la mateixa <i>resistència al foc</i> exigible a l'element travessat. Tapes de registre amb el 50% de la <i>resistència al foc</i> del tancament. Els conductes no estancs es limiten a 3 plantes i 10 m de desenvolupament vertical on els elements no siguin B-s3,d2; B _L -s3,d2 o millor. Cal garantir la EI en els passos d'instal·lacions, excepte quan la secció de pas < 50 cm ² .
---	---

2.4. Locals de risc especial (*) : condicions d'aplicació

LOCALS DE RISC ESPECIAL		RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
	Elements estructurals	R 90	R 120	R 180
	Parets i sostres	EI 90	EI 120	EI 180
	Vestíbul d'independència	-	SI	SI
	Portes d'entrada	El ₂ 45-C5	El ₂ 30-C5 (les dues)	El ₂ 45-C5 (les dues)
	Revestiment parets i sostres	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0
	Revestiment terres	B _{FL} -s1	B _{FL} -s1	B _{FL} -s1

2.5. Reacció al foc dels materials

MATERIALS DE REVESTIMENT	En recintes protegits	Terres	C _{FL} -s1
		Parets i sostres	B-s1, d0
	En recorreguts normals	Terres	E _{FL}
		Parets i sostres	C-s2, d0
		Tancaments formats per elements tèxtils (carpes i/o lones): M2 conforme a UNE 23727:1990	
	En falsos sostres o terres elevats o aquells que, sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi	Terres	B _{FL} -s2
		Parets i sostres	B-s3, d0
	Elements decoratius i mobiliari	• Butaques i seients fixes tapissats: – Tapissats: Parts 1 i 2 de la norma UNE-EN 1021:2006 • Elements tèxtils suspesos, com telons, cortines, etc: – Classe 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003	

COMPONENTS ELÈCTRICS

Segons reglament específic

3. CONDICIONS D'EVACUACIÓ D'OCUPANTS (DB SI 3, DB SUA 1 a 5)

OCUPACIÓ	Densitat d'ocupació (persones per unitat de superfície útil)	1 persona / 0,25 m ²	▪ zones per a espectadors dempeus
		1 persona / seient	▪ zones destinades a espectadors amb seients definits en el projecte
		1 persona / 0,5 m ²	▪ zones destinades a espectadors asseguts amb seients sense definir
			▪ zones de públic en discoteques
		1 persona / 1 m ²	▪ zones de públic dempeus en bars, cafeteries, etc.
			▪ salons d'ús múltiple en edificis per congressos, hotels, etc.
		1 persona / 1,2 m ²	▪ zones de públic de "menjar ràpid" (hamburgueseries, pizzeries, etc.)
		1 persona / 1,5 m ²	▪ zones de públic de gimnasos sense aparells.
			▪ zones de públic assegut en bars, cafeteries, restaurants, etc.
		1 persona / 2 m ²	▪ sales d'espera, sales de lectura en biblioteques, zones d'ús públic en museus, galeries d'art, fires i exposicions, etc. ; vestíbuls generals, zones d'ús de públic en plantes de soterrani, baixa i entresòl; vestíbuls, vestuaris, camerinos o altres dependències similars i annexes a sales d'espectacles i de reunió.
			▪ zones de bany de piscines públiques.
		1 persona / 3 m ²	▪ vestuaris de piscines públiques.
			▪ lavabos de planta
		1 persona / 4 m ²	▪ zones d'estança pública en piscines descobertes.
		1 persona / 5 m ²	▪ zones de públic amb aparells de gimnasos.



FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

**EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA
CONCURRENCIA
Data 17/12/2010**

		1 persona / 10 m ²	- zones d'us administratiu. - zones de públic en terminals de transport. - zones de servei de bars, restaurants, cafeteries, etc.								
		1 persona / 40 m ²	arxius i magatzems								
	Zones d'ocupació nul·la	Zones d'ocupació ocasional i zones accessibles únicament a efectes de manteniment (sala de màquines, locals per material de neteja).									
ESPAI EXTERIOR SEGUR		- S > 0,50 m² / persona, en un radi de 0,1 P m (P = número d'ocupants previstos per la sortida; no necessari si P<50). - A més de 15 m de la façana en espais no comunicats amb la xarxa viària o altres espais oberts. - Permet la dissipació de calor i fums; accessible per bombers. - Pot ser la coberta d'edifici estructuralment independent del edifici que hi surt sempre que l'incendi no pugi afectar ambdós edificis.									
3.1. Elements d'evacuació											
PORTES PASSOS	Dimensionat	- Capacitat: A ≥ P / 200 - Amplada ≥ 0.80m (tota fulla de porta no pot ser menor que 0.60m, ni superar 1.23m).									
	Característiques	- Abatibles d'eix vertical i fàcilment operables si P>50 persones. - Obertura en sentit d'evacuació si P>100 persones o bé en caixa escènica i en recinte d'ocupació > 50. - Les portes giratòries han de tenir portes abatibles d'obertura manual al seu costat. - Les portes automàtiques han de tenir un sistema que en cas de fallada assegurí que resten obertes									
	Passos entre fileres de seients (Localitats)	Localitats de seient en sales (cines, teatres, auditoris, etc.): - Màxim de 12 seients en fila de sortida única; pas de A ≥ 30 cm fins a 7 seients i 2,5 cm més per cada seient addicional. - En files amb sortida pels dos extrems, pas de A ≥ 30 cm fins a 14 seients i 1,25 cm més per cada seient addicional. Per 30 seients o més; A ≥ 50 cm. Cada 25 files, com a màxim, cal un passadís transversal d'amplada ≥ 1,20 m Localitats de seient a l'aire lliure (estadis, etc.): - Fons de files de 0,85 m de fons, 0,40 m de seient i 0,45 m de pas (art. 28 del REP/82). - Passos en graderia de 1,80 m per 300 espectadors, amb un augment de 0,60 m per cada 250 més o fracció (art. 28 del REP/82). - Màxim de 18 seients entre dos passos (art. 28 del REP/82). Cada 12 files cal un passadís transversal d'amplada ≥ 1,20 m (art. 28 del REP/82). Localitats de graderia per més de 3000 espectadors dempeus: - Pendent < 50% - Màxima longitud de fila: 20 m amb doble accés; 10 m amb accés per un sol extrem. - Màxima altura de cota respecte d'una sortida de graderia: 4 m. Barreres ≥ 1100 mm d'altura en pendents > 6% (davant la primera fila complint especificacions de SU 5)									
PASSADISSOS I RAMPES		Passadissos i rampes no protegits: - Capacitat: A ≥ P / 200 - Amplada ≥ 1 m (0.80 m en passeres d'escena i altres de P ≤ 10 persones habituals) Rampes per més de 10 persones: longitud ≤ 15 m i pendent ≤ 12% Excepcions per a itineraris accessibles: <table><tr><td>Longitud rampa</td><td>< 3 m</td><td>< 6 m</td><td>En la resta de casos</td></tr><tr><td>Pendent rampa</td><td>≤ 10%</td><td>≤ 8%</td><td>≤ 6%</td></tr></table>	Longitud rampa	< 3 m	< 6 m	En la resta de casos	Pendent rampa	≤ 10%	≤ 8%	≤ 6%	Passadissos protegits: - P ≤ 3 S + 200 A - Amplada mínima 1,00 m (1,20 m en zones de públic) (0.80 m si P ≤ 10 persones, usuaris habituals)
Longitud rampa	< 3 m	< 6 m	En la resta de casos								
Pendent rampa	≤ 10%	≤ 8%	≤ 6%								
ESCALES	Tipologia	No protegides	Protegides	Especialment protegides							
	Evacuació descendent	Per h ≤ 10 m	Per h ≤ 20 m	S'admet en tot cas							
		A ≥ P / 160	E ≤ 3 S + 160 A _s								
		Amplada mínima segons nº de persones:		0,80 si P ≤25 persones 0,90 si P ≤50 persones 1,00 si P ≤100 persones 1,10 si P >100 persones							
	Evacuació ascendent	Per h ≤ 2.80 m Per P ≤ 100 fins h ≤ 6 m	S'admet en tot cas								
		A ≥ P / (160 – 10 h)	E ≤ 3 S + 160 A _s								



FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. [RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.](#)

**EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA
CONCURRENCIA
Data 17/12/2010**

		Amplada mínima segons nº de persones: 0,80 si P ≤25 persones 0,90 si P ≤50 persones 1,00 si P ≤100 persones 1,10 si P >100 persones		
	Vestíbul d'independència	No es demana	No es demana	Des de zones de circulació. Espai lliure ≥ 0,5 m
	Tramades	- Altura salvada ≤ 3.20 m. ≥ 3 esglaons (excepte en zones d'ús restringit).		
	Esglaons H = petjada C = altura	540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm H ≥ 280 mm; C en tramades rectes o corbes compresa entre 130 y 185 mm. Per evacuació ascendent: amb davanter i sense volada. (Tramades corbes i escales d'accés restringit a SU 1)		
	Passamans	- A un costat per alçada > 555 mm. - Als 2 costats si amplada lliure d'escala ≥ 1.20 m. - Ha de tenir passamà intermedi si amplada lliure > 4,00 m.		
ELEMENTS A L'AIRE LLIURE	PASSOS i RAMPES	Capacitat: A ≥ P / 600	-Quan aquests elements condueixin a espais interiors, es dimensionaran com elements interiors, excepte: -Quan siguin escales o passadissos protegits que només serveixin per evacuar les zones a l'aire lliure i condueixin directament a sortides d'edifici -Quan discorrin per un espai amb seguretat equivalent a la d'un sector de risc mínim	
	ESCALES	Capacitat: A ≥ P / 480		
3.2. Recorreguts d'evacuació				
COMPATIBILITAT	- sortides i recorreguts (no d'emergència) fins a un espai exterior segur independents de la resta de l'edifici. - Sortides d'emergència compatibles però accessibles per <i>vestíbul d'independència</i>.			
Per establiments integrats en edifici d'altre ús	Excepcions per establiments integrats en centres comercials - de S ≤ 500m²: poden compatibilitzar amb el centre, bé la sortida habitual o la d'emergència - de S > 500m²: sortides d'emergència independents de zones comuns del centre.			
Altura ascendent màxima	4m fins a sortida de planta 6m fins espai exterior segur Excepcions: - Zones d'ocupació nul·la - Zones ocupades únicament per personal de manteniment o control de serveis.			
Nombre de sortides i recorreguts* màxims (* Els recorreguts es poden augmentar un 25 % si el sector disposa d'extinció automàtica)	1 sortida	- Ocupació ≤ 100 persones - Recorreguts ≤ 25 m (*31,2m) o bé ≤ 50 m (*62,5m) si ocupació < 25 persones i sortida directa a espai exterior segur o espai a l'aire lliure amb risc d'incendi irrellevant (terrassa, coberta edifici...) - Altura d'evacuació descendent < 28 m - Altura d'evacuació ascendent < 10 m - No hi ha recorreguts per mes de 50 persones on l'evacuació ascendent sigui > 2 m		
	Més d'una sortida	- Recorreguts d'evacuació < 50m (* 62,5m). excepte en espais a l'aire lliure sense risc d'incendi (terrasses, cobertes...)< 75 m - Longitud sense alternativa: longitud màxima admissible en cas d'una única sortida		
	Més d'una sortida d'edifici	- Quan calgui per l'ocupació de planta o bé per tenir més d'una escala descendent o més d'una escala ascendent.		
	Locals de risc especial	- Recorreguts evacuació ≤ 25m (* 31,2m)		
Desembarcament d'escales a planta baixa	- Ocupació afegida d'escala: Persones ≤ 160A - En escales protegides: recorregut <15m fins <i>sortida d'edifici</i> (no s'aplica en zona de risc mínim)			



FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

**EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA
CONCURRÈNCIA
Data 17/12/2010**

3.3. Senyalització i enllumenat d'emergència

Senyalització	- SORTIDA: En recintes > 50 m² - SORTIDA D'EMERGÈNCIA: totes - RECORREGUTS: davant la sortida de recintes > 100 persones i en tot canvi de direcció.	
Característiques dels senyals UNE 23-034	Visibles amb fallada del subministrament d'il·luminació normal	Per fotoluminescència, segons UNE 23-035-4:2003 i UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment segons UNE 23035-3:2003
Enllumenat d'emergència	- En tots els recorreguts d'evacuació - En tots els recintes d'ocupació > 100 persones	
Enllumenat de abalisament	- En graons i rampes d'activitats que es desenvolupin amb un baix nivell d'il·luminació.	
Senyalització itineraris accessibles	- La senyalització dels mitjans d'evacuació anirà acompanyada del SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat). - Els itineraris que condueixin a una zona de refugi o a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat s'acompanyaran, a més a més, del rètol "ZONA DE REFUGI".	

3.4. Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi

Evacuació	- En edificis amb h>10 m, tota planta (excepte ocupació nul·la) que no disposi de sortida d'edifici accessible, caldrà: ▪ un pas cap a un sector d'incendi alternatiu mitjançant sortida de planta accessible, o bé ▪ una zona de refugi amb: - 1 plaça per a usuari amb cadira de rodes per cada 100 ocupants. - 1 plaça per a usuari amb mobilitat reduïda per cada 33 ocupants.	
Itineraris accessibles	La comunicació entre una zona accessible i una sortida d'edifici , una zona de refugi o un sector d'incendi alternatiu s'efectuarà a través d'un itinerari accessible.	

4. RECURSOS PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS (DB SI 4)

4.1. Detecció i alarma

Detecció d'incendi ⁽³⁾	Per Sc>1000 m ²
Alarma ⁽⁴⁾	Per ocupació > 500 persones. - El sistema ha de ser apte per emetre missatges de megafonia.

4.2. Mitjans d'extinció

Hidrants exteriors ⁽⁵⁾		En general: - 1 hidrant per Sc compresa entre 5000 m² i 10000 m². - 1 hidrant més per cada 10000 m² més o fracció. En cines, teatres, auditoris i discoteques per Sc > 500 m² En recintes esportius per Sc > 5.000 m² Sempre hidrants per h descendent > 28 m o h ascendent > 6 m.
Extintors	Capacitat 21A-113B	- En cada planta: a 15 m de recorregut, - En zones de risc especial ⁽⁶⁾
Columna seca		Per h > 24 m.
Boques d'incendi equipades		- Per Sc > 500 m² (BIE-25) - En zones de RISC ALT per combustibles sòlids (BIE-45)
Instal·lació automàtica d'extinció		- Per h > 80 m. - En cuines amb potència instal·lada ≥ 50kW - En caixa escènica - En centres de transformació de RISC ALT
Cortina d'aigua		Protegint el teló de boca de la caixa escènica
Control de fums d'incendi		- Per ocupació > 1000 persones - En caixa escènica - En atris d'ocupació i/o sortida per > 500 persones
Ascensor d'emergència ⁽⁷⁾		Per h > 28 m. (1 ascensor accessible per cada 1.000 ocupants o fracció)



FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

**EDIFICIS D'ÚS PÚBLIC
CONCURRÈNCIA
Data 17/12/2010**

Senyalització de mitjans manuals p.c.i.
UNE 23-033-1

Visibles permanentment; característiques com a 3.3

Notes:

- (1) Considerant l'acció del foc a l'interior del sector excepte en els sectors de risc mínim
- (2) Sector de risc mínim: a) estar destinat exclusivament a circulació i no constitueix sector sota rasant; b) $Q \leq 40 \text{ MJ/m}^2$ en el conjunt del sector i $Q \leq 50 \text{ MJ/m}^2$ en qualsevol dels recintes continguts en el sector, considerant la càrrega de foc aportada, tan pels elements constructius com pel contingut propi de l'activitat; c) estar separat de qualsevol altra zona de l'edifici que no tingui la consideració de sector de risc mínim mitjançant elements EI 120 i la comunicació amb aquestes zones es fa a través de vestíbuls d'independència; d) tenir resolta l'evacuació, des de tots els punts, mitjançant sortides directes a espai exterior segur
- (3) El sistema inclou detectors automàtics
- (4) El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més de les acústiques.
- (5) L'hidrant en via pública ha d'estar a $<100 \text{ m}$ de la façana accessible i pot estar connectat a la xarxa pública d'abastament d'aigua
- (6) Un extintor a l'exterior del local o zona i pròxim a la porta d'accés (pot servir a diversos locals). Dins el local o zona s'instal·laran els que calgui per cobrir en recorregut real (inclòs el de l'exterior): a) $<15 \text{ m}$ en risc mig o baix; b) $<10 \text{ m}$ en risc alt
- (7) Les característiques de l'ascensor d'emergència s'inclouen a l'annex SI A de terminologia.

(*) Classificació dels locals i zones de risc especial integrats en edificis (s'exclouen els equips situats a la coberta)			
	RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
En particular: Taller o magatzem de decorats, vestuari, etc.	-----	$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$	$V > 200 \text{ m}^3$
En general: Tallers de manteniment, Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, teles, neteja, etc.) Arxius de documents, dipòsits de llibres, etc.	$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$	$200 < V \leq 400 \text{ m}^3$	$V > 400 \text{ m}^3$
Magatzem de residus	$5 < S \leq 15 \text{ m}^2$	$15 < S \leq 30 \text{ m}^2$	$S > 30 \text{ m}^2$
Aparcament de vehicles d'una viv. unif. o bé la S no superi els 100 m^2	En tot cas	-----	-----
Cuines* segons potència instal·lada (1 kW/litre d'oli) Veure condicions particulars de campanes, conductes, filtres i ventiladors	$20 < P \leq 30 \text{ kW}$	$30 < P \leq 50 \text{ kW}$	$P > 50 \text{ kW}$
Bugaderies. Vestuaris de personal. Camerinos (excepte sup.WC)	$20 < S \leq 100 \text{ m}^2$	$100 < S \leq 200 \text{ m}^2$	$S > 200 \text{ m}^2$
Sales de calderes segons potència útil nominal (P)	$70 < P \leq 200 \text{ kW}$	$200 < P \leq 600 \text{ kW}$	$P > 600 \text{ kW}$
Sales de màquines en instal·lacions de clima (segons RITE)	En tot cas	-----	-----
Sales de maquinària frigorífica a base d'amoníac	-----	En tot cas	-----
Sales de maquinària frigorífica a base d'halogenats	$P \leq 400 \text{ kW}$	$P > 400 \text{ kW}$	-----
Magatzem per combustible sòlid de calefacció	$S \leq 3 \text{ m}^2$	$S > 3 \text{ m}^2$	-----
Local de comptadors d'electricitat i de quadre generals de distribució	En tot cas	-----	-----
Centre de transformació amb aïllament dielèctric sec o de líquid amb punt d'inflamació $> 300^\circ \text{C}$	En tot cas	-----	-----
Centre de transformació amb dielèctric de punt d'inflamació $\leq 300^\circ \text{C}$ - per potència instal·lada P total: - per potència instal·lada en cada transformador:	$P \leq 2520 \text{ kVA}$ $P \leq 630 \text{ kVA}$	$2520 < P \leq 4000 \text{ kVA}$ $630 < P \leq 1000 \text{ kVA}$	$P > 4000 \text{ kVA}$ $P > 1000 \text{ kVA}$
Sala de màquines d'ascensor	En tot cas	-----	-----
Sala de grups electrògens	En tot cas	-----	-----

* Les cuines no tindran la consideració de local de risc especial en cas que disposin d'un sistema d'extinció automàtica, sigui quina sigui la potència instal·lada.

normativa tècnica : seguretat contra incendis

compliment normatiu

CN · 4 · A

ANNEX DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDI DE : BIBLIOTECA MUNICIPAL DE CUBELLES

1	JUSTIFICACIÓ DE SEGURETAT EN CAS D' INCENDIS (SI).	2
1.1	CLASSIFICACIÓ DE L'ACTIVITAT	2
1.1.1	Classificació de l'activitat segons el Document Bàsic SI del CTE	2
1.2	SI 1 .- PROPAGACIÓ INTERIOR	2
1.2.1	Compartimentació dels sectors d'incendi	2
1.2.2	Locals i zones de risc especial	2
1.3	SI-2 PROPAGACIÓ EXTERIOR.	2
1.4	SI 3 .- EVACUACIÓ DELS OCUPANTS	2
1.4.1	Càlcul de l'ocupació	2
1.4.2	Nombre de sortides i longitud d'evacuació	3
1.4.3	Dimensionat dels mitjans d'evacuació	3
1.5	SI 4 .- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	4
1.5.1	Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis	4
1.6	SI 5 .- INTERVENCIÓ DELS BOMBERS	5
1.6.1	Condicions d'aproximació	5
1.6.2	Entorn de l'edifici	6
1.6.3	Accessibilitat per façana	6
1.7	SI-6 ESTABILITAT DE L' ESTRUCTURA.	6

1 JUSTIFICACIÓ DE SEGURETAT EN CAS D' INCENDIS (SI).

1.1 CLASSIFICACIÓ DE L'ACTIVITAT

1.1.1 Classificació de l'activitat segons el Document Bàsic SI del CTE

Segons el Document Bàsic SI del codi tècnic de l'edificació l'activitat disposa dels següents usos: Pública concurrència.

1.2 SI 1 .- PROPAGACIÓ INTERIOR

1.2.1 Compartimentació dels sectors d'incendi

Es disposa d'un únic sector:

ref.	descripció	superfície	ús sector	risc sector	estabilitat
1	Pública concurrència	2.063,61 m2	Pública concurrència	Risc Baix	R-90 / EI-90

L' edifici no comparteix cap mitgera amb altres veïns.

1.2.2 Locals i zones de risc especial

Es preveu com a locals de risc especial:

ref.	descripció local especial	condicions del local	risc especial
	Quadre general de distribució	En tot cas	Baix (EI-90)
5,9	Estació transformadora	En tot cas	Alt (EI-240)
4,3	Dipòsit documental	100<V<200	Baix (EI-90)

1.3 SI-2 PROPAGACIÓ EXTERIOR.

Al ser un edifici aïllat no tindrem mitjanera per sectoritzar. D'altra banda, al ser un sol sector d'incendi no caldrà sectorització de façana.

Cal tenir present que únicament caldrà sectoritzar amb els locals de risc especial alt, que en aquest cas únicament hi ha la sala d'instal·lacions per a estació transformadora, amb el es compliran amb les condicions de sectorització entre sectors, per tant, es preveu a façana una franja de 0.5 metres EI 60 ja que l'angle entre les façanes és de 180°.

Al ser un edifici aïllat no haurem de tenir en compte la sectorització de les cobertes.

1.4 SI 3 .- EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

1.4.1 Càlcul de l'ocupació

El càlcul de l'ocupació de l'activitat apliquem la taula 2.1 de la secció SI 3 és:

Planta baixa	862 persones
Total	862 persones

El càlcul total segons els criteris del codi tècnic de l'edificació dona com a resultat:
862 persones.

1.4.2 Nombre de sortides i longitud d'evacuació

Al tenir més de 100 persones són necessàries més 2 sortides de planta en un recorregut màxim de 50 metres i amb l'opció de dos recorreguts alternatius a menys de 25 metres.

A la zona de biblioteca es preveuen 3 sortides, una directe a l'exterior amb un ample de 1.9 metres i dos portes de 1.80 metres que comuniquen a l'àrea d'accés.

L'àrea d'accés comunica directament a l'exterior a través de dos portes correderes automàtiques de 2.2 metres d'amplada cadascuna d'elles.

Les portes automàtiques disposaran d'un sistema que en cas de fallada del subministre elèctric o en cas de senyal d'emergència quedaran obertes.

El recorregut màxim es de 43 metres i l'opció de dos recorreguts es a 2 metres com a màxim.

1.4.3 Dimensionat dels mitjans d'evacuació

Pel dimensionat dels elements d'evacuació es farà segons s'indica en la taula 4.2 de la secció SI 3 referent a la evacuació dels ocupants.

Les portes de l'activitat es calcularan segons la fórmula $A \geq P/200$ essent A l'amplada de la porta i P el nombre de persones a evacuar-hi.

Portes i passos

Per les tres portes de sortida de l'àmbit de la biblioteca hi surten respectivament 212, 213 i 216 persones i els amplex de les portes són 1.8, 1.8 i 1.9 metres.

Segons la fórmula

$$A \geq P/200 \rightarrow .$$

Per 216 persones cal un ample de 1,08 metres i la porta és de 1.90 metres. En cas de bloqueig d'una de les portes per les altres surten en el cas més desfavorable 322 persones i cal un ample de 1,61 persones, per tant queda garantida l'evacuació.

Al total de sortides de l'edifici hi ha la porta 1, porta 4 i porta 5, d'amples respectius 1,90 , 3,20 i 3,20 metres. La gent que surt per cada porta són 216, 324 i 322 persones.

En el cas de bloqueig de la porta 4 que és la més desfavorable, sortirien per la porta 1, 378 persones i per la porta 5, 484 persones amb el que caldria com a mínim un ample de 1,89 metres per la porta 1 i 2,42 metres per la porta 5, essent els amplex d'aquestes suficients per evacuar en cas de bloqueig.

Passadissos i rampes

Els passadissos i rampes compliran les següents condicions:

-L'amplada mínima dels passadissos i rampes serà proporcional al nombre de persones a evacuar dividit per 200 amb una mida mínima de 1 metre.

Escales protegides

L'activitat no disposa de cap escala protegida.

Escales d'ús restringit

Existeix una escala d'ús restringit que va a la planta altell, on hi ha situada la sala de màquines de les unitats de climatització. L'escala té un ample de 1 metre i comunica directament amb la coberta.

Portes situades en els recorreguts d'evacuació

Les portes situades en els recorreguts d'evacuació compliran les següents condicions:

Les portes manuals previstes com a sortida de planta o edifici, i les previstes per l'evacuació de més de 50 persones seran abatibles amb eix vertical i el seu sistema de tancament, o bé no actuarà mentre hi hagi activitat en les zones a evacuar, o bé consistirà en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat que procedeixi l'evacuació, sense necessitat d'utilitzar una clau i sense que calgui actuar sobre més d'un mecanisme.

Quan les persones que s'evacuin no estiguin familiaritzades amb la porta compliran la norma UNE-EN 1125:2008 amb barra horitzontal.

Obriran en sentit d'evacuació les portes:

Previstes per el pas de més de 100 persones en edificis de qualsevol ús llevat de l'ús Residencial Habitatge.

Previstes per el pas de més de 50 persones d'un recinte o espai on està situada.

Les portes principals d'accés a l'àrea d'accés són corredisses i disposaran d'uns sistema que en cas de fallada del subministrament elèctric, obrirà i mantindrà la porta oberta.

1.5 SI 4 .- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

1.5.1 Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

L'activitat disposarà dels equips i instal·lacions de protecció contra incendis segons es fixa a la taula 1.1 de la secció SI-4.

Extintors portàtils.

Des de tot origen d'evacuació es col·locaran extintors com a màxim a 15m. de recorregut.

Boques d'incendi.

L'activitat disposarà de boques d'incendi equipades al tractar-se d'un edifici amb ús de pública concurrència i amb una superfície superior als 500m².

Sistema d'alarma

Es disposarà d'un sistema d'alarma que transmetrà senyals visuals i acústiques al ser la ocupació superior a les 500 persones. A més a més, els sistema serà apte per emetre missatges per megafonia.

Sistema de detecció d'incendis

L'activitat disposarà d'un sistema de detecció d'incendis al ser un edifici amb ús pública concurrència i amb una superfície superior als 1000m².

Hidrant d'incendi exterior .

Atès que l'activitat està ubicada en una zona urbana consolidada amb diferents activitats es preveu que ja es disposa dels corresponents hidrants a menys de 100m. connectats a la xarxa de distribució d'aigua potable.

Enllumenat d'emergència

Es preveu un enllumenat d'emergència que permetrà l'evacuació fàcil i segura del personal i públic cap a l'exterior en cas de fallida de l'enllumenat general.

Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual es senyalitzen mitjançant rètols definits a la norma UNE 23033-1.

Les senyals seran visibles inclòs en cas de manca del subministrament d'enllumenat normal. Quan siguin fluorescents, les seves característiques d'emissió lluminosa compliran el que es fixa en les normes UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003. El seu manteniment es realitzarà segons ens marca la norma UNE 23035-3:2003.

1.6 SI 5 .- INTERVENCIÓ DELS BOMBERS

1.6.1 Condicions d'aproximació

L'edifici disposa d'una altura d'evacuació inferior als 9 metres i per tant no cal que els seus carrers compleixin les condicions d'aproximació en els edificis.

1.6.2 Entorn de l'edifici

L'edifici disposa d'una altura d'evacuació inferior als 9 metres i per tant no cal que disposi d'un espai de maniobra pel camió de bombers.

L'edifici està situat en una zona urbana sense cap zona forestal propera.

1.6.3 Accessibilitat per façana

L'edifici disposa d'una altura d'evacuació inferior als 9 metres i per tant no cal que disposi de forats per permetre l'accés des de l'exterior al personal de servei d'extinció d'incendis.

L'accés del personal de servei d'extinció d'incendis es podrà realitzar a través de les entrades a l'activitat des de nivell de carrer.

1.7 SI-6 ESTABILITAT DE L'ESTRUCTURA.

L' estabilitat de l' estructura per un local de pública concurrència amb una alçada d' evacuació de menys de 15 metres serà R90.

barcelona, setembre de 2011

op | team + benedito

B M C · U T E

HABITABILITAT: ECOEFICIÈNCIA I ESTALVI ENERGÈTIC

El present projecte executiu per a la construcció de la Biblioteca Municipal de Cubelles compleix els requeriments de la normativa d'estalvi energètic i medi ambient vigent.

S'adjunta fitxa justificativa del compliment del Decret d'Ecoeficiència 21/2006 sobre l'Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

El projecte executiu recollirà la justificació detallada del compliment normatiu sectorial:

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i la correcció d'errors (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008) pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació CTE DB HE

DB HE-1. Limitació de demanda energètica. Càlcul programa LIDER

DB HE-3. Eficiència energètica en instal·lacions d'il·luminació.

DB HE-4. Contribució solar mínima de ACS.

DB HE-5. Contribució Fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

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

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFIICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.

DECRET 21/2006

**ECOEFIICIÈNCIA
PROJECTE BÀSIC**

(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI: **BIBLIOTECA MUNICIPAL CUBELLES****Situació:**Comarca: **Garraf** Municipi: **Cubelles**Nova edificació ☒ Reconversió d'antiga edificació ☐ Gran rehabilitació ☐

Usuaris				Usuaris	
USOS DE L'EDIFICI:	Centres de l'Administració pública, bancs i oficines			6	
Habitatge	Unifamiliar, núm. Hab:			Docent (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	
	Plurifamiliar, núm. Hab:				
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)				Sanitari (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)	
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)				X	Esportiu (polisportius, piscines i gimnasos)

PARÀMETRES D'ECOEFIICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT**PROJECTE****AIGUA** tots els usos

SANEJAMENT	xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper				S
AIXETES	aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal $Q \leq 12 \text{ l/min}$; $Q \geq 9 \text{ l/min}$ a 1 bar				S
	cisternes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible				S
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes: temporitzadors o detectors de presència				

ENERGIA tots els usos

AILLAMENT TÈRMIC	parts massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos:				S
	$K_m \leq 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ (1)(2)				
PROTECCIÓ SOLAR	obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar:				S
	$K_m \leq 3,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ (1)(2)				
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA 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 $S \leq 35\%$				S
	USUARIS DE L'EDIFICI	6	demanda ACS a 60°	12 l/dia	
	edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària $\geq 50 \text{ l/dia}$ a 60° han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica		zona climàtica	IV	
			contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	0% % (3)	S
	no és d'aplicació quan: cal justificar-ho adequadament a la memòria		l'aportació energètica solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables	N	
			l'edifici no compta amb suficient assolellament	N	
			en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació	N	
			en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística	N	
			per protecció patrimoni cultural català	N	N
	si per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica:		contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	70 %	N
			la zona no té servei de gas canalitzat o l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables	0% % (4)	N
RENTAIXELLES	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				N

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos

PRODUCTES	al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats al mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents :		distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya
			etiqueta ecològica de la Unió Europea
			marca AENOR Medioambiente
			etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)
			etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)

S

RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos

HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un espai fàcilment accessible de 150 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:	al'interior de les unitats privatives		
		a un espai comunitari	S	S

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.	ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC
DECRET 21/2006	(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT	PROJECTE
---	-----------------

EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament	
AILLAMENT ACÚSTIC	elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA

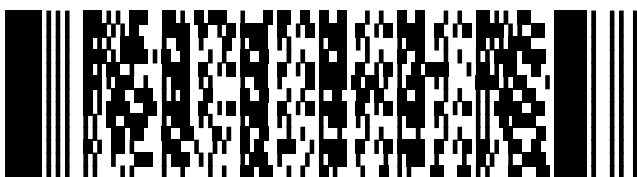
PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT	PROJECTE
--	-----------------

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos
--

en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:	PUNTS
---	--------------

DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest ($\pm 90^\circ$)	5	
	coberta ventilada	5	S
	coberta enjardinada	5	S
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'asolellament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5	
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	S
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6	
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de 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	S
	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 envindament 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	S
	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	S
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8	
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7	
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	S
			32

- (1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret de ecoeficiència
- (2) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U_{lim}, és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)
- (3) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
- (4) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (3)



CTE CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
		Localidad	Comunidad

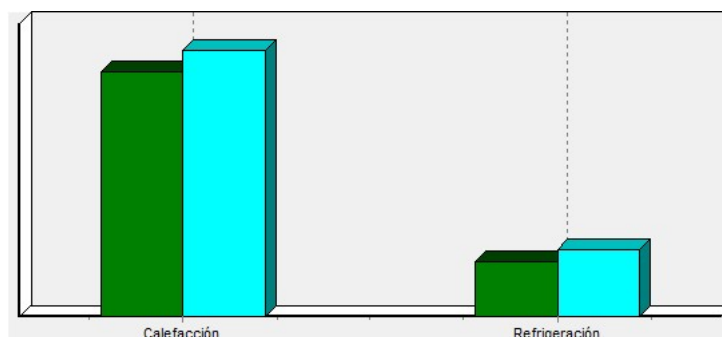
1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto Biblioteca Cubelles	
Localidad	Comunidad Autónoma
Dirección del Proyecto	
Autor del Proyecto	
Autor de la Calificación	
E-mail de contacto	Teléfono de contacto (null)
Tipo de edificio Terciario	

2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	92,1	82,1
Proporción relativa calefacción refrigeración	81,8	18,2



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

3.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Nivel de estanqueidad 4	3	422,36	0,75
P01_E02	P01	Nivel de estanqueidad 4	3	30,49	0,75
P01_E03	P01	Nivel de estanqueidad 4	3	125,56	0,75
P01_E04	P01	Nivel de estanqueidad 4	3	55,05	0,75
P01_E05	P01	Nivel de estanqueidad 4	3	439,15	0,75
P01_E06	P01	Nivel de estanqueidad 4	3	280,66	0,75
P02_E01	P02	Intensidad Baja - 8h	3	30,38	4,10
P02_E02	P02	Intensidad Baja - 8h	3	50,58	4,10
P02_E03	P02	Intensidad Media - 12h	3	74,98	4,10
P02_E04	P02	Intensidad Media - 12h	3	54,69	4,10
P02_E05	P02	Nivel de estanqueidad 1	3	14,71	4,10
P02_E07	P02	Intensidad Alta - 8h	3	144,49	4,10
P02_E08	P02	Intensidad Baja - 8h	3	45,13	4,10
P02_E09	P02	Intensidad Media - 12h	3	66,11	4,10
P02_E10	P02	Nivel de estanqueidad 1	3	10,11	4,10
P02_E11	P02	Intensidad Baja - 12h	3	131,42	4,10
P02_E12	P02	Intensidad Baja - 12h	3	422,46	4,10
P02_E13	P02	Intensidad Baja - 12h	3	439,15	4,10
P02_E14	P02	Intensidad Baja - 12h	3	280,66	4,10
P02_E06	P02	Intensidad Baja - 8h	3	86,10	4,10
P03_E01	P03	Nivel de estanqueidad 1	3	184,17	4,50

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

3.2. Cerramientos opacos

3.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	Cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/kg)	Just.
Gero	0,375	920,00	1000,00	-	10	SI
Totxana	0,595	1020,00	1000,00	-	10	SI
Llosa Filtron R9	-	-	-	1,59	-	SI
Impermeabilizant Aislante	0,230	1000,00	1000,00	-	50000	SI
Losa filtron R10	-	-	-	1,89	-	SI
Suelo Tecnico	0,130	720,00	1000,00	-	1	SI
XPS projecte	0,028	38,00	1000,00	-	100	SI
Agua	0,980	1000,00	4180,00	-	1	SI
Rhenofol	0,160	1,54	800,00	-	18000	SI
Feltemper	0,050	120,00	1300,00	-	15	SI
Acrílicos	0,200	1050,00	1500,00	-	10000	--
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80	--
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,025	37,50	1000,00	-	100	SI
Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	-	-	-	0,18	-	--
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	-	4	--
Tierra vegetal [d < 2050]	0,520	2000,00	1840,00	-	1	--
Cámara de aire ligeramente ventilada horizo	-	-	-	0,08	-	--
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,300	625,00	1000,00	-	10	--
Con capa de compresión -Canto 250 mm	1,560	1580,00	1000,00	-	80	--
Caucho natural	0,130	910,00	1100,00	-	10000	--
Acero	50,000	7800,00	450,00	-	1e+30	--

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	Cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/kg)	Just.
Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	-	-	-	0,18	-	--
Sin capa de compresión -Canto 300 mm	1,618	1290,00	1000,00	-	80	--
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,041	40,00	1000,00	-	1	SI
Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	-	-	-	0,19	-	--
Etileno propileno dieno monómero [EPDM]	0,250	1150,00	1000,00	-	6000	--
Subcapa fieltro	0,050	120,00	1300,00	-	15	--
Arena y grava [1700 < d < 2200]	2,000	1450,00	1050,00	-	50	--
Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0,410	900,00	1000,00	-	10	--
Frondosa de peso medio 565 < d < 750	0,180	660,00	1600,00	-	50	--
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500,00	1000,00	-	30	--
Tablero de partículas 180 < d < 270	0,100	225,00	1700,00	-	20	--
Arcilla Expandida [árido suelto]	0,148	537,50	1000,00	-	1	SI
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	1,650	2150,00	1000,00	-	70	--
Cámara de aire sin ventilar vertical 2 cm	-	-	-	0,17	-	--

3.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Envolvent 1	0,39	Acrílicos	0,001
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,250
		XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.	0,050
		Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Envolvent 1	0,39	Acrílicos	0,001
Coberta CT1	0,34	Tierra vegetal [d < 2050]	0,100
		Feltemper	0,002
		Losa filtron R10	0,000
		Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal	0,000
		Agua	0,080
		Rhenofol	0,001
		Feltemper	0,002
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,080
		Con capa de compresión -Canto 250 mm	0,250
Terreny	5,34	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,040
Forjat Sanitari	0,49	Caucho natural	0,005
		Suelo Tecnico	0,030
		Acero	0,001
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		XPS projecte	0,030
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,050
		Sin capa de compresión -Canto 300 mm	0,300
Divisoria A	0,47	Acrílicos	0,001
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,026
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,026
		Acrílicos	0,001
Coberta CT2	0,22	Losa filtron R10	0,000

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Coberta CT2	0,22	Feltemper	0,002
		Losa filtron R10	0,000
		Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal	0,000
		Agua	0,080
		Rhenofol	0,001
		Feltemper	0,002
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,080
		Con capa de compresión -Canto 250 mm	0,250
Coberta CT3	0,42	Llosa Filtron R9	0,000
		Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	0,000
		Etileno propileno dieno monómero [EPDM]	0,001
		Subcapa fieltro	0,001
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,080
		Con capa de compresión -Canto 250 mm	0,250
Coberta CT4	0,39	Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,060
		Subcapa fieltro	0,001
		Etileno propileno dieno monómero [EPDM]	0,001
		XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.	0,050
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,050
		Con capa de compresión -Canto 250 mm	0,250
Envolvent 2c	0,35	Acero	0,001
		Acrílicos	0,001
		Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0,010
		Gero	0,130

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Envolvent 2c	0,35	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.	0,050
		Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
Envolvent 2	0,33	Froncosa de peso medio 565 < d < 750	0,030
		Acrílicos	0,001
		Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0,010
		Gero	0,130
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.	0,050
		Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
Envolvent 2a	0,33	Froncosa de peso medio 565 < d < 750	0,030
		Acrílicos	0,001
		Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0,010
		Gero	0,130
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.	0,050
		Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
Envolvent 2g	0,42	Plaqueta o baldosa de gres	0,015
		Acrílicos	0,001

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Envolvent 2g	0,42	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Gero	0,130
		Totxana	0,090
		Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0,010
		XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.	0,040
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Acrílicos	0,001
Envolvent 2h	0,75	Acrílicos	0,001
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Gero	0,130
		Totxana	0,090
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Arcilla Expandida [árido suelto]	0,050
		Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
Envolvent 1a	0,40	Plaqueta o baldosa de gres	0,015
		Acrílicos	0,001
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,250
		XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.	0,050
		Impermeabilizant Aislante	0,001
		Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
Envolvent 2d	1,28	Plaqueta o baldosa de gres	0,015
		Acero	0,020

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Envolvent 2d	1,28	Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	0,000
		Acrílicos	0,001
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Gero	0,130
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Acrílicos	0,001
Envolvent 1d	1,94	Acero	0,001
		Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	0,000
		Acrílicos	0,001
		Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,250
Envolvent 2e	0,45	Acrílicos	0,001
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Gero	0,130
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.	0,040
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Acrílicos	0,001
Divisoria D	0,30	Tablero de partículas 180 < d < 270	0,015
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.	0,070
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,026
		Acrílicos	0,001
Divisoria C	0,46	Plaqueta o baldosa de gres	0,015
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Divisoria C	0,46	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Tablero de partículas 180 < d < 270	0,015
Divisoria F	0,99	Plaqueta o baldosa de gres	0,015
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Gero	0,130
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Froncosa de peso medio 565 < d < 750	0,030
		Tablero de partículas 180 < d < 270	0,020
Divisoria G	0,99	Acrílicos	0,001
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Gero	0,130
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Froncosa de peso medio 565 < d < 750	0,030
		Tablero de partículas 180 < d < 270	0,020
Divisoria H	1,09	Tablero de partículas 180 < d < 270	0,016
		Froncosa de peso medio 565 < d < 750	0,030
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Gero	0,130
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Acrílicos	0,001
Divisoria I	1,05	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Divisoria I	1,05	Gero	0,130
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Frondosa de peso medio 565 < d < 750	0,030
		Tablero de partículas 180 < d < 270	0,020
Divisoria J	0,31	Tablero de partículas 180 < d < 270	0,020
		Frondosa de peso medio 565 < d < 750	0,030
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Gero	0,130
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.	0,050
		Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,026
Divisoria L	0,35	Acrílicos	0,001
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Gero	0,130
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.	0,050
		Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Plaqueta o baldosa de gres	0,015
Divisoria N	0,92	Acrílicos	0,001
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,026
		Cámara de aire sin ventilar vertical 2 cm	0,000
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Divisoria N	0,92	Gero	0,130
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Cámara de aire sin ventilar vertical 2 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Acrílicos	0,001
Divisoria P	1,19	Acrílicos	0,001
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Gero	0,130
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Plaqueta o baldosa de gres	0,015
Forjat	2,21	Plaqueta o baldosa de gres	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,080
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,020

3.3. Cerramientos semitransparentes

3.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar	Just.
441-16-441 Neutralux	1,40	0,65	SI
441-16-441	2,70	0,70	SI
441-16-441 Solarlux	1,10	0,45	SI
8-16-661 Solarlux	1,10	0,45	SI

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar	Just.
8-16-441 Solarlux	1,10	0,45	SI
461-16-441 Solarlux	1,10	0,45	SI

3.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m²K)	Just.
VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm	4,00	--

3.3.3 Huecos

Nombre	FE15
Acristalamiento	8-16-661 Solarlux
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	9,00
U (W/m²K)	1,39
Factor solar	0,42
Justificación	SI

Nombre	FE11
Acristalamiento	461-16-441 Solarlux
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	9,00
U (W/m²K)	1,39

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

Factor solar	0,42
Justificación	SI

Nombre	FE05
Acristalamiento	461-16-441 Solarlux
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	9,00
U (W/m²K)	1,39
Factor solar	0,42
Justificación	SI

Nombre	FE04
Acristalamiento	441-16-441
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	9,00
U (W/m²K)	2,83
Factor solar	0,64
Justificación	SI

Nombre	FE03
Acristalamiento	8-16-661 Solarlux
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	9,00
U (W/m²K)	1,39
Factor solar	0,42
Justificación	SI

Nombre	FE02
Acristalamiento	8-16-441 Solarlux
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	9,00
U (W/m²K)	1,39
Factor solar	0,42
Justificación	SI

Nombre	FE01
Acristalamiento	441-16-441 Neutralux
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	9,00
U (W/m²K)	1,66
Factor solar	0,60
Justificación	SI

Nombre	FE16
Acristalamiento	441-16-441 Neutralux

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	9,00
U (W/m²K)	1,66
Factor solar	0,60
Justificación	SI

Nombre	FE10
Acristalamiento	8-16-441 Solarlux
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	9,00
U (W/m²K)	1,39
Factor solar	0,42
Justificación	SI

Nombre	FE07a
Acristalamiento	441-16-441 Solarlux
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	9,00
U (W/m²K)	1,39
Factor solar	0,42
Justificación	SI

Nombre	FE07b
---------------	-------

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

Acristalamiento	441-16-441 Solarlux
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	9,00
U (W/m²K)	1,39
Factor solar	0,42
Justificación	SI

Nombre	FE08a
Acristalamiento	441-16-441 Solarlux
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	9,00
U (W/m²K)	1,39
Factor solar	0,42
Justificación	SI

Nombre	FE08b
Acristalamiento	441-16-441 Solarlux
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	9,00
U (W/m²K)	1,39
Factor solar	0,42
Justificación	SI

 CTE CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
		Localidad	Comunidad

3.4. Puentes Térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos.

	Y W/(mK)	FRSI
Encuentro forjado-fachada	0,41	0,75
Encuentro suelo exterior-fachada	0,44	0,72
Encuentro cubierta-fachada	0,44	0,72
Esquina saliente	0,16	0,80
Hueco ventana	0,25	0,63
Esquina entrante	-0,13	0,82
Pilar	0,80	0,62
Unión solera pared exterior	0,13	0,74

 CTE CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
		Localidad	Comunidad

4. Resultados

4.1. Resultados por espacios

Espacios	Área (m²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P02_E03	75,0	1	58,2	73,4	24,2	91,0
P02_E04	54,7	1	48,1	73,6	68,8	126,8
P02_E07	144,5	1	31,3	73,3	30,6	71,4
P02_E09	66,1	1	30,8	54,6	64,6	104,9
P02_E11	131,4	1	41,5	74,3	46,2	73,9
P02_E12	422,5	1	100,0	96,0	75,5	85,3
P02_E13	439,1	1	79,5	98,2	53,0	73,5
P02_E14	280,7	1	69,3	101,1	100,0	83,2

 HE-1 Opción General	Proyecto Biblioteca Cubelles	
	Localidad	Comunidad

5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

Tipo	Nombre
Material	Gero
	Totxana
	Llosa Filtron R9
	Impermeabilizant Aislante
	Losa filtron R10
	Suelo Tecnico
	XPS projecte
	Agua
	Rhenofol
	Feltemper
	XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.025 W/[mK]]
	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]
	Arcilla Expandida [árido suelto]
Acristalamiento	441-16-441 Neutralux
	441-16-441
	441-16-441 Solarlux
	8-16-661 Solarlux
	8-16-441 Solarlux
	461-16-441 Solarlux

HE3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

0. NORMES DE REFERÈNCIA

0.1 Parametres d'il·luminació

- a. UNE-EN 12464-1:2003 Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte I: Lugares de trabajo interiores
- b. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, que adopta la norma EN 12,464 y ha sido elaborada en virtud de los dispuesto en el artículo 5 del RD 39/1997, de 17 de enero y en la disposición final primera del RD 486/1997, del 14 abril, que desarrollan la Ley 3/1995, de 8 noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- c. Norma UNE EN 12193: Iluminación. Alumbrado de instalaciones deportivas.

0.2 Recomanacions

- d. UNE 72 112 Tareas visuales. Clasificación
- e. UNE 72 163 Niveles de Iluminación. Asignación de tareas.

1. GENERALITATS

1.1 Àmbit d'aplicació.

i. Aquesta secció es d'aplicació a les instal·lacions d'il·luminació interior en:

- ☒ **Edificis de nova construcció**
- ☐ Rehabilitació de edificis existents amb superfície il·luminada útil superior a 1000m², on es renovin més del 25% de superfície il·luminada.
- ☐ Reformes de locals comercials i d'edificis d'ús administratiu en els que es renova l'instal·lació d'il·luminació.

ii. Se exclouen del àmbit d'aplicació:

- ☐ Edificis i monuments amb valor històric o arquitectònic reconegut, quan el compliment de les exigències d'aquesta secció poguessin alterar de manera inacceptable el seu caràcter o aspecte.
- ☐ Construccions provisionals amb un plaç previst d'utilització igual o inferior a 2 anys.
- ☐ Instal·lacions industrials, tallers i edificis agrícoles no residencials.
- ☐ Edificis independents amb una superfície útil total inferior a 50m²
- ☐ Interiors de vivendes.

iii. En els casos exclosos en el punt anterior, en el projecte es justificaran les solucions adoptades, en el seu cas, per l'estalvi d'energia en la instal·lació d'il·luminació.

iv. Se exclouen, també, d'aquest àmbit d'aplicació els enllumenats d'emergència.

1.2 Procediment de verificació

i. Per l'aplicació d'aquesta secció pot seguir-se la seqüència de verificacions que s'exposa a continuació:

- a) càlcul del valor d'eficiència energètica de l'instal·lació VEEI en cada zona, constatant que no es supera els valors límit consignats en la taula 2.1 del apartat 2.1 de l'annex HE-3 del codi tècnic.
- b) comprovació de l'existència d'un sistema de control i, en el seu cas, de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, complint el disposat en l'apartat 2.2 de l'annex HE-3 del codi tècnic.
- c) verificació de l'existència d'un pla de manteniment. que compleixi amb el disposat en l'apartat 4 de l'annex HE-3 del codi tècnic.

1.3 Documentació justificativa

i. En la memòria del projecte per cada zona figuraran juntament amb els càlculs justificatius almenys:

- a) l'índex (K) del local utilitat en el càlcul.
- b) el número de punts considerats en el projecte
- c) el factor de manteniment (F_m) previst.
- d) la il·luminància mitja horitzontal mantinguda (E_m) obtinguda.
- e) l'índex d'enlluernament unificat (UGR) assolit.
- f) el valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI) resultant del càlcul.
- g) les potències dels conjunts: llumina més equip auxiliar.

ii. Així mateix te que justificarse en la memòria del projecte per cada zona el sistema de control i regulació que correspongui.

HE3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

2. CARACTERITZACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES

2.1 Valor d'eficiència energètica de l'instal·lació

1. **VEEI.** L'eficiència energètica d'una instal·lació d'il·luminació d'una zona, es determinarà mitjançant el valor d'eficiència energètica de la instal·lació VEEI (W/m2) per cada 100lux mitjançant la següent expressió:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times E_m}$$

P potència total instal·lada en làmpades mes equips auxiliars [W]
 S superfície il·luminada [m^2]
 E_m il·luminació mitjana mantinguda [lux]

2. **VEEI límit.** Amb el fi de establir els corresponents valors d'eficiència energètica límit, les instal·lacions de il·luminació se identificaran, segons l'ús de la zona, dins de un dels dos grups següents:

a) **Grup 1: Zones de no representació** o espais en els que el criteri de disseny, la imatge o el estat anímic que es vol transmetre al usuari amb la il·luminació, queda relegat a un segon pla enfront altres criteris com el nivell d'il·luminació, el confort visual, la seguretat i l'eficiència energètica.

b) **Grup 2: Zones de representació** o espais en els que el criteri de disseny, la imatge o el estat anímic que es vol transmetre al usuari amb la il·luminació, son prioritaris enfront els criteris d'eficiència energètica.

grup	Zones de activitat diferenciada	VEEI límit
1 - Zones de no representació	administratiu en general	3,5
	andanes d'estacions de transport	3,5
	sales de diagnòstic (4)	3,5
	pavellons d'exposició o fires.	3,5
	aules i laboratoris (2)	4
	habitacions d'hospital (3)	4,5
	zones comuns (1)	4,5
	magatzems, arxius, sales tècniques i cuines.	5
	aparcaments.	5
	espais esportius (5)	5
2 - Zones de representació	recintes interiors assimilables a grup 1 no descrits en la llista anterior	4,5
	administratiu en general	6
	estacions de transport (6)	6
	supermercats, hipermercats i grans magatzems	6
	biblioteques, museus i galeries d'art.	6
	zones comuns en edificis residencials	7,5
	centres comercials (excloses botigues) (9)	8
	hostaleria i restauració (8)	10
	religiós en general	10
	sales d'actes, auditoris i sales d'usos múltiples i convencions, sales d'oci o espectacle, sales de	10
	botigues y petit comerç	10
	zones comuns (1)	10
	habitacions d'hotels, hostals, etc.	12
	recintes interiors assimilables a grup 2 no descrits en la llista anterior	10

(1) Espais utilitzats per qualsevol persona o usuari, com rebedor, vestibul, passadís, escales, espais de pas de persones, lavabos públics,...

(2) Inclou l'instal·lació d'il·luminació del aula i de les pissarres de les aules d'ensenyament, aules pràctiques d'ordenador, música, laboratoris de llenguatge, aules de dibuix tècnic, aules pràctiques i laboratoris, manualitats, tallers d'ensenyança i aules d'art, aules de preparació i tallers, aules comunes d'estudi i aules de reunió, aules classes nocturnes i educació d'adults, sales de lectura, guarderies, sales de jocs de guarderies i sala de manualitats.

(3) Inclou l'instal·lació d'il·luminació interior de la habitació i bany, formada per il·luminació general, il·luminació de lectura i il·luminació per exàmens simples.

(4) Inclou l'instal·lació d'il·luminació general de sales com sales d'examen general, sales d'emergència, sales d'escàner i radiologia, sales d'examen ocular i auditiu i sales de tractament. Queden excluides locals tals com les sales d'operació, quiròfons, unitats de cures intensives, dentistes, sales de descontaminació, sales de autòpsies i mortuoris i altres sales que per la seva activitat poguessin considerar-se com a sales especials.

(5) Inclou l'instal·lació d'il·luminació del terreny de joc i graderies d'espais esportius, tant per activitats d'entrenament i competició, pero no s'inclouen les instal·lacions d'il·luminació necessàries per les retransmissions televisives.

(6) Espais destinats al transit de passatgers com un vestibul de terminal, sales d'arribada i sortida de passatgers, sales de recollida de equipatge, de connexió aerea, d'ascensors, àrees de mostradors de consignes, facturació i informació, àrees de espera i sales de consigna, etc...

(7) Inclou l'instal·lació d'il·luminació general i d'accent. En el cas de cines, teatres, sales de concerts, etc... S'exclouen la il·luminació amb fins d'espectacle, inclosos la representació i el públic.

(8) Inclou els espais destinats a les activitats pròpies del servei al públic com rebedor, recepció, bar, restaurant, menjador, autoservei o bufet, passadissos, escales vestuaris, serveis, lavabos, etc..

(9) Inclou l'instal·lació d'il·luminació general i d'accent de rebedor, recepció, passadís, escala, vestuaris i serveis dels centres comercials.

3. **UGR. Índex d'enlluernament unificat.** Es l'índex d'enlluernament molest procedent directament de les làmpades d'una il·luminació d'enllumenat interior, definit en la publicació CIE (Comisión Internacional de Alumbrado) nº117.

Valors de UGR, admissibles en funció del tipus d'activitat		
Tipus de tasca visual	nivell d'enlluernament	índex UGR màxim
difícil	inacceptable	<13
normal	baix	13-16
lleuger	mig	16-19
poc crític	alt	19-22
sense requeriments visuals	molt alt	>22

4. **Ra. Índex de rendiment de color.** La forma en que la llum de una làmpada reproduïx els colors dels objectes il·luminats es denomina índex de rendiment de color.

HE3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

2. CARACTERITZACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES

2.2 Sistemes de control

1. Las instal·lacions de il·luminació disposaran, per cada zona, d'un sistema de regulació i control amb les següents condicions:

- ☒ i. Cada zona d'us esporàdic (passadissos, zones de transit, aparcaments,...) disposarà d'un sistema de control d'encesa i apagat
 - per detector de presència: infraroigs, acústics per ultrasons, per microones o híbrid dels anteriors.
 - o per temporització
- ☒ ii. Cada zona de activitat diferenciada tindrà al menys un sistema d'encesa i apagat manual, quan no disposi de un altre sistema de control. (no s'accepten els sistemes d'encesa i apagat desde quadres elèctrics como únic sistema de control)
- ☒ iii. Se instal·laran sistemes de aprofitament de la llum natural, que regulin el nivell d'il·luminació en funció de l'aportament de llum natural, en la primera línia paral·lela de lluminàries situades a una distancia inferior a 3 metres de la finestra, y en totes les situades sota lucernari, en el següents casos:
 - i. En les zones del grup 1 i 2 que comptin amb tancament envidriats al exterior, quan aquestes compleixin simultàniament les següents condicions:



$$\rightarrow \text{Angle } \theta > 65^\circ \quad \text{i} \quad T(A_w/A) > 0.11$$

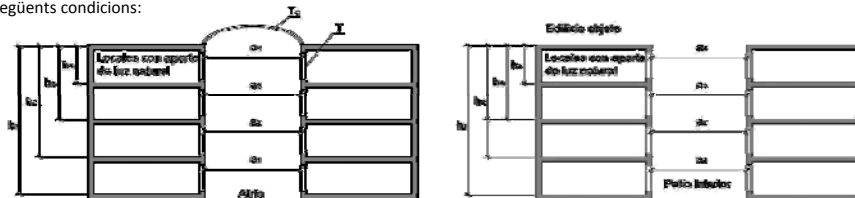
θ Angles desde el punt mig del envidriament fins la cota màxima del edifici

T Coeficient de transmissió lluminosa del vidre de la finestra del local en tant per u

A_w Area de envidriament de la zona (m^2)

A Area total de les façanes de la zona, amb finestres al exterior o al pati interior o al atrí (m^2)

- ii. En les zones del grup 1 i 2 que comptin amb tancaments a patis o celoberts, quan aquestes compleixin simultàniament les següents condicions:



$$\rightarrow a_i > \frac{2}{T_c} x h_i \quad \text{i} \quad T(A_w/A) > 0.11$$

$$\rightarrow a_i > 2 x h_i \quad \text{i} \quad T(A_w/A) > 0.11$$

a_i Amplada del pati interior o celobert (m).

h_i Distancia entre el terra de la planta a estudiar i la coberta del edifici (m).

T_c Coeficient de transmissió lluminosa del vidre de la finestra del local en tant per u

Local	dimensions del local			Superfícies		Trans. lluminosa del vidre	T(Aw/A)	cas	tipus tancament				Aprofitament de llum
	longitud L (m)	amplada A (m)	altura H (m)	total A	vidre Aw				θ º	ai m	hi m	Tc	
Despatx direcció	#N/A	#N/A	#N/A	14	2	0,8	0,101						no es necessari
6 - Espai de descan	#N/A	#N/A	#N/A	13	2	0,8	0,108						no es necessari
1.1 - Area Accés	25,5	5,5	3,2	113	99	0,8	0,698	i	90				es necessari
1.2 - Sala Polivalent	14,3	9,7	3,2	46	0	0,8	0,000						no es necessari
1.7 - Espai de Supor	5,0	4,4	3,2	20	0	0,8	0,000						no es necessari
6 - Espai de formac	5,0	6,5	3,2	37	0	0,8	0,000						no es necessari
Biblioteca	34,5	9,3	3,2	829	693	0,8	0,669	i	90				es necessari

Queden Excloses de complir aqueste exigencies:

- ☐ Zones Comuns en edificis residencials
- ☐ Habitacions d'hospital

REFERÈNCIA	P11063
PROJECTE	Biblioteca de Cubelles

HE3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

3. JUSTIFICACIÓ CÀLCULS

Zones de no representació

planta	sala	zona de activitat diferenciada	índex del local	número de punts considerats	factor de manteniment previst	Luminància mitjana horitzontal mantenida	potència total instal·lada	Valor d'eficiència energètica instal·lació	índex enlluernament unificat	índex de rendiment de color de les làmpades
--------	------	--------------------------------	-----------------	-----------------------------	-------------------------------	--	----------------------------	--	------------------------------	---

K	n	F_m	Em^{-1} (lux)	$P(W)$	$VEEI_L$	$VEEI$	UGR_L	UGR^1	Ra_m	Ra
-----	-----	-------	-----------------	--------	----------	--------	---------	---------	--------	------

[illegible]

PROJECTE

Biblioteca de Cubelles

3. JUSTIFICACIÓ CÀLCULS

Zones de representació

planta	sala	zona de activitat diferenciada	índex del local	número de punts considerats	factor de manteniment previst	Luminància mitjana horitzontal mantinguda	potència total instal·lada	Valor d'eficiència energètica instal·lació	índex enlluernament unificat	índex de rendiment de color de les làmpades
--------	------	--------------------------------	-----------------	-----------------------------	-------------------------------	---	----------------------------	--	------------------------------	---

K	n	F_m	E_m^{-1} (lux)	$P(W)$	$VEEI_t$	$VEEI$	UGR_t	UGR^{-1}	Ra_m	Ra
-----	-----	-------	------------------	--------	----------	--------	---------	------------	--------	------

[illegible]

HE3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

4. PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ

4.1 Equips

Les làmpades, equips auxiliars, làmpades y resta de dispositius compliran el dispostat en la normativa específica per cada material. Particularment, les làmpades fluorescents compliran amb els valors admesos per el real decret 838/2002, de 2 d'agost, per el que s'estableixen els requisits d'eficiència energètica dels balastres de làmpades fluorescents.

Cat.	Descripció	Índex d'eficiència energètica balastres
1	Balastre per làmpada tubular (TLD)	A1 Electrònics regulables
2	Balastre per làmpada compacta de 2 tubs (PL-L)	A2 Electrònics de baixes pèrdues
3	Balastre per làmpada compacta plana de 4 tubs (PL-F)	A3 Electrònics estàndard
4	Balastre per làmpada compacta de 4 tubs (PL-C)	B1 Electromagnètics de baixes pèrdues
5	Balastre per làmpada compacta de 6 tubs (PL-T)	B2 Electromagnètics de molt baixes pèrdues
6	Balastre per làmpada compacta tipus 2D (PL-Q)	

Cat.	potència làmpada (W)		potència làmpada + equip auxiliar (W)				
	50Hz	HF	A1	A2	A3	B1	B2
1	15	13,5	9	16	18	21	23
	18	16	10,5	19	21	24	26
	30	24	16,5	31	33	36	38
	36	32	19	36	38	41	53
	38	32	20	38	40	43	45
	58	50	29,5	55	59	64	67
2	70	60	36	68	72	77	80
	18	16	10,5	19	21	24	26
	24	22	13,5	25	27	30	32
3	36	32	19	36	38	41	43
	18	16	10,5	19	21	24	26
	24	22	13,5	25	27	30	32
4	36	32	19	36	38	41	43
	10	9,5	6,5	11	13	14	16
	13	12,5	8	14	16	17	19
	18	16,5	10,5	19	21	24	26
5	26	24	14,5	27	29	32	34
	18	16	10,5	19	21	24	26
	26	24	14,5	27	29	32	34
6	10	9	6,5	11	13	14	16
	16	14	8,5	17	19	21	23
	21	19	12	22	24	27	29
	28	25	15,5	29	31	34	36
6	38	34	20	38	40	43	45

Llevat justificació, las làmpades utilitzades en la instal·lació d'il·luminació de cada zona tindrà limitada les pèrdues dels seus equips auxiliars, per lo que la potència del conjunt làmpada mes equip auxiliar no superarà els valors indicats en les següents taules:

Làmpada de descarga

Potència nominal de làmpada (W)	Potència total del conjunt (W)		
	Vapor de mercuri	Vapor de sodi de alta pressió	Vapor de halogenurs metàl·lics
50	60	62	--
70	--	84	84
80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
150	--	171	171
250	270	277	270(2,15A) 277(3A)
400	425	435	425(3,5A) 435(4,6A)

Halògens

Potència nominal de làmpada (W)	Potència total del conjunt (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

4.2 Equips

Es comprovarà que els conjunts de les làmpades i els seus equips auxiliars disposen d'un certificat del fabricant que acrediti la seva potència total.

HE3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

5. MANTENIMENT I CONSERVACIÓ

Es seguirà un plan de manteniment per garantir en el temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics i la eficiència energètica de la instal·lació, VEEI, que contemplarà:

→ **Freqüència de reemplaçament de làmpades:** Te que fer-se al final de la vida útil de les làmpades indicada per el fabricant, ja que, tot i que no hagi fallat, la seva eficàcia haurà disminuït. En grans instal·lacions es recomanable canviar les làmpades per grups en comptes de individualment per mantenir nivells d'il·luminació adequats.

Hores de servei →	Vida útil
Incandescència	1000 h
Halògens	2000 h
Fluorescents Compactes	6000 h
Fluorescents	7500 h
Fluorescents amb reactancia electrònica	10000 h
Descarga - VM	12000 h
Descarga SAP	15000 h
Descarga HM	6000 h

S'ha de complir el paràmetres indicats per el fabricant de les làmpades.

→ **Neteja de les lluminàries:** Les lluminàries han de ser netejades regularment, sobretot les superfícies reflectores i difusores. Si s'incorporen difusors de plàstic, llis o prismàtic, s'han de substituït quan estiguin envellits.

	Freqüència de neteja
Lluminàries de radiació lliure	1 any
Lluminàries amb reflectors oberts per dalt	1 any
Lluminàries am reflectors tancats per dalt	1 any
Lluminàries amb reflectors tancats	1 any
Lluminàries protegides contra la pols	1 any
Lluminàries de radiació indirecta	0,5 any

Per obtenir una major avantatge econòmica la freqüència de neteja tindre una relació amb l'interval de reposició de làmpades

→ **Neteja de la zona il·luminada:** Els vidres de les finestres i les superfícies que formen sostres i parets hauran de ser netejats periòdicament per mantenir la transmissió de llum natural i la reflectància de les mateixes. La neteja o repintat de les parets tindre gran importància en el cas de sales petites i de enllumenat indirecta.

→ **Sistemes de control:**

	Freqüència de neteja
Detector de presència per infraroigs.	1 any
Detector de presència acústics per ultrasons.	1 any
Detector de presència per microones.	1 any
Detector de presència híbrid dels anteriors.	1 any
Per temporització	1 any
Fotocel·lules	1 any

REFERÈNCIA	P11063
PROJECTE	Biblioteca de Cubelles

HE4 CONTRIBUTIÓ SOLAR MÍNIMA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

CTE-HE4 APARTAT 3 - CÀLCUL DE LES NECESSITATS ENERGÈTIQUES

Capital de Província	BARCELONA			
Tipus d'edifici:	Administratiu			
persones	6		Altres Consums	si
Tª de consum de acs	60 ºC		Tipus	Vestuaris/Dutxes colectives
Consum	3	L/ACS dia per persona	serveis	1
Demanda Energètica	33	l/dia	Consum	15
				L/ACS dia per servei
Ocupació parcial en instal·lacions turístiques	no			

Zona	II
Tipus de contribució solar mínima	Efecte Joule

Com que no s'arriba als 50 l/dia que marca el CTE en el seu apartat de HE4, no es necessaria la contribució solar mínima a la producció d'ACS

REFERÈNCIA	P11063
PROJECTE	Biblioteca a Cubelles

HES CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA

0. NORMES DE REFERÈNCIA

- **Real Decreto 1663/2000**, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a red de baja tensión.
- **UNE EN 61215:1997** "Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo".
- **UNE EN 61646:1997** "Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo".
- **Ley 54/1997**, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- **Real Decreto 436/2004**, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- **Real Decreto 1955/2000**, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- **Resolución de 31 de mayo de 2001** por la que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.
- **Real Decreto 841/2002** de 2 de agosto por el que se regula para las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial su incentivación en la participación en el mercado de producción, determinadas obligaciones de información de sus previsiones de producción, y la adquisición por los comercializadores de su energía eléctrica producida.
- **Real Decreto 842/2002** de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- **Real Decreto 1433/2002** de 27 de diciembre, por el que se establecen los requisitos de medida en baja tensión de consumidores y centrales de producción en Régimen Especial.

1. GENERALITATS

1.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ

Els edificis dels següents usos incorporaran sistemes de captació i transformació d'energia solar per procediments fotovoltaics quan superin els límits d'aplicació establerts en la següent taula (taula 1.1 CTE-HES)

Tipus d'ús	Límit d'aplicació
Supermercat	5000 m² construïts
Multitenda i centres d'oci	3000 m² construïts
Naus d'emmagatzament	10000 m² construïts
Administratius	4000 m² construïts
Hotels i hostals	100 places
Hospitals i clíniques	100 llits
Pavellons de recintes firals	10000 m² construïts
Altres	no aplicable

La potència elèctrica mínima determinada en aplicació de l'exigència bàsica que es desenvolupa en aquesta secció, podrà disminuir-ne o suprimir-ne justificadament, en els següents casos:

- quan es cobreixi la producció elèctrica estimada que correspondria a la potència mínima mitjançant l'aprofitament d'altres fonts d'energia renovables
- quan l'emplaçament no compti amb suficients accessos al sol per barreres externes al mateix i no es puguin aplicar solucions alternatives
- en rehabilitació d'edificis, quan existeixin limitacions no subsanables derivades de la configuració prèvia de l'edifici existent o de la normativa urbanística aplicable
- en edificis de nova planta, quan existeixin limitacions no subsanables derivades de la normativa urbanística aplicable que impossibilitin de forma evident la disposició de la superfície de captació necessària.
- quan així ho determini l'òrgan competent que tingui que dictaminar en matèria de protecció històrico-artística

Aplicació de la norma HE-5

Uso del edifici:	Administratiu
superficie	2063,61 m² construïts

HES no es d'aplicació

Justificació no aplicació/disminució

HABITABILITAT: SALUBRITAT

El present projecte per a la construcció de la Biblioteca Municipal de Cubelles compleix amb els requeriments de la normativa de salubritat vigent.

Real Decreto 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i la correcció d'errors (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008) pel qual s'aprova el Código Técnico de la Edificación CTE DB HS

DB HS-1. PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

S'adjunta fitxa justificativa

DB HS-2. RECOLLIDA I EVAQUACIÓ DE RESIDUS

El DB HS-2 Recollida i evacuació de residus és d'aplicació en edificis de vivendes de nova construcció, de totes maneres en el projecte de la nova biblioteca municipal de Cubelles s'adopten criteris anàlegs als establerts al DB HS-2

- Existeix un espai de reciclatge ubicat a l'interior de l'edifici de dimensions 1,65 m x 2,00 m.
- El recorregut entre el magatzem i el punt de recollida exterior té una amplada lliure > 1,20 m.
- El revestiment de parets i el paviment és impermeable i fàcil de netejar.
- Compta amb il·luminació artificial que proporcionarà com a mínim 100 lux a una alçada de 1m del paviment i tindrà una base d'endoll fixa 16A.
- A l'interior del magatzem hi haurà les instruccions per a què cada fracció es col·loqui en el contenidor corresponent.

DB HS-3. QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

No és d'aplicació per què no és un edifici de vivendes i la biblioteca no té aparcament ni garatge. De totes maneres s'apliquen algunes de les observacions de la norma.

Evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà per la Coberta de l'edifici i es farà d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.

DB HS-4. SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

S'adjunta fitxa justificativa

S'adjunta fitxa justificativa

barcelona, juliol de 2012

op | team + benedito

B M C · U T E

Justificació del document bàsic HS-4 Subministrament d'aigua

Referència:
Projecte:

ÀMBIT D'APLICACIÓ

- ☒ Edificació pública o privada de nova construcció que precisa disposar de llicència a autorització legalment exigible.
- ☐ Ampliació, modificació, reforma o rehabilitació en la qual s'amplia el nombre o la capacitat dels aparells receptors existents.

Aplicació de la seccó HS-4 Subministrament d'aigua del Codi Tècnic de l'Edificació

CARACTERITZACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES

Qualitat de l'aigua

- ☒ L'aigua de la instal·lació compleix amb l'establert en la legislació vigent sobre l'aigua per consum humà.
- ☒ Es disposa de les dades de cabal i pressió facilitades per la companyia subministradora que serviran de base pel dimensionament de la instal·lació.
- ☒ Els materials que s'utilitzaran en la instal·lació, en relació a la seva afectació a l'aigua que subministren, s'ajusten als requisits següents:
 - a) per les canonades i accessoris s'hauran d'emprar materials que no produeixin concentracions de substàncies nocives que excedeixin el valors permesos per el Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer;
 - b) no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat de l'aigua subministrada;
 - c) han de ser resistents a la corrosió interior;
 - d) han de ser capaços de funcionar eficaçment en les condicions de servei previstes;
 - e) no han de presentar incompatibilitat electroquímica entre si;
 - f) han de ser resistents a temperatures de fins a 40°C, i a les temperatures exteriors del seu entorn immediat;
 - g) han de ser compatibles amb l'aigua subministrada i no han d'afavorir la migració de substàncies dels materials en quantitats que siguin un risc per la salubritat i netedat del cos humà;
 - h) el seu envelliment, fatiga, durabilitat i la resta de característiques mecàniques, físiques o químiques, no han de disminuir la vida útil prevista de la instal·lació.
- ☐ Es compleixen les condicions anteriors mitjançant la utilització revestiments, sistemes de protecció o sistemes de tractament d'aigua.
- ☒ La instal·lació de subministrament d'aigua té característiques adequades per evitar el desenvolupament de gèrmens i no afavorir el desenvolupament de la biocapa (biofilm).

Protecció contra retorns

- ☒ Es disposa de sistemes antiretorn per evitar la inversió del sentit de flux en els punts que figuren a continuació:
 - ☒ després dels comptadors
 - ☐ en la base de les ascendents
 - ☐ abans de l'equip de tractament d'aigua
 - ☐ en les canonades d'alimentació no destinades a usos domèstics
 - ☒ abans dels aparells de refrigeració o climatització
 - ☐ Altres punts on resulta necessari
- ☒ La instal·lació de subministrament d'aigua no està connectada directament a la instal·lació d'evacuació ni a instal·lacions de subministrament d'aigua provinent d'un origen diferent a la xarxa pública.
- ☒ En els aparells i els equips de la instal·lació, l'arribada d'aigua es realitza de tal manera que no es produeixen retorns.
- ☒ Els antiretorns es disposen combinats amb aixetes de buidat de tal manera que sempre sigui possible buidar qualsevol tram de la xarxa.

Condicions mínimes de subministrament

- ☒ La instal·lació subministrarà als aparells i equips de manteniment higiènic com a mínim els cabals que figuren en la taula següent:

	Cabal instantani mínim d'aigua freda (dm³/s)	Cabal instantani mínim d'ACS (dm³/s)
Rentamans	0,05	0,03
Lavabo	0,1	0,065
Dutxa	0,2	0,1
Banyera de 1,4 m o més	0,3	0,2
Banyera de menys de 1,4 m	0,2	0,15
Bidet	0,1	0,07
Inodor amb cisterna	0,1	-
Inodor amb fluxor	1,25	-
Urinari polsador temporitzat	0,15	-
Urinari amb cisterna (c/u)	0,04	-
Pica domèstica	0,2	0,1
Pica no domèstica	0,3	0,2
Rentaplats domèstic	0,15	0,1
Rentaplats industrial (20 serveis)	0,25	0,2
Safareig	0,2	0,1
Rentadora domèstica	0,2	0,15
Rentadora industrial (8 kg)	0,6	0,4
Aixeta aïllada	0,15	0,1
Aixeta garatge	0,2	-
Abocador	0,2	-

☒ S'ha comprovat en l'annex de càlculs que es compleixen les següents condicions:

- 1- En els punts de consum la pressió mínima és de:
 - a) 100 kPa per aixetes comunes;
 - b) 150 kPa per fluxors i escalfadors.
- 2- La pressió en qualsevol punt de consum no supera els 500 kPa.

☒ La temperatura d'ACS en els punts de consum està compresa entre 50°C i 65°C.

☐ Instal·lació ubicada en edifici dedicat a ús exclusiu de vivenda amb temperatura d'ACS en els punts de consum no compresa entre 50°C i 65°C sense afectar en l'ambient exterior.

Manteniment

☐ Vivenda aïllada o adossada: no és necessari un local per la ubicació dels elements de la instal·lació.

☐ Altra tipologia d'edificació amb els elements i equips de la instal·lació que ho requereixen, tals com grup de pressió, sistemes de tractament d'aigua o els comptadors, instal·lats en locals les dimensions dels quals són suficients per portar a terme el seu manteniment adequadament.

☒ La xarxa de canonades s'ha dissenyat de tal manera que sigui accessible pel seu manteniment i reparació.

☒ Instal·lació vista.

☐ Xarxa allotjada en forats o muntatns registrables.

☒ Instal·lació amb arquetes o registres.

☐ Instal·lació interior particular sense possibilitat de xarxa de canonades accessible.

Senyalització

☒ Es disposa de subministrament d'aigua no apta pel consum.

☒ Les canonades, les aixetes i els demés punts terminals d'aquesta instal·lació estan adequadament senyalitzats per que puguin ser identificats com a tals de manera fàcil i inequívoca

Estalvi d'aigua

☒ Es disposa d'un sistema de comptabilització tant d'aigua freda com d'aigua calenta per cada unitat de consum individualitzable.

☐ Xarxa d'ACS amb la longitud de la canonada d'anada al punt de consum més allunyat igual o superior als 15 m.

☐ Es disposa de xarxa de retorn

☒ Edifici amb zones de pública concurrència.

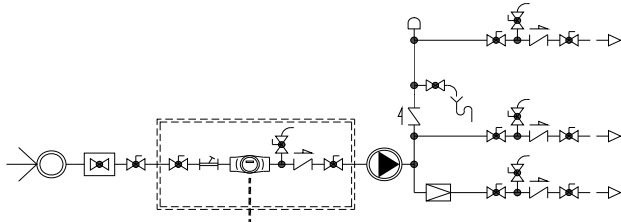
☒ Les aixetes dels lavabos i les cisternes estan dotats de dispositius d'estalvi d'aigua.

DISSENY

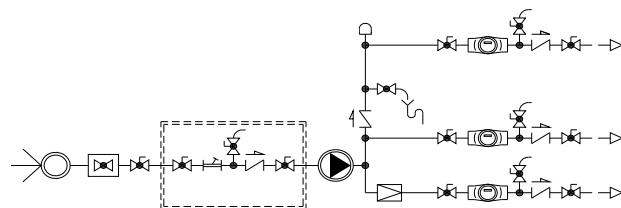
- ☒ Instal·lació de subministrament formada per una escomesa, instal·lació general i instal·lació particular.
- ☐ Instal·lació de subministrament formada per una escomesa, instal·lació general i instal·lació amb derivacions col·lectives.

ESQUEMA GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

- ☒ a) Xarxa amb comptador general únic, segons l'esquema de la figura 3.1, i composta per l'escomesa, la instal·lació general que conté un armari o arqueta del comptador general, una canonada d'alimentació i un distribuïdor principal; i les derivacions col·lectives.



- ☐ b) Xarxa de comptadors aïllats, segons esquema de la figura 3.2, composta per l'escomesa, la instal·lació general que conté els comptadors aïllats, les instal·lacions particulars i les derivacions col·lectives.



ELEMENTS QUE COMPOSEN LA INSTAL·LACIÓ - XARXA D'AIGUA FREDA

Escomesa

- ☒ L'escomesa disposa dels següents elements:
- ☒ a) una clau de presa o un collari de presa en càrrega, sobre la canonada de distribució de la xarxa exterior de subministrament, que obri pas a l'escomesa
 - ☒ b) una canonada d'escomesa que enllaça la clau de presa amb la clau de tall general
 - ☒ c) una clau de tall a l'exterior de la propietat
- ☐ Escomesa realitzada des d'una captació privada o en zona rural sense xarxa general de subministrament d'aigua
- ☐ Equips instal·lats: vàlvula de peu, bomba de transvasament d'aigua i vàlvules de registre i general de tall

Instal·lació general

- ☒ La instal·lació general contindrà, en funció de l'esquema adoptat, els elements que li corresponen dels que se citen en els apartats següents
- ☒ **Clau de tall general:** servirà per interrompre el subministrament a l'edifici, i estarà situada dins de la propietat, en una zona d'ús comú, accessible per la seva manipulació i senyalitzada adequadament per permetre la seva identificació. Si es disposa d'armari o arqueta del comptador general, s'haurà d'allotjar en el seu interior.
 - ☒ **Filtre de la instal·lació general:** ha de retenir els residus de l'aigua que puguin donar lloc a corrosions en les canalitzacions metàl·liques. S'instal·larà a continuació de la clau de tall general. Si es disposa d'armari o arqueta del comptador general, s'haurà d'allotjar en el seu interior. El filtre haurà de ser de tipus Y amb un llindar de filtratge entre 25 y 50 µm, amb malla d'acer inoxidable i bany de plata, per evitar la formació de bacteris i autonetejable. La situació del filtre ha de ser tal que permeti realitzar adequadament les operacions de neteja i manteniment sense necessitat de tall de subministrament.
 - ☒ **Armari o arqueta de comptador general:**
 - 1 L'armari o arqueta de comptador general contindrà, disposats en aquest ordre, la clau de tall general, un filtre de la instal·lació general, el comptador, una clau, aixeta o ràcord de prova, una vàlvula de retenció i una clau de sortida. La seva instal·lació s'ha de realitzar en un pla paral·lel al del terra.
 - 2 La clau de sortida ha de permetre la interrupció del subministrament de l'edifici. La clau de tall general i de sortida serviran pel muntatge i desmuntatge del comptador general.
 - ☒ **Canonada d'alimentació:** el seu traçat s'ha de realitzar per zones d'ús comú. En el cas d'anar encastada s'haurà de disposar de registres per la seva inspecció i control de fuites, com a mínim en els seus extrems i en els canvis de direcció.
 - ☒ **Distribuïdor principal:**
 - 1 El traçat del distribuïdor principal s'ha de realitzar per zones d'ús comú. En el cas d'anar encastat s'haurà de disposar de registres per la seva inspecció i control de fuites, com a mínim en els seus extrems i en els canvis de direcció.
 - 2 S'ha d'adoptar la solució de distribuïdor en anell en edificis tals com els d'ús sanitari, en els que en cas d'averia o reforma el subministrament interior hagi de quedar garantit.
 - 3 S'ha de disposar de claus de tall en totes les derivacions, de tal manera que en cas d'averia em qualsevol punt no quedi interromput tot el subministrament.

☐ **Ascendents i muntants:**

- 1 Els ascendents i els muntants han de discórrer per zones d'ús comú del mateix.
- 2 Han d'anar allotjats en recintes o forats, construïts per aquest fi. Aquests recintes o forats, que podran ser d'ús compartit només amb altres instal·lacions d'aigua de l'edifici, han de ser registrables i tenir les dimensions suficients perquè es puguin realitzar les operacions de manteniment.
- 3 Els ascendents han de disposar en la seva base d'una vàlvula de retenció, una clau de pas per les operacions de manteniment, i d'una clau de pas amb aixeta o tap de buidat, situades en zones de fàcil accés i senyalitzades de forma convenient. La vàlvula de retenció s'ubicarà en primer lloc, segons el sentit de circulació de l'aigua.
- 4 En la seva part superior s'han d'instal·lar dispositius de purga, automàtics o manuals, amb separador o cambra que redueixi la velocitat de l'aigua facilitant la sortida de l'aire i disminuint el efectes dels possibles cops d'ariet.

☐ **Comptadors divisionaris:**

- 1 Els comptadors divisionaris s'han de situar en zones d'ús comú de l'edifici, de fàcil i lliure accés.
- 2 Disposaran de preinstal·lació adequada per una connexió d'enviament de senyals per la lectura a distància del comptador.
- 3 Abans de cada comptador divisionari es disposarà d'una clau de pas. Després de cada comptador es disposarà d'una vàlvula de retenció.

☒ **Instal·lacions particulars:**

- 1 Les instal·lacions particulars estaran compostes dels elements següents:
 - a) una clau de pas situada a l'interior de la propietat particular en un lloc accessible per la seva manipulació;
 - b) derivacions particulars, el traçat de les quals es realitzarà de forma tal que les derivacions a les sales humides siguin independents. Cadascuna d'aquestes derivacions constarà d'una clau de pas, tant per aigua freda com per aigua calenta;
 - c) ramals d'enllaç;
 - d) punts de consum, dels quals, tots els aparells de descàrrega, tant els dipòsits com aixetes, escalfadors d'aigua instantanis, els acumuladors, les calderes individuals de producció d'ACS i calefacció i, en general, els aparells sanitaris, portaran una clau de tall individual.

☐ **Derivacions col·lectives:**

Transcorreran per zones comunes i en el seu disseny s'aplicaran les condicions anàlogues a les de les instal·lacions particulars.

Sistemes de control i regulació de la pressió

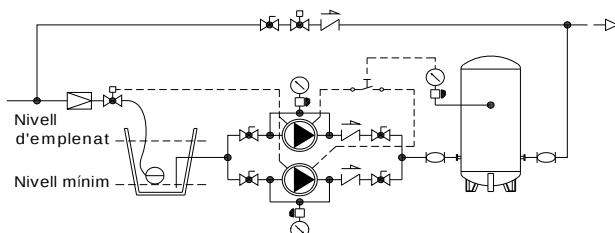
☐ **Es disposa d'un sistema de sobreelevació: grup de pressió**

☐ **El sistema de sobreelevació s'ha dissenyat de tal manera que es pugui subministrar a zones de l'edifici alimentables amb pressió de xarxa, sense necessitat de la posada en funcionament del grup.**

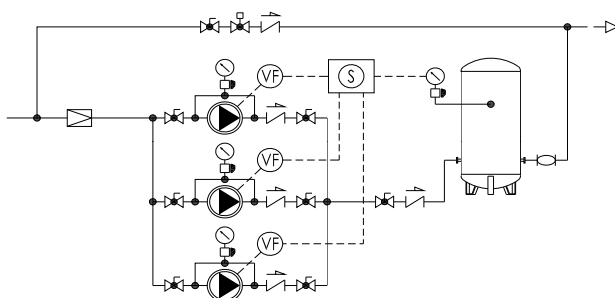
☐ **El grup de pressió és d'algun dels dos tipus següents:**

☐ **a) convencional que disposarà de:**

- i) dipòsit auxiliar d'alimentació, que eviti la presa d'aigua directa per part de l'equip de bombeig;
- ii) equip de bombeig, compost, com a mínim, de dos bombes d'iguals prestacions i funcionament alternat, muntades en paral·lel;
- iii) dipòsits de pressió amb membrana, connectats a dispositius suficients de valoració dels paràmetres de pressió de la instal·lació, per la seva posada en funcionament i parada automàtiques;



☐ **b) d'accionament regulable, també anomenats de cabal variable, que podrà prescindir del dipòsit auxiliar d'alimentació i que disposarà d'un variador de freqüència que accionarà les bombes mantenint constant la pressió de sortida, independentment del cabal sol·licitat o disponible. Una de les bombes mantindrà la part del cabal necessari pel manteniment de la pressió adequada.**



☐ **El grup de pressió s'instal·larà en un local d'ús exclusiu que podrà albergar també el sistema de tractament d'aigua. Les dimensions d'aquest local seran suficients per realitzar les operacions de manteniment.**

☐ **Es disposa de sistemes de reducció de pressió**

☐ **S'han instal·lat vàlvules limitadores de pressió en el ramal o derivació pertinent perquè no se superi la pressió de servei màxima establerta en l'apartat 2.1.3.**

☐ **S'han instal·lat vàlvules limitadores per tal que no se superi la pressió màxima de servei en els punts d'utilització degut als increments significatius en la pressió de la xarxa.**

Sistemes de tractament d'aigua

☐ Es disposa d'algun sistema de tractament d'aigua

Condicions generals

☐ El sistema de tractament d'aigua en la instal·lació interior no haurà d'empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir amb els valors paramètrics establerts en l'annex I del Real Decreto 140/2003.

Exigències dels materials

☐ Els materials utilitzats en la fabricació dels equips de tractament d'aigua hauran de tenir les característiques adequades pel que fa a resistència mecànica, química i microbiològica per complir amb el requeriments inherents tant amb l'aigua com amb el procés de tractament.

Exigències de funcionament

☐ 1 S'hauran de realitzar les derivacions adequades en la xarxa de manera que la parada momentània del sistema no suposi discontinuïtat en el subministrament d'aigua de l'edifici.

2 Els sistemes de tractaments han d'estar dotats de dispositius de mesura que permetin comprovar l'eficàcia prevista en el tractament de l'aigua.

3 Els equips de tractament han de disposar d'un comptador d'aigua que permeti mesurar, a la seva entrada, l'aigua utilitzada pel seu manteniment.

Productes de tractament

☐ Els productes químics utilitzats en el procés han d'emmagatzemar-se en condicions de seguretat en funció de la seva naturalesa i forma d'utilització. L'entrada al local destinat al seu emmagatzemament ha d'estar dotada d'un sistema per tal que el seu accés sigui restringit a les persones autoritzades per la seva manipulació.

Situació de l'equip

☐ El local on s'instal·li l'equip de tractament d'aigua ha de ser preferentment d'ús exclusiu, tot i que si existís un sistema de sobreelevació podrà compartir l'espai d'instal·lació amb aquest. En qualsevol cas el seu accés es realitzarà des de l'exterior o des de zones comunes de l'edifici, estant restringit al personal autoritzat. Les dimensions del local seran les adequades per allotjar els dispositius necessaris, així com per realitzar un correcte manteniment i conservació dels mateixos. Disposarà de desguàs a la xarxa general de sanejament de l'immoble, així com una aixeta o presa de subministrament d'aigua.

☒ INSTAL·LACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS)

Distribució (impulsió i retorn)

☒ En el disseny de les instal·lacions d'ACS s'han d'aplicar les condicions anàlogues a les de les xarxes d'aigua freda.

☐ Edifici amb contribució d'energia solar per a la producció d'ACS i preses de rentadora i/o rentavaixelles.

☐ Haurà de disposar, a més de les preses d'aigua freda previstes per la connexió de la rentadora i del rentavaixelles, les respectives preses d'aigua calenta per permetre la instal·lació d'equips bitèrmics.

☐ La longitud de la canonada d'anada al punt de consum d'ACS més allunyat és igual o superior a 15 m

La xarxa de distribució ha d'estar dotada d'una xarxa de retorn amb les següents condicions:

☐ La xarxa de retorn es compondrà de:

a) un col·lector de retorn en les distribucions per grups múltiples de columnes. El col·lector ha de tenir una canalització amb pendent descendent des de l'extrem superior de les columnes d'anada fins a la columna de retorn; cada col·lector pot recollir totes o varies columnes d'anada, que tinguin igual pressió;

b) columnes de retorn: des de l'extrem superior de les columnes d'anada, o des del col·lector de retorn, fins a l'acumulador o escalfador centralitzat.

☐ La xarxa de retorn discorrerà paral·lelament a la d'impulsió.

☐ En els muntans, s'ha de realitzar el retorn des de la seva part superior i per sota de l'última derivació particular. En la base d'aquests muntants es disposaran vàlvules de seient per regular i equilibrar hidràulicament el retorn.

☐ Es disposa d'una bomba de recirculació doble, de muntatge en paral·lel o "bessones", funcionant de forma anàloga a com s'especifica per les del grup de pressió d'aigua freda. En el cas d'instal·lacions individuals podrà estar incorporada a l'equip de producció. (només en instal·lacions grans).

☒ Per suportar adequadament els moviments de dilatació per efectes tèrmics es prendran les següents precaucions:

a) en les distribucions principals s'han de disposar les canonades i els seus ancoratges de tal manera que dilatin lliurement, segons el que s'estableix en el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els edificis i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITE per les xarxes de calefacció;

b) en els trams rectes es considerarà la dilatació lineal del material, preveient dilatadors si fos necessari, complint per cada tipus de canonada les distàncies que s'especifiquen en el Reglament abans citat.

☒ L'aïllament de les xarxes de canonades, tant en la impulsió com en el retorn, s'ajustaran al que es disposa en el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els edificis i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITE.

Regulació i control

☒ En les instal·lacions d'ACS es regularà i es controlarà la temperatura de preparació i la de distribució.

En les instal·lacions individuals els sistemes de regulació i de control de la temperatura estaran incorporats als equips de producció i preparació. El control sobre la recirculació en sistemes individuals amb producció directa serà tal que es pugui recircular l'aigua sense consum fins que s'arribi a la temperatura adequada.

PROTECCIÓ CONTRA RETORNS

Condicions generals

- 1 La constitució dels aparells i dispositius instal·lats i el seu sistema d'instal·lació han de ser tals que s'impedeixi la introducció de qualsevol fluid en la instal·lació i en el retorn de l'aigua que hagi sortit d'ella.
- 2 La instal·lació no es pot connectar directament a una conducció d'evacuació d'aigües residuals.
- 3 No es poden establir unions entre les conduccions interiors connectades a les xarxes de distribució pública i altres instal·lacions, tals com les d'aprofitament d'aigua que no sigui procedent de la xarxa de distribució pública.
- 4 Les instal·lacions de subministrament que disposin de sistema de tractament d'aigua han d'estar proveïdes d'un dispositiu per impedir el retorn; aquest dispositiu s'ha de situar abans del sistema i el més a prop possible del comptador general si hi fos.

☒ Punts de consum d'alimentació directa.

- ☒ En tots els aparells que s'alimenten directament de la distribució d'aigua, tals com banyeres, lavabos, bidets, piques, safarejos i en general, en tots els recipients, el nivell inferior de l'arribada de l'aigua ha d'abocar a 20 mm, com a mínim, per sobre del marge superior del recipient.
- ☒ Els ruixadors de dutxa manual han de tenir incorporat un dispositiu antiretorn.

☐ Dipòsits tancats

- ☐ En els dipòsits tancats encara que estiguin amb comunicació amb l'atmosfera, la canonada d'alimentació desembocarà 40 mm per sobre del nivell màxim de l'aigua, o sigui per sobre del punt més alt de la boca del sobreexidor. Aquest sobreexidor ha de tenir una capacitat suficient per evacuar un cabal el doble del màxim previst de l'entrada d'aigua.

☐ Derivacions d'ús col·lectiu

- ☐ Les canonades d'alimentació que no estiguin destinades exclusivament a necessitats domèstiques han d'estar proveïts d'un dispositiu antiretorn i una purga de control.
- ☐ Les derivacions d'ús col·lectiu dels edificis no poden connectar-se directament a la xarxa pública de distribució, llevat que sigui una instal·lació única en l'edifici.

☒ Connexions de calderes de vapor o aigua calenta amb sobrepressió

- ☒ Les calderes de vapor o d'aigua calenta amb sobrepressió no s'empalmaran directament a la xarxa pública de distribució. Qualsevol dispositiu o aparell d'alimentació que s'utilitzi partirà d'un dipòsit, per el que es compliran els anteriors disposicions.

☐ Grups motobomba

- ☐ Bombes connectades directament a les canonades d'arribada de l'aigua de subministrament equipades amb els dispositius de protecció i aïllament que impedeixen que es produeixi depressió en la xarxa.
- ☐ Bombes alimentades des d'un dipòsit i no connectades directament a les canonades d'arribada de l'aigua de subministrament.
- ☐ Bombes de cabal variable instal·lades en els grups de pressió d'acció regulable que inclouen un dispositiu que provoca el tancament de l'aspiració i la parada de la bomba en cas de depressió en la canonada d'alimentació i un dipòsit de protecció contra les sobrepressions produïdes pel cop d'ariet.
- ☐ Grup de sobreelevació de tipus convencional, amb una vàlvula antiretorn instal·lada, de tipus membrana, per esmorteir els possibles cops d'ariet.

SEPARACIONS RESPECTE ALTRES INSTAL·LACIONS

- ☒ 1 L'estesa de les canonades d'aigua freda s'ha de fer de tal manera que no resulten afectades pels 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 pla vertical, la d'aigua freda anirà sempre per sota de la d'aigua calenta.
- 2 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.
- 3 Referent a les conduccions de gas es guardarà almenys una distància de 3 cm.

SENYALITZACIÓ

- ☒ Les canonades d'aigua de consum humà es senyalitzaran amb els colors verd fosc o blau.
- ☒ Es disposa d'una instal·lació per subministrar aigua que no apta per consum. les canonades, les aixetes i els altres punts terminals d'aquesta instal·lació han d'estar adequadament senyalitzats perquè puguin ser identificats com a tals de manera fàcil i inequívoca.

ESTALVI D'AIGUA

- ☒ Edifici on es preveu la concurrència pública: ha de comptar amb dispositius d'estalvi d'aigua en les aixetes. Els dispositius que puguin instal·lar-se amb aquest fi són: aixetes amb airejadors, aixetes termostàtiques, aixetes amb sensors infrarojos, aixetes amb polsador temporitzador, fluxors i claus de regulació abans dels punts de consum.
 - ☒ Equips que utilitzen aigua pel consum humà en la condensació d'agents frigorífics: s'han d'equipar amb sistemes de recuperació d'aigua.
-

DIMENSIONAT

RESERVA D'ESPAI EN L'EDIFICI

☒ Edifici dotat de comptador general únic:

☒ Es preveurà un espai per allotjar el comptador general de les dimensions indicades en la taula 4.1.

Taula 4.1 Dimensions de l'armari i de l'arqueta del comptador general

Dimensions en mm	Diàmetre nominal del comptador en mm										
	Armari					Cambra					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Longitud	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Amplada	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alçada	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

☒ Es compliran les prescripcions de companyia.

DIMENSIONAT DE LES XARXES DE DISTRIBUCIÓ

1 El càlcul es realitzarà amb un primer dimensionat seleccionant el tram més desfavorable de la mateixa i obtenint uns diàmetres previs que posteriorment s'hauran de comprovar en funció de la pèrdua de càrrega que s'obtingui amb els mateixos.

2 Aquest dimensionament es farà sempre tenint en compte les peculiaritats de cada instal·lació i els diàmetres obtinguts seran els mínims que facin compatible el bon funcionament i l'economia de la mateixa.

Dimensionat dels trams

1 El dimensionat de la xarxa es farà a partir del dimensionat de cada tram, i per això es partirà del circuit considerat com a més desfavorable que serà el que compti amb la major pèrdua de pressió deguda tant al fregament com a l'alçada geomètrica.

2 El dimensionat dels trams es farà d'acord amb el procediment següent:

a) el cabal màxim de cada tram serà igual a la suma de cabals dels punts de consum alimentats pel mateix d'acord amb la taula 2.1.

b) establiment dels coeficients de simultaneïtat de cada tram d'acord amb un criteri adequat.

c) determinació del cabal de càlcul en cada tram com a producte del cabal màxim per el coeficient de simultaneïtat corresponent.

d) elecció d'una velocitat de càlcul compresa dins dels intervals següents:

i) canonades metàl·liques: entre 0,50 i 2,00 m/s

ii) canonades termoplàstiques i multicapa: entre 0,50 i 3,5 m/s

e) obtenció del diàmetre corresponent a cada tram en funció del cabal i de la velocitat.

Comprovació de la pressió

Es comprovarà que la pressió disponible en el punt de consum més desfavorable supera amb els valor mínims l'indicat en l'apartat 2.1.3 i que en tots el punts de consum no se supera el valor màxim indicat en el mateix apartat, d'acord amb el següent:

a) determinar la pèrdua de pressió del circuit sumant les pèrdues de pressió total de cada tram. Les pèrdues de càrrega localitzades podran estimar-se d'un 20% al 30% de la produïda sobre la longitud real del tram o evaluar-se a partir dels elements de la instal·lació.

b) comprovar la suficiència de la pressió disponible: una vegada obtinguts els valors de les pèrdues de pressió del circuit, es comprova si són sensiblement iguals a la pressió disponible que queda després de descomptar a la pressió total, l'altura geomètrica i la residual del punt de consum més desfavorable. En el cas que la pressió disponible en el punt de consum fos inferior a la pressió mínima exigida seria necessària la instal·lació d'un grup de pressió.

DIMENSIONAT DE LES DERIVACIONS A SALES HUMIDES I RAMALS D'ENLLAÇ

Els ramals d'enllaç en els aparells domèstics es dimensionaran conforme al que s'estableix a la taula 4.2. En la resta, es tindran en compte els criteris de subministrament de dades per les característiques de cada aparell i es dimensionarà en conseqüència.

Taula 4.2 Diàmetres mínims de derivacions a aparells

Aparell o punt de consum	Diàmetre nominal del ramal d'enllaç	
	Tub d'acer	Tub de coure plàstic (mm)
Rentamans	½	12
Lavabo, bidet	½	12
Dutxa	½	12
Banyera < 1,40 m	¾	20
Banyera > 1,40 m	¾	20
Inodor amb cisterna	½	12
Inodor amb fluxor	1 – 1 ½	25-40
Urinari amb aixeta temporitzada	½	12
Urinari amb cisterna	½	12
Pica domèstica	½	12
Pica industrial	¾	20
Rentavaixelles domèstic	½ (rosca ¾)	12
Rentavaixelles industrial	¾	20
Rentadora industrial	1	25
Abocador	¾	20

Els diàmetres dels diferents trams de la xarxa de subministrament es dimensionaran conforme al procediment establert en l'apartat 4.2, adoptant-se com a mínim els valors de la taula 4.3:

Taula 4.3 Diàmetres mínims d'alimentació

Tram considerat	Diàmetre nominal del tub d'alimentació	
	Acer	Coure o plàstic
Alimentació a sala humida privada: bany, serveis, cuina	¾	20
Alimentació a derivació particular: vivenda, apartament, local comercial	¾	20
Columna (muntant o descendent)	¾	20
Distribuidor principal	1	25
< 50 kW	½	12
50 – 250 kW	¾	20
Alimentació d'equips de climatització	1	25
250 – 500 kW	1 ¼	32
> 500 kW	1 ¼	32

DIMENSIONAT DE LES XARXES D'ACS**Dimensionat de les xarxes d'impulsió d'ACS**

Per les xarxes d'impulsió o anada d'ACS es seguirà el mateix mètode de càlcul que per les xarxes d'aigua freda

Dimensionat de les xarxes de retorn d'ACS

1 Per determinar el cabal que circularà pel circuit de retorn, s'estimarà que en l'aixeta més allunyada, la pèrdua de temperatura serà com a màxim de 3°C des de la sortida de l'acumulador o intercanviador en el seu cas.

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

3 El cabal de retorn es podrà estimar segons les regles empíriques de la següent forma:

a) considerar que es recircula el 10% de l'aigua d'alimentació, com a mínim. De totes maneres es considera que el diàmetre interior mínim de la canonada de retorn és de 16 mm.

b) els diàmetres en funció del cabal recirculat s'indiquen en la taula 4.4.

Taula 4.4 Relació entre el diàmetre de la canonada i el cabal recirculat d'ACS	
Diàmetre de la canonada	Cabal recirculat (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1100
1 ½	1800
2	3300

Càlcul de l'aïllament tèrmic

L'espessor de l'aïllament de les conduccions, tant en l'anada com en el retorn, es dimensionarà d'acord amb l'indicat en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE i les seves instruccions complementàries ITE.

Càlcul de dilatadors

1 En els materials metàl·lics es podrà aplicar l'especificat en la norma UNE 100 156:1989 i pel materials termoplàstics l'indicat en la norma UNE ENV 12 108:2002

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

DIMENSIONAT DELS EQUIPS, ELEMENTS I DISPOSITIUS DE LA INSTAL·LACIÓ**Dimensionat dels comptadors**

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

Càlcul del grup de pressió

☐ La instal·lació disposa de grup de pressió

Càlcul del dipòsit auxiliar d'alimentació

El volum del dipòsit es calcularà en funció del temps previst de utilització, aplicant la següent expressió:

$$V = Q \cdot t \cdot 60$$

On:

V és el volum del dipòsit [l];

Q és el cabal màxim simultani [dm³/s];

t és el temps estimat (de 15 a 20) [min].

Càlcul:

V:		litres
Q:		dm ³ /h
t:		min.

Dipòsit instal·lat:

V:		litres
----	--	--------

L'estimació de la capacitat d'aigua es podrà realitzar amb el criteri de la norma UNE 100 030:1994.

Càlcul de les bombes

- 1 El càlcul de les bombes es farà en funció del cabal i de les pressions d'arrancada i parada de la/es bomba/es (mínima i màxima respectivament), sempre que no s'instal·lin bombes de cabal variable. En aquest segon cas la pressió serà funció del cabal sol·licitat en cada moment i sempre constant.
- 2 El nombre de bombes a instal·lar en el cas d'un grup de tipus convencional, excloent les de reserva, es determinarà en funció del cabal total del grup. Es disposarà de dues bombes per cabals de fins a 10 dm³/s, tres per cabals de fins a 30 dm³/s i 4 per més de 30 dm³/s.
- 3 El cabal de les bombes serà el màxim simultani de la instal·lació o cabal punta i vindrà fixat per l'ús i necessitats de la instal·lació.
- 4 La pressió mínima o d'arrancada (Pb) serà el resultat de sumar l'altura geomètrica d'aspiració (Ha), l'altura geomètrica (Hg), la pèrdua de càrrega del circuit (Pc) i la pressió residual en l'aixeta, clau o fluxor (Pr)

Càlcul del dipòsit de pressió

- 1 Per la pressió màxima s'adoptarà un valor que limiti el nombre d'arrencades i parades del grup de manera que es prolongui el més possible la vida útil del mateix. Aquest valor estarà comprès entre 2 i 3 bar per sobre del valor de la pressió mínima.
- 2 El càlcul del seu volum es farà amb la fórmula següent:

$$V_n = P_b \cdot V_a / P_a$$

On:

Vn és el volum útil del dipòsit de membrana;

Pb és la pressió absoluta mínima;

Va és el volum mínim d'aigua;

Pa és la pressió absoluta màxima.

Càlcul:

Vn:		litres
Pb:		bar
Va:		litres
Pa:		bar

Dipòsit instal·lat:

V:		litres
----	--	--------

Càlcul del diàmetre nominal del reductor de pressió

☐ La instal·lació disposa de reductor de pressió

El diàmetre nominal s'establirà aplicant els valors especificats en la taula 4.5 en funció del cabal màxim simultani:

Taula 4.5 Valors del diàmetre nominal en funció del cabal màxim simultani		
Diàmetre nominal	Cabal màxim simultani	
	dm ³ /h	m ³ /h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2	7,2
40	0,23	8,3
50	3,6	13
65	6,5	23
80	9	32
100	12,5	45
125	17,5	63
150	25	90
200	40	144
250	75	270

Mai es calcularan en funció del diàmetre nominal de les canonades.

Dimensionat dels sistemes i equips de tractament d'aigua

☐ La instal·lació disposa de sistemes i equips de tractament d'aigua

Determinació de la mida dels aparells dosificadors

- 1 La mida apropiada de l'aparell es prendrà en funció del cabal punta en la instal·lació, així com del consum mensual mig d'aigua previst, o en el seu defecte es prendrà com a base un consum d'aigua previsible de 60m³ en 6 mesos, si s'ha de tractar tant l'aigua freda com l'ACS, i de 30m³ en 6 mesos si només ha de ser tractada l'aigua destinada a l'elaboració d'ACS.
- 2 El límit de treball superior de l'aparell dosificador, en m³/h, ha de correspondre com a mínim al cabal màxim simultani o cabal punta de la instal·lació.
- 3 El volum de dosificació per càrrega, en m³, no ha de sobrepassar el consum d'aigua previst en 6 mesos.

Determinació de la mida dels equips de descalcificació

Es considerarà un cabal mínim de 80 litres per persona i dia.

CONSTRUCCIÓ

EXECUCIÓ

1 La instal·lació de subministrament d'aigua s'executarà segons el projecte, la legislació aplicable, les normes de la bona construcció i les instruccions del director de l'execució de l'obra.

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

EXECUCIÓ DE LES XARXES DE CANONADES

Condicions generals

1 L'execució de les xarxes de canonades es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre o deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecta la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la major duració possible de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

2 Les canonades amagades o encastades recorreran preferentment per muntants o cambres de fàbrica realitzats per aquest motiu o prefabricats, sostres o terres tècnics, murs cortina o envans tècnics. Si això no fos possible, per regates realitzades en paraments d'espessor adequat, no estant permès el seu encastament en envans de maó buit senzill. Quan recorrin per conductes, aquests estaran degudament ventilats i comptaran amb sistema de buidat adequat.

3 El traçat de les canonades vistes s'efectuarà de manera neta i ordenada. Si estiguessin exposades a qualsevol tipus de deteriorament per cops o xocs fortuïts, s'hauran de protegir adequadament.

4 L'execució de les xarxes soterrades atindrà preferentment a la protecció en front a fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel en el seu interior. Les conduccions no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny, disposant sempre d'una adequat revestiment per la seva protecció. Si fos necessari, a més del revestiment de protecció, es procedirà a realitzar una protecció catòdica, amb ànodes de sacrifici i, si fos el cas, amb corrent impresa.

Unions i juntes

1 Les unions de les canonades seran estanques.

2 Les unions de canonades resistiran adequadament la tracció, o bé la xarxa l'absorbirà amb l'adequat establiment de punts fixes, i en canonades enterrades mitjançant estreps i recolzaments disposats en corbes i derivacions.

3 En unions de canonades d'acer galvanitzat o zincat les rosques de les canonades seran del tipus cònics, d'acord amb la norma UNE 10 242:1995. Les canonades només es poden soldar si la protecció interior es pot restablir o aplicar-n'hi una de nova. Són admissibles les soldadures fortes, sempre que se segueixin les instruccions del fabricant. Les canonades no es podran corbar, llevat quan es verifiquin els criteris de la norma UNE EN 10 240:1998. En les unions canonada – accessori s'observaran les indicacions del fabricant.

4 Les unions de canonades de coure es podran realitzar per mitjà de soldadura o per mitjà de maniguets mecànics. La soldadura, per capil·laritat, tova o forta, es podrà realitzar mitjançant maniguets per soldar per capil·laritat o per connexió soldada. Els maniguets mecànics podran ser de compressió, d'ajust cònics i de pestanyes.

5 Les unions de canonades de plàstic es realitzaran seguint les instruccions del fabricant.

Proteccions

Proteccions contra la corrosió

1 Les canonades metàl·liques es protegiran contra l'agressió de tot tipus de morters, del contacte contra l'aigua en superfície exterior, i de l'agressió del terreny mitjançant la interposició d'un element separador de material adequat i instal·lat de forma contínua en tot el perímetre dels tubs i en tota la seva longitud, no deixant juntes d'unió d'aquest element que interrompin la protecció i instal·lant-lo igualment en totes les peces especials de la xarxa, tals com colzes, corbes.

2 Els revestiments adequats, quan els tubs recorrin enterrats o encastats, segons el material dels mateixos, sera:

a) Per canonades d'acer amb revestiment de polietilè, bituminós, de resina epòxica o amb quitrà de poliuretà.

b) Per canonades de coure amb revestiment de plàstic.

c) Per canonades de fosa amb revestiment de pel·lícula contínua de polietilè, de resina epòxica, de betum, amb làmines de poliuretà o amb zincat amb recobriments de cobertura.

3 Les canonades d'acer galvanitzat encastades per transport d'aigua freda es recobriran amb ciment, i els que s'utilitzen per transport d'aigua calenta s'han de recobrir preferentment amb una coquilla o envoltori aïllant d'un material que no absorbeixi humitat i que permeti les dilatacions i contraccions provocades per les variacions de temperatura.

4 Tota conducció exterior i a l'aire lliure, es protegirà igualment. En aquest cas, les canonades d'acer podran estar protegides, a més, amb recobriments de zinc. Per les canonades d'acer que recorrin per cobertes de formigó es procedirà de manera addicional al recobriments del tub amb una làmina de retenció d'1 mm d'ample entre aquestes i el formigó. Quan les canonades recorrin per canals de terra, s'ha de garantir que aquestes siguin impermeables o bé que disposen d'adequada ventilació i drenatge. En les xarxes metàl·liques enterrades, s'instal·larà una junta dielèctrica després de l'entrada de l'edifici i abans de la sortida.

5 Per la corrosió per l'ús de materials diferents s'aplicarà el que s'especifica en l'apartat 6.3.2.

6 Per la corrosió per elements continguts e l'aigua de subministrament, a més del ressenyat, s'instal·laran els filtres especificats en el punt 6.3.1

Protecció contra les condensacions

1 Tant en canonades encastades o ocultes com en canonades vistes, es considerarà la possible formació de condensacions en la seva superfície exterior i es disposarà d'un element separador de protecció, no necessàriament aïllant però sí amb capacitat d'actuació com barrera antivapor, que eviti els danys que aquestes condensacions poguessin causar la resta de l'edifici.

2 Aquest element s'instal·larà de la mateixa manera que s'ha descrit per l'element de protecció contra els agents externs, podent-se utilitzar el mateix per ambdues proteccions.

3 Es consideraran vàlids els materials que compleixin en el que està disposat en la norma UNE 100 171:1989.

Proteccions tèrmiques

1 Els materials utilitzats com a aïllament tèrmic que compleixin la norma UNE 100 171:1989 es consideren adequats per suportar les altes temperatures.

2 Quan la temperatura exterior de l'espai per on discorri la xarxa pugui arribar a valors capaços de congelar l'aigua del seu interior, s'aïllarà tèrmicament aquesta xarxa amb aïllament adequat al material de construcció i al diàmetre de cada tram afectat, considerant-se adequat el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

Protecció contra esforços mecànics

1 Quan una canonada hagi de travessar qualsevol parament de l'edifici o un altre tipus d'element constructiu que pogués transmetre esforços perjudicials de tipus mecànic, ho farà dins d'una funda, també de secció circular, de major diàmetre i suficientment resistent. Quan en instal·lacions vistes, el pas es produeixi en sentit vertical, el passatubus sobresortirà com a mínim una longitud igual al diàmetre de la canonada més 1 centímetre.

2 Quan la xarxa de canonades travessi, en superfície o de forma encastada, una junta de dilatació constructiva de l'edifici, s'instal·larà un element o dispositiu dilatador, de manera que els possibles moviments estructurals no li transmetin esforços de tipus mecànic.

3 La suma del cop d'ariet i de pressió de repòs no han de sobrepassar la sobrepressió de servei admissible. La magnitud del cop d'ariet positiu en el funcionament de les vàlvules i els aparells mesurat immediatament després d'aquests, no pot sobrepassar els 2 bar; el cop d'ariet negatiu no pot baixar per sota del 50% de la pressió de servei.

Protecció contra sorolls

1 Com a normes generala a adoptar, sense perjudici del que pugui establir el DB HR al respecte, s'adoptaran les següents:

- a) els forats o muntants, tant horitzontals com verticals, per on discorin les conduccions estaran situats en zones comuns;
 - b) a la sortida de les bombes s'instal·laran connectors flexibles per atenuar la transmissió del soroll i les vibracions al llarg de la xarxa de distribució. Aquests connectors seran adequats al tipus de canonada i al lloc de la seva instal·lació;
- 2** Els suports i suspensions per trams de la xarxa interior amb tubs metàl·lics que transportin aigua a velocitats de 1,5 a 2,0 m/s seran antivibratoris. Igualment, s'utilitzaran ancoratges i guies flexibles que estaran rigidament units a l'estructura de l'edifici.

Accessoris

Grapes i abraçadores

- 1** La col·locació de grapes i abraçadores per la fixació dels tubs als paraments es farà de tal manera que els tubs quedin perfectament alineats amb aquests paraments, guardin les distàncies exigides i no transmetin sorolls i/o vibracions a l'edifici.
- 2** El tipus de grapa o abraçadora serà sempre de fàcil muntatge i desmuntatge, així com aïllant elèctric.
- 3** Si la velocitat del tram corresponent és igual o superior a 2 m/s, s'interposarà un element de tipus elàstic semirígid entre l'abraçadora i el tub.

Suports

- 1** Es disposaran suports de manera que el pes dels tubs carregui sobre aquests i mai sobre els propis tubs o les seves unions.
- 2** No es podran ancorar en cap element de tipus estructural, llevat que en determinades ocasions no sigui possible una altra solució, pel que es prendran les mesures preventives necessàries. La longitud d'encastament serà tal que garanteixi una perfecta fixació a la xarxa sense possibles desprendiments.
- 3** D'igual manera que per les grapes i abraçadores s'interposarà un element elàstic en els mateixos casos, inclús quan es tracti de suports que agrupin varies canonades.

EXECUCIÓ DELS SISTEMES DE MESURA DEL CONSUM. COMPTADORS

Allotjament del comptador general

- 1** La cambra o arqueta d'allotjament estarà construïda de tal manera que una fuita d'aigua en la instal·lació no afecti a la resta de l'edifici. Per aquest fi, estarà impermeabilitzada i comptarà amb un desaigua el seu terra o fons que garanteixi l'evacuació del cabal d'aigua màxim previst en l'escomesa. El desaigua el formarà una bonera de tipus sifònica proveïda d'una reixeta d'acer inoxidable en el terra. L'abocament es farà a la xarxa de sanejament general de l'edifici, si aquesta és capaç d'absorbir aquest cabal, i si no ho fos, es faria directament a la xarxa pública de clavegueram.
- 2** Les superfícies interiors de la cambra o arqueta, quan aquesta es realitzi "in-situ", s'acabaran adequadament mitjançant un arrebossat, brunyit i remolinat, sense cantonades en el fons, que a la seva vegada tindrà el pendent adequat cap a la bonera. Si la mateixa fos prefabricada complirà els mateixos requisits de forma general.
- 3** En qualsevol cas, comptarà amb la pre-instal·lació adequada per una connexió d'enviament de senyals de lectura a distància del comptador.
- 4** Estaran tancades amb portes capaces de resistir adequadament tant l'acció de la intempèrie com els possibles esforços mecànics derivats de la seva utilització i situació. En les mateixes, es practicaran obertures fixes, trepanats o reixetes, que possibilitin la necessària ventilació de la cambra. Aniran proveïdes de pany i clau, per impedir la manipulació per part de persones no autoritzades, tant del comptador com de les seves claus.

Comptadors individuals aïllats

S'allotjaran en cambra, arqueta o armari segon les diferents possibilitats d'instal·lació i compliment dels requisits establerts en l'apartat anterior en quan a les seves condicions d'execució. En qualsevol cas aquest allotjament disposarà de desaigua capaç per el cabal màxim contingut en aquest tram de la instal·lació, connectant, o bé a la xarxa general de l'edifici, o bé a una xarxa independent que els reculli tots i la connecti a la xarxa principal.

EXECUCIÓ DELS SISTEMES DE CONTROL DE LA PRESSIÓ

Muntatge del grup de sobreelevació

Dipòsit auxiliar d'alimentació

- 1** En aquests dipòsits l'aigua de consum humà podrà ser emmagatzemada sota les següents premisses:
 - a) el dipòsit haurà de ser fàcilment accessible i ser fàcil de netejar. Comptarà en qualsevol cas amb tapa i ha d'estar assegurada contra el rellicament i disposar en la zona més alta de suficient ventilació i airejament;
 - b) S'hauran d'assegurar totes les unions amb l'atmosfera contra l'entrada d'animals i immissions nocives amb dispositius eficaços tals com tamisos de tramut dens per ventilació i airejament, sifó per l'arrebossat.
- 2** En quant a la seva construcció, serà capaç de resistir les càrregues previstes degudes a l'aigua continguda més les degudes a la sobrepressió de la xarxa si fos el cas.
- 3** Estaran, en tots els casos, proveïts d'un sobreexidor, considerant les disposicions contra retorn de l'aigua especificades en el punt 3.3.
- 4** Es disposarà, en la canonada d'alimentació al dipòsit, d'un o varis dispositius de tancament per evitar que el nivell d'emplenat del mateix superi el nivell màxim previst. Aquests dispositius seran vàlvules pilotades. En el cas d'existir excés de pressió s'haurà d'interposar, abans d'aquestes vàlvules, una que limiti la pressió amb el fi de no produir el deteriorament de les anteriors.
- 5** La centraleta de maniobra i control de l'equip disposarà d'un hidronivell de protecció per impedir el funcionament de les bombes amb baix nivell d'aigua.
- 6** Es disposarà dels mecanismes necessaris que permetin la fàcil evacuació de l'aigua continguda en el dipòsit, per facilitar el seu manteniment i neteja. Al mateix temps, es construiran de manera que l'aigua es renovi pel seu propi mètode de funcionament evitant sempre l'existència d'aigua estancada.

Bombes

- 1** Es muntaran sobre bancada de formigó o un altre tipus de material que garanteixi la suficient massa i inèrcia al conjunt i impedeixi la transmissió de sorolls i vibracions a l'edifici. Entre la bomba i la bancada aniran a més interposats elements antivibratoris adequats a l'equip a instal·lar, servint aquests d'ancoratge del mateix a la citada bancada.
- 2** A la sortida de cada bomba s'instal·larà un maniguet elàstic, amb el fi d'impedir la transmissió de vibracions a la xarxa de canonades.
- 3** Igualment es disposarà de claus de tancament, abans i després de cada bomba, de manera que es puguin desmuntar sense interrupció de l'abastament d'aigua.
- 4** Els sistemes antivibratoris tindran uns valors de transmissibilitat T inferiors als establerts en l'apartat corresponent del DB-HR.
- 5** Es consideraran vàlids els suports antivibratoris i els maniguets elàstics que compleixin el que es disposa en la norma UNE 100 153:1988.
- 6** Es realitzarà sempre una adequada anivellació.
- 7** Les bombes d'impulsió s'instal·laran preferiblement submergides.

Dipòsit de pressió

- 1** Estarà dotat d'un pressòstat amb manòmetre, tarat a les pressions màxima i mínima de servei, fent a la vegada d'interruptor, comandant la centraleta de maniobra i control de les bombes, de tal manera que aquestes només funcionin en el moment en que disminueixi la pressió a l'interior del dipòsit fins als límits establerts, provocant el tall de corrent, i per tant la parada dels equips de bombeig, quan s'arribi a la pressió màxima de l'aire contingut en el dipòsit. Els valors corresponents al reglatge han de figurar de forma visible en el dipòsit.
- 2** Els equips amb vàries bombes de funcionament en cascada, s'instal·laran tants pressòstats com bombes que es desitgin fer entrar en funcionament. Aquests

CONSTRUCCIÓ

EXECUCIÓ

1 La instal·lació de subministrament d'aigua s'executarà segons el projecte, la legislació aplicable, les normes de la bona construcció i les instruccions del director de l'execució de l'obra.

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

EXECUCIÓ DE LES XARXES DE CANONADES

Condicions generals

1 L'execució de les xarxes de canonades es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre o deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecta la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la major duració possible de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

2 Les canonades amagades o encastades recorreran preferentment per muntants o cambres de fàbrica realitzats per aquest motiu o prefabricats, sostres o terres tècnics, murs cortina o envans tècnics. Si això no fos possible, per regates realitzades en paraments d'espessor adequat, no estant permès el seu encastament en envans de maó buit senzill. Quan recorrin per conductes, aquests estaran degudament ventilats i comptaran amb sistema de buidat adequat.

3 El traçat de les canonades vistes s'efectuarà de manera neta i ordenada. Si estiguessin exposades a qualsevol tipus de deteriorament per cops o xocs fortuïts, s'hauran de protegir adequadament.

4 L'execució de les xarxes soterrades atindrà preferentment a la protecció en front a fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel en el seu interior. Les conduccions no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny, disposant sempre d'una adequat revestiment per la seva protecció. Si fos necessari, a més del revestiment de protecció, es procedirà a realitzar una protecció catòdica, amb ànodes de sacrifici i, si fos el cas, amb corrent impresa.

Unions i juntes

1 Les unions de les canonades seran estanques.

2 Les unions de canonades resistiran adequadament la tracció, o bé la xarxa l'absorbirà amb l'adequat establiment de punts fixes, i en canonades enterrades mitjançant estreps i recolzaments disposats en corbes i derivacions.

3 En unions de canonades d'acer galvanitzat o zincat les rosques de les canonades seran del tipus cònics, d'acord amb la norma UNE 10 242:1995. Les canonades només es poden soldar si la protecció interior es pot restablir o aplicar-n'hi una de nova. Són admissibles les soldadures fortes, sempre que se segueixin les instruccions del fabricant. Les canonades no es podran corbar, llevat quan es verifiquin els criteris de la norma UNE EN 10 240:1998. En les unions canonada – accessori s'observaran les indicacions del fabricant.

4 Les unions de canonades de coure es podran realitzar per mitjà de soldadura o per mitjà de maniguets mecànics. La soldadura, per capil·laritat, tova o forta, es podrà realitzar mitjançant maniguets per soldar per capil·laritat o per connexió soldada. Els maniguets mecànics podran ser de compressió, d'ajust cònics i de pestanyes.

5 Les unions de canonades de plàstic es realitzaran seguint les instruccions del fabricant.

Proteccions

Proteccions contra la corrosió

1 Les canonades metàl·liques es protegiran contra l'agressió de tot tipus de morters, del contacte contra l'aigua en superfície exterior, i de l'agressió del terreny mitjançant la interposició d'un element separador de material adequat i instal·lat de forma contínua en tot el perímetre dels tubs i en tota la seva longitud, no deixant juntes d'unió d'aquest element que interrompin la protecció i instal·lant-lo igualment en totes les peces especials de la xarxa, tals com colzes, corbes.

2 Els revestiments adequats, quan els tubs recorrin enterrats o encastats, segons el material dels mateixos, sera:

a) Per canonades d'acer amb revestiment de polietilè, bituminós, de resina epòxica o amb quitrà de poliuretà.

b) Per canonades de coure amb revestiment de plàstic.

c) Per canonades de fosa amb revestiment de pel·lícula contínua de polietilè, de resina epòxica, de betum, amb làmines de poliuretà o amb zincat amb recobriments de cobertura.

3 Les canonades d'acer galvanitzat encastades per transport d'aigua freda es recobriran amb ciment, i els que s'utilitzen per transport d'aigua calenta s'han de recobrir preferentment amb una coquilla o envoltori aïllant d'un material que no absorbeixi humitat i que permeti les dilatacions i contraccions provocades per les variacions de temperatura.

4 Tota conducció exterior i a l'aire lliure, es protegirà igualment. En aquest cas, les canonades d'acer podran estar protegides, a més, amb recobriments de zinc. Per les canonades d'acer que recorrin per cobertes de formigó es procedirà de manera addicional al recobriments del tub amb una làmina de retenció d'1 mm d'ample entre aquestes i el formigó. Quan les canonades recorrin per canals de terra, s'ha de garantir que aquestes siguin impermeables o bé que disposen d'adequada ventilació i drenatge. En les xarxes metàl·liques enterrades, s'instal·larà una junta dielèctrica després de l'entrada de l'edifici i abans de la sortida.

5 Per la corrosió per l'ús de materials diferents s'aplicarà el que s'especifica en l'apartat 6.3.2.

6 Per la corrosió per elements continguts e l'aigua de subministrament, a més del ressenyat, s'instal·laran els filtres especificats en el punt 6.3.1

Protecció contra les condensacions

1 Tant en canonades encastades o ocultes com en canonades vistes, es considerarà la possible formació de condensacions en la seva superfície exterior i es disposarà d'un element separador de protecció, no necessàriament aïllant però sí amb capacitat d'actuació com barrera antivapor, que eviti els danys que aquestes condensacions poguessin causar la resta de l'edifici.

2 Aquest element s'instal·larà de la mateixa manera que s'ha descrit per l'element de protecció contra els agents externs, podent-se utilitzar el mateix per ambdues proteccions.

3 Es consideraran vàlids els materials que compleixin en el que està disposat en la norma UNE 100 171:1989.

Proteccions tèrmiques

1 Els materials utilitzats com a aïllament tèrmic que compleixin la norma UNE 100 171:1989 es consideren adequats per suportar les altes temperatures.

2 Quan la temperatura exterior de l'espai per on discorri la xarxa pugui arribar a valors capaços de congelar l'aigua del seu interior, s'aïllarà tèrmicament aquesta xarxa amb aïllament adequat al material de construcció i al diàmetre de cada tram afectat, considerant-se adequat el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

Protecció contra esforços mecànics

1 Quan una canonada hagi de travessar qualsevol parament de l'edifici o un altre tipus d'element constructiu que pogués transmetre esforços perjudicials de tipus mecànic, ho farà dins d'una funda, també de secció circular, de major diàmetre i suficientment resistent. Quan en instal·lacions vistes, el pas es produeixi en sentit vertical, el passatubus sobresortirà com a mínim una longitud igual al diàmetre de la canonada més 1 centímetre.

2 Quan la xarxa de canonades travessi, en superfície o de forma encastada, una junta de dilatació constructiva de l'edifici, s'instal·larà un element o dispositiu dilatador, de manera que els possibles moviments estructurals no li transmetin esforços de tipus mecànic.

3 La suma del cop d'ariet i de pressió de repòs no han de sobrepassar la sobrepressió de servei admissible. La magnitud del cop d'ariet positiu en el funcionament de les vàlvules i els aparells mesurat immediatament després d'aquests, no pot sobrepassar els 2 bar; el cop d'ariet negatiu no pot baixar per sota del 50% de la pressió de servei.

Proves de les instal·lacions interiors

1 L'empresa instal·ladora estarà obligada a efectuar una prova de resistència mecànica i d'estanquitat de totes les canonades, elements i accessoris que integren la instal·lació, estant tots els seus components vistos i accessibles pel seu control.

2 Per iniciar la prova s'emplenarà d'aigua tota la instal·lació, mantenint obertes les aixetes terminals fins que es tingui la seguretat que la purga ha estat copleta i no queda res d'aire. Llavors es tancaran les aixetes que han servit de purga i el de la font d'alimentació. A continuació s'emprarà la bomba, que ja estarà connectada i es mantindrà en funcionament fins arribar a la pressió de prova. Un cop accionada, es procedirà en funció del tipus de material de la següent manera:

a) per les canonades metàl·liques es consideraran vàlides les proves realitzades segons el que es descriu en la norma UNE 100 151:1988;

b) per les canonades termoplàstiques i multicapa es consideraran vàlides les proves realitzades conforme el mètode A de la norma UNE ENV 12 108:2002

3 Una vegada realitzada la prova anterior, a la instal·lació se li connectarà l'aixeta i els aparells de consum, sotmetent-los novament a la prova anterior.

4 El manòmetre que s'utilitzi en aquesta prova ha d'apreciar com a mínim intervals de pressió de 0,1 bar.

5 Les pressions esmentades anteriorment estan referides a nivell de calçada.

Proves particular de les instal·lacions d'ACS

En les instal·lacions de preparació d'ACS es realitzaran les següents proves de funcionament:

a) medició de cabal i temperatura en els punts d'aigua;

b) obtenció dels cabals exigits a la temperatura fixada una vegada obertes el nombre d'aixetes estimades en la simultaneïtat.

c) comprovació del temps que triga l'aigua en sortir a la temperatura de funcionament una vegada realitzat l'equilibrat hidràulic dels diferents ramals de la xarxa de retorn i oberts un a un l'aixeta més allunyada de cadascun dels ramals, sense haver obert cap aixeta en les últimes 24 hores.

d) mesura de temperatura de la xarxa

e) amb l'acumulador a règim, comprovació amb termòmetre de contacte de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes. La temperatura del retorn no ha de ser inferior en 3°C a la de la sortida de l'acumulador.

Justificació del compliment de la secció HS 5 Evacuació d'Aigües del CTE

Referència : P11063
Projecte: Biblioteca Municipal de Cubelles

1 Generalitats

1.1 Àmbit d'aplicació

☒ S'ha comprovat si l'edifici està inclòs dins de l'àmbit d'aplicació general del CTE. Si es tracta d'una ampliació, modificació, reforma o rehabilitació es consideraran inclosos si s'amplia el nombre o capacitat dels aparells receptors existent a la instal·lació.

Edifici: Exclòs
Edifici dins l'àmbit d'aplicació general del CTE

1.2 Procediment de verificació

☒ Per a l'aplicació d'aquesta secció s'ha verificat el compliment de les condicions de tots els apartats del documents bàsic.

2 Caracterització i quantificació de les exigències

Pel disseny de la instal·lació d'evacuació d'aigües s'han tingut en compte les exigències referents a la disposició de tancaments hidràulics, traçat i diàmetre de les canonades, accessibilitat pel seu manteniment i reparació i sistemes de ventilació. La seva utilització serà exclusiva per a evacuació d'aigües residuals o pluvials.

3 Disseny

3.1 Condicions generals de l'evacuació

☒ Els col·lectors de l'edifici desaigüen, preferentment per gravetat, en el pou o l'arqueta general que constitueix el punt de connexió entre la instal·lació d'evacuació i la xarxa de sanejament públic, a través de la corresponent escomesa

☐ Al no existir xarxa de sanejament públic, s'utilitzen sistemes individualitzats separats, un d'evacuació d'aigües residuals dotat d'una estació depuradora particular i un altre d'evacuació d'aigües al terreny.

☐ Hi ha residus agressius industrials que requereixen un tractament previ a l'abocament a la xarxa de sanejament o al sistema de depuració.
Descripció del sistema de tractament:

☐ Hi ha residus procedents d'alguna activitat professional exercida a l'interior dels habitatges diferents als domèstics que requereixen un tractament previ mitjançant dispositius tals com dipòsits de decantació, separadors o dipòsits de neutralització.

3.2 Configuració dels sistemes d'evacuació

La xarxa de sanejament públic és unitària. Es disposa d'un sistema mixte o separatiu amb una connexió final de les aigües pluvials i les residuals abans de la seva sortida a la xarxa exterior. La connexió entre la xarxa de pluvials i la de residuals es farà amb interposició d'un tancament hidràulic que impedeixi la transmissió de gasos d'una a l'altra i la seva sortida pels punts de captació tals com boneres o reixes. Aquest tancament podrà estar incorporat als punts de captació o ser un sifó final a la pròpia connexió.

3.3 Elements que componen les instal·lacions

3.3.1 Elements a la xarxa d'evacuació

3.3.1.1 Tancaments hidràulics

Tancaments hidràulics utilitzats.

- ☒ Sifons individuals, propis de cada aparell.
- ☒ Bots sifònics que serveixen a diferents aparells.
- ☒ Boneres sifòniques.
- ☒ Arquetes sifòniques, situades a les trobades dels conductes soterrats d'aigües pluvials i residuals.

Els tancaments hidràulics tindran les característiques definides en el punt 2 de l'apartat 3.3.3.1; seran autonetejables; les seves superfícies interiors no retindran matèries sòlides. No disposaran d'elements mòbils i tindran un registre accessible. Les altures i diàmetres seran els definits en el punt l'apartat "e", s'instal·laran el més pròxims possible al desguàs de l'aparell. No s'instal·laran en sèrie. Un bot sifònic no donarà serveis a aparells de sales on no estigui instal·lat. El desguàs de piques, rentadors i aparells de bombeig (rentadores i rentavaixelles) es farà amb sifó individual.

3.3.1.2 Xarxes de petita evacuació

- ☒ Les xarxes de petita evacuació compleixen les següents condicions.
Les xarxes de petita evacuació s'han dissenyat segons els criteris definits pel punt 1 de l'apartat 3.3.1.2 del document bàsic HS 5 del CTE.
a) el traçat de la xarxa serà el més senzill possible;
b) Es connectaran al baixant, o si no fos possible, es connectaran al maniguet de l'innodor;
c) la distància entre els bots sifònics i el baixants no serà superior a 2 m;
d) les derivacions que escometin al bot sifònic tindran una longitud igual o inferior a 2,5 m amb un pendent entre el 2 i el 4%;
e) els aparells dotats de sifó individual tindran les característiques següents:
i) en les piques, rentadors, lavabos i bidets la distància al baixant serà de 4 m com a màxim, amb pendents compreses entre un 2,5 i un 5%;
ii) en les banyeres i dutxes el pendent serà menor o igual que el 10%
iii) el desguàs dels inodors als baixant es farà directament, amb un maniguet d'escomesa de longitud menor o igual a 1 m o amb un tub amb el pendent necessari.
f) es disposa de sobreexidor en els lavabos, bidets, banyeres i piques;

- g) no es disposa de desaigües enfrontats escometent a un tub comú;
- h) les unions entre desaigües i baixants tindran la major inclinació possible i mai menor de 45º;
- i) si s'utilitza un sistema de sifons individuals, els ramals de desguàs dels aparells sanitaris s'uniran a un tub de derivació, que desembocarà al baixant o al maniguet de l'inodor, i que tindrà el capçal registrable amb tap roscat;
- j) s'evitaran les xarxes amb desguassos bombejats.

3.3.1.3 Baixants i canalons

- ☒ Els baixant i canalons es realitzaran sense desviacions ni retranquejos, amb un diàmetre constant que no podrà disminuir en el sentit del fluxe de corrent, i que podrà augmentar de diàmetre en el cas que escometin al baixant cabals de magnitud molt superior al situat aigües amunt.

3.3.1.4 Col·lectors

Els col·lectors podran ser penjats o soterrats, i tindran les següents característiques.

3.3.1.4.1 Col·lectors suspesos

- ☒ Els col·lectors suspesos compleixen les següents condicions.
- 1 Els baixants es connectaran mitjançant peces especials i segons les especificacions tècniques dels materials.
 - 2 En el cas de sistema mixte, la connexió del baixant de pluvials es realitzarà separada almenys 3 m del baixant d'aigües fecals més pròxim aigües amunt.
 - 3 Tindran com a mínim un 1% de pendent.
 - 4 No acometran en un mateix punt més de dos col·lectors.
 - 5 Als trams rectes, a les trobades o acoblaments i a les derivacions, es disposa de registres constituïts per peces especials i sempre amb menys de 15 m entre ells.

3.3.1.4.2 Col·lectors soterrats

- ☒ Els col·lectors soterrats compleixen les següents condicions.
- 1 Els tubs es situaran en rases adequades i per sota la xarxa de distribució d'aigua potable.
 - 2 Disposaran d'un pendent del 2% com a mínim.
 - 3 L'escomesa entre baixants i el manigues a aquesta xarxa es realitzaran amb la interposició d'una arqueta de peu de baixant.
 - 4 Es disposarà de registres de manera que la distància entre ells no superi els 15 m.

3.3.1.5 Elements de connexió

- ☒ Els elements de connexió compleixen les següents condicions.
- 1 A les xarxes soterrades la unió entre les xarxes vertical i horitzontal i en aquesta, en els seu encontres i derivacions, es realitzaran amb arquetes disposades sobre ciment de formigó, amb tapa practicable. Només escometran a un col·lector per cada cara de l'arqueta, de tal forma que l'angle entre el col·lector i la sortida sigui major que 90º.
 - 2 Tindran les següents característiques:
 - a) l'arqueta de peu de baixant s'utilitzarà per a registre quan la conducció a partir d'aquest punt quedi enterrada; no pot ser de tipus sifònic;
 - b) a les arquetes de pas hi escometran com a màxim tres col·lectors;
 - c) les arquetes de registre disposaran de tapa accessible i registrable;
 - d) l'arqueta d'extradós s'ha de disposar en cas d'arribada al pou general de l'edifici de més d'un col·lector;
 - e) En el cas que es prevegui que les aigües residuals puguin transportar una quantitat excessiva de greixos o de líquids combustibles s'instal·larà un serparador de greixos.
 - 3 Al final de la instal·lació i abans de l'escomesa s'instal·larà el pou general de l'edifici.
 - 4 Si la diferència de nivell entre el final de la instal·lació i el punt d'escomesa és superior a 1m, es disposarà d'un pou de ressalt.
 - 5 Els registres de neteja dels col·lectors s'han de situar a cada encontre i canvi de direcció i intercalats en trams rectes.

3.3.2 Elements especials

3.3.2.1 Sistema de bombeig i elevació

- ☐ 1 Es disposa d'un sistema de bombeig i elevació al tenir part de la xarxa d'evacuació per sota del punt d'escomesa. A aquest sistema no s'hi abocaran aigües procedents d'un nivell superior al punt d'escomesa.
- 2 Les bombes disposaran d'una protecció adequada contra les matèries sòlides en suspensió. Se n'han d'instal·lar com a mínim dues. Si es disposa de grup electrogen d'emergència les bombes aniran connectades a aquest, en el cas contrari es disposarà d'un grup electrògen d'ús exclusiu o una bateria amb una autonomia de 24h.
 - 3 El sistema de bombeig i elevació estarà situat en un pou de bombeig, en un lloc de fàcil accés pel seu registre i manteniment.
 - 4 En aquests pous no entraran aigües que continguin greixos, olis, gasolines o qualsevol líquid inflamable.
 - 5 Estaran dotades d'una canonada de ventilació capaç de descarregar adequadament l'aire del dipòsit de recepció.
 - 6 El subministrament elèctric a aquest equips ha de proporcionar un nivell adequat de seguretat i continuïtat de servei, i ha de ser compatible amb les característiques dels equips
 - 7 Quan la continuïtat de servei ho faci necessari es disposarà d'un sistema de subministrament elèctric autònom complementari.
 - 8 A la seva connexió amb el sistema exterior de sanejament s'ha de disposar d'un bucle antirreflux de les aigües per sobre del nivell de sortida del sistema general de desguàs.

3.3.2.2 Vàlvules antirretorn de seguretat

- ☒ 1 S'instal·laran vàlvules antirretorn de seguretat per preveure possibles inundacions, particularment en sistemes mixtes (doble clapeta amb tancament manual), disposades en lloc de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

3.3.3 Subistemes de ventilació de les instal·lacions

- ☒ 1 Es disposa de subsistema de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a les pluvials.

3.3.3.1 Subsistema de ventilació primària

- ☒ Es disposa de subsistema de ventilació primària que compleix amb les següents característiques
- ☒ 1 Únic sistema de ventilació al ser un edifici de menys de 7 plantes (o menys d'11 amb baixants sobredimensionats) i amb ramals de menys de 5 m.
- 2 Els baixants d'aigües residuals es prolongaran almenys 1,30 m per sobre de la coberta, si aquesta és no transitable i 2 m per sobre el paviment si és transitable.
 - 3 La sortida de ventilació primària no estarà situada a menys de 6 m de qualsevol presa d'aire i la sobrepassarà en alçada.
 - 4 La ventilació primària que estigui a menys de 6 m d'algun forat de locals habitables estarà ubicada almenys 50 cm per sobre de la cota màxima d'aquests forats.
 - 5 La sortida de ventilació estarà protegida contra l'entrada de cossos estranys i el seu disseny permetrà que l'acció del vent afavoreixi la sortida dels gasos.
 - 6 No es poden situar terminacions de columna sota marquesines o terrasses.

3.3.3.2 Subsistema de ventilació secundària

- ☐ Es disposa de subsistema de ventilació secundària al no complir els requisits del punt 1 de l'apartat 3.3.3.1
- ☐ 1a Es disposa de sistema de ventilació secundària amb connexions a plantes alternatives al baixant (edifici de menys de 15 plantes).
- ☐ 1b Es disposa de sistema de ventilació secundària amb connexions a cada planta (edifici de 15 plantes o més).
- 2 Les connexions es realitzaran per sobre de l'escomesa dels aparells sanitaris.
 - 3 A la part superior, l'última connexió es realitzarà com a mínim per sobre de l'últim sanitari. La connexió inferior es realitzarà al col·lector horitzontal o per sota de l'últim ramal.
 - 4 La columna de ventilació es connectarà al baixant a la seva part superior, o bé es prolongarà per sobre la coberta igual que el baixant.
 - 5 Si hi ha algun baixant amb una desviació de més de 45º, es ventilarà de manera independent.

3.3.3.3 Subsistema de ventilació terciària

☐ 1a Edifici amb ventilació terciària degut a una longitud de ramals superior a 5 metres.

☐ 1b Edifici amb ventilació terciària al tenir més de 14 plantes

El sistema connectarà els tancaments hidràulics amb la columna de ventilació secundària.

2 Es connectarà a una distància del tancament hidràulic compresa entre 2 i 20 vegades el diàmetre de la canonada de desguàs de l'aparell.

3 L'obertura de ventilació no estarà per sota de la corona del sífó. La presa estarà per sobre de l'eix vertical de la secció transversal, pujant verticalment amb un angle no superior a 45º respecte la vertical.

4 Tindran un pendent mínim d'un 1% cap a la canonada de desguàs per recollir la condensació que es formi.

5 Els trams horitzontals estaran com a mínim 20 cm per sobre del sobreexidor de l'aparell sanitari el sífó del qual estigui ventilant.

3.3.3.4 Subsistema de ventilació amb vàlvules d'airejament.

☐ 1 Per criteris de disseny s'ha utilitzat el sistema de ventilació per vàlvules d'airejament en combinació amb els altres sistemes de ventilació per tal de no sortir a coberta. S'instal·larà una única vàlvula si l'edifici té 5 plantes o menys, i una cada 4 plantes per edificis de més altura.

4 DIMENSIONAMENT

☒ S'ha realitzat el dimensionat de les xarxes d'evacuació d'aigües i de ventilació segons els criteris establerts ens els punts 4.1, 4.2 i 4.3 del document bàsic HS 5. A l'annex de càlculs s'adjunta la justificació del dimensionament d'aquests elements, realitzat segons les següents taules:

4.1 Dimensionament de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	5	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	4	-	50
	Suspendido	2	-	40
	En batería	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con sistema	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con sistema	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

Tabla 4.2 UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

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

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

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

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

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

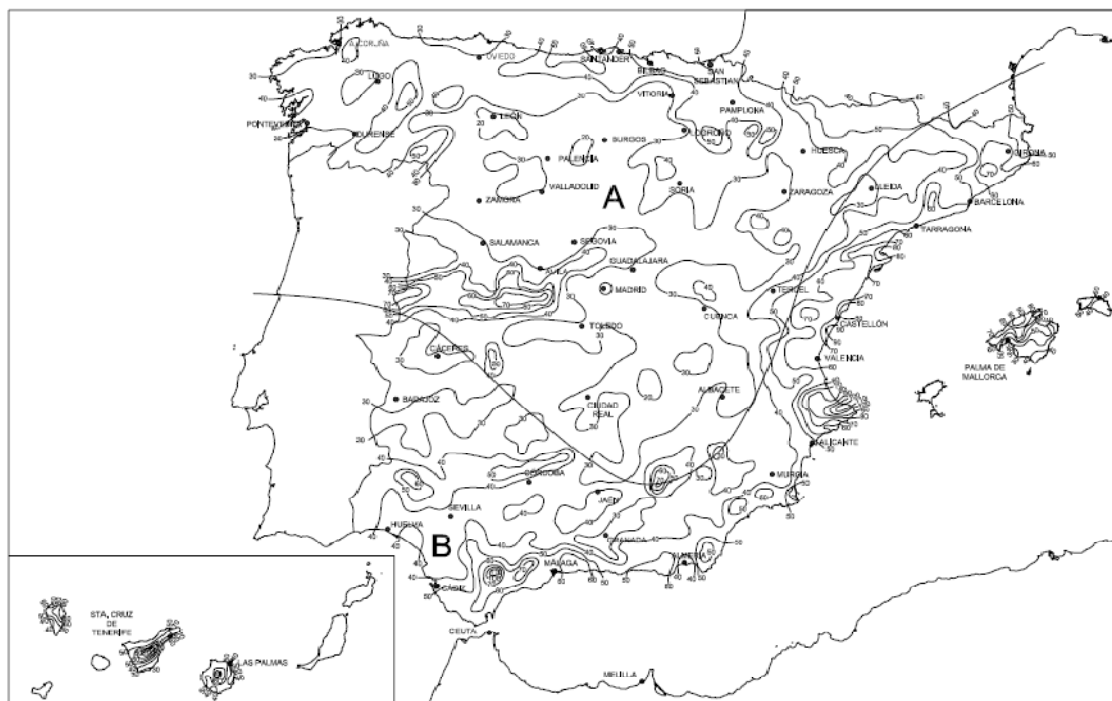


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

4.4 Dimensionament de les xarxes de ventilació

Tabla 4.10 Dimensionado de la columna de ventilación secundaria

Tabla 4.10 Dimensionado de la columna de ventilación secundaria												
Diámetro de la bajante (mm)	UD	Máxima longitud efectiva (m)										
32	2	9										
40	8	15 45										
50	10	9 30										
	24	7 14 40										
63	19	13 38 100										
	40	10 32 90										
75	27	10 25 68 130										
	54	8 20 63 120										
90	65	14 30 93 175										
	153	12 26 58 145										
110	180	15 56 97 290										
	360	10 51 79 270										
	740	8 48 73 220										
125	300	6 45 65 100 300										
	540	42 57 85 250										
	1.100	40 47 70 210										
160	696	32 47 100 340										
	1.048	31 40 90 310										
	1.960	25 34 60 220										
200	1.000	28 37 202 380										
	1.400	25 30 185 360										
	2.200	19 22 157 330										
	3.600	18 20 150 250										
250	2.500	10 18 75 150										
	3.800	16 40 105										
	5.600	14 25 75										
315	4.450	7 8 15										
	6.508	6 7 12										
	9.046	5 6 10										
		32	40	50	63	65	80	100	125	150	200	
Diámetro de la columna de ventilación secundaria (mm)												

Tabla 4.11 Diámetros de columnas de ventilación secundaria con uniones en cada planta

Diámetro de la bajante (mm)	Diámetro de la columna de ventilación (mm)
40	32
50	32
63	40
75	40
90	50
110	63
125	75
160	90
200	110
250	125
315	160

Tabla 4.12 Diámetros y longitudes máximas de la ventilación terciaria

Diámetro del ramal de desagüe (mm)	Pendiente del ramal de desagüe (%)	Máxima longitud del ramal de ventilación (m)				
32	2	>300				
40	2	>300	>300			
50	1	>300	>300	>300		
	2	>300	>300	>300		
65	1	300	>300	>300	>300	
	2	250	>300	>300	>300	
80	1	200	300	>300	>300	>300
	2	100	215	>300	>300	>300
100	1	40	110	300	>300	>300
	2	20	44	180	>300	>300
125	1		28	107	255	>300
	2		15	48	125	>300
150	1			37	96	>300
	2			18	47	>300
		32	40	50	65	80
Diámetro del ramal de ventilación (mm)						

4.5 Accessoris

☐ Les dimensions de les arquetes s'han obtingut segons la taula 4.12

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A [cm]	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

4.6 Dimensionament dels sistemes de bombeig i elevació

4.6.1 Dimensionament del dipòsit d'elevació

☐ La instal·lació disposa de sistema de bombeig i elevació. El dimensionament del dipòsit de recepció s'ha fet de la següent manera:

$$V_u = 0,3 \cdot Q_b \text{ (dm}^3\text{')}$$

$Q_b =$	dm ³ /s
$V_u =$	0 dm ³

Q_b = cabal de la bomba en dm³/s
 V_u = Volum del dipòsit en dm³

☐ Aquesta capacitat és major que la meitat de l'aportació diària d'aigües residuals.

☐ El cabal d'entrada d'aire al dipòsit serà igual al de les bombes

☐ El diàmetre de la canonada de ventilació serà com a mínim igual a la meitat de l'escomesa i, almenys, de 80mm.

4.6.2 Dimensionament de les bombes d'elevació

- ☐ El cabal de cada bomba serà igual o major que el 125% del cabal d'aportació, essent totes les bombes iguals.
- ☐ La pressió monomètrica de la bomba s'ha obtingut com a resultat de sumar l'altura geomètrica entre el punt més alt al que la bomba ha d'eleva les aigües i el nivell mínim de les mateixes en el dipòsit, i la pèrdua de pressió produïda al llarg de la canonada.
- ☐ Des del punt de connexió al col·lector, o des del punt d'elevació, la canoanda s'ha dimensionat com qualsevol altre col·lector horitzontal.

5 CONSTRUCCIÓ

- ☒ La instal·lació d'evacuació d'agües residuals s'executarà amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable, a les normes de la bona construcció i a les instruccions del director d'obra i del director d'execució de l'obra.

Per la realització del disseny s'han tingut en compte les consideracions que s'esmenten en els punts següents del document HS 5.

- ☒ **5.1 Execució dels punts de captació**
- ☒ **5.2 Execució de les xarxes de petita evacuació**
- ☒ **5.3 Execució dels baixant i ventilacions**
- ☒ **5.4 Execució dels claveguerons i col·lectors**
- ☒ **5.5 Execució dels sistemes d'elevació i bombeig**
- ☒ **5.6 Proves**

6 PRODUCTES DE LA CONSTRUCCIÓ

- ☒ Els productes de construcció de la instal·lació de sanejament compliran amb els requisits que marca el punt 6 de document bàsic HS 5 del CTE
- De forma general, les característiques dels materials definits per aquestes instal·lacions seran:
- Resistència a la forta agressivitat de les aigües a evacuar.
 - Impermeabilitat total als gasos i líquids.
 - Suficient resistència a les càrregues externes.
 - Flexibilitat per poder absorbir els seus moviments.
 - Llisura interior
 - Flexibilitat per poder absorbir els seus moviments.
 - Resistència a la corrosió.

7 MANTENIMENT I CONSERVACIÓ

- ☒ Un cop finalitzada l'obra, el responsable de manteniment i conservació de la instal·lació de sanejament tindrà en compte les indicacions del punt 7 del document bàsic HS 5 per tal que el funcionament de la instal·lació sigui el correcte

PROGRAMA I CRITERIS FUNCIONALS

En absència de normativa d'obligat compliment per a la construcció de Biblioteques, el present projecte bàsic per a la construcció de la Biblioteca Municipal de Cubelles es redacta donant compliment als requeriments funcionals inclosos en el documento:

PROGRAMA FUNCIONAL PER A LA BIBLIOTECA I ARXIU MUNICIPAL DE CUBELLES

El document, que s'adjunta como annex PF va ser redactat el novembre de 2008 per la Gerència de serveis de Biblioteques de l'Àrea de Cultura de la Diputació de Barcelona a petició de l'Ajuntament de Cubelles i es va incorporar en els plecs tècnics del concurs per a la redacció del projecte per a la nova seu convocat per l'Ajuntament de Cubelles el gener de 2011.

Tot i ser redactat inicialment per incloure els espais corresponents a l'Arxiu Municipal de Cubelles, l'ajuntament va acordar ubicar l'Arxiu en unes instal·lacions separades.

Així doncs les anotacions relatives a l'Arxiu municipal no s'han considerat per redactar aquest projecte.

ACCESIBILIDAD I US

El present projecte executiu per a la construcció de la Biblioteca Municipal de Cubelles dona resposta als requeriments que estableixen les instruccions i normes aplicables en la redacció de projectes de edificis d'ús públic en matèria de supressió de barreres arquitectòniques.

RD 173/2010, de 19 de Febrer pel qual es modifica el CTE aprovat per RD 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

Decret 135/1995 (DOGC 24/3/95) Codi d'accessibilitat de Catalunya que desenvolupa la Llei 20/1991 (DOGC 25/11/91) de promoció de la accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL CODI D'ACCESSIBILITAT

Art. 19. Accessibilitat exigible als edificis d'ús públic

La construcció de la nova Biblioteca Municipal de Cubelles, edifici d'ús públic, s'efectuarà de manera que resulti adaptat a les persones amb mobilitat reduïda.

Serà adaptada tota la superfície de la biblioteca: vestíbul, sales de lectura, espais de suport i formació, espai polivalent, ... inclosos els patis interiors i la zona de treball intern.

Seràn adaptats tots els nuclis sanitaris, tan els d'ús públic com els d'ús intern. Cadascun dels nuclis sanitaris tindrà una cabina per als usuaris amb mobilitat reduïda. El bany/vestidor del personal està completament adaptat.

S'ha tingut especial cura amb el disseny i distribució del mobiliari fix. Tots els taulells disposaran d'un punt d'atenció accessible. Els recorreguts entre les prestatgeries són completament adaptats a PMR (passos > 150 cm), de manera que tot el fons de la biblioteca és accessible a usuaris amb mobilitat reduïda, exceptuant el dipòsit documental, que està equipat amb prestatgeries compactes.

Art. 20. Accessibilitat des de l'exterior i mobilitat vertical als edificis d'ús públic

Les entrades des de la via pública a l'interior de l'edifici són completament adaptades a PMR:

a: l'accés nord té menys d'un 1% de pendent des de la vorera del carrer ciutat de Barcelona.

b: l'accés sud des de la vorera actual del carrer Mare de Déu de Montserrat es fa a través

d'una rampa amb una pendent del 5,5 % de 6 m de longitud

Respecte a la mobilitat vertical cal assenyalar que l'edifici es resol en planta baixa i que per tan no hi ha elements de comunicació vertical com ascensors i escales d'ús públic.

Hi ha però una escala d'ús restringit d'accés a l'espai de manteniment/instal·lacions ubicat a la coberta, que compleix les condicions exigides per a aquest tipus d'escales.

ample	1,00 m
ample i llarg replà	1,00 m
alçada graó	20 cm
estesa graó	22 cm

Art. 21. Mobilitat horitzontal entre espais, instal·lacions o serveis comunitaris en edificis d'ús públic.

Totes les zones, tan d'ús públic com privat, disposen d'itinerari adaptat per tal de permetre el moviment i maniobra de persones amb mobilitat reduïda:

- espais de gir $>\varnothing 1,50$ m
- passos àrea pública $>1,50$ m
- passos treball intern $>1,20$ m
- davant les portes permet inscriure cercle $\varnothing 1,50$ m
- portes interiors ample $> 0,80$ m i una alçada lliure $>2,00$ m
- mecanismes en alçada $0,80 < h < 1,20$ m

Art. 22. Serveis Higienics

Tots els nuclis sanitaris del projecte, tan d'ús públic com de treball intern, disposen de serveis higiènics adaptats.

Dins els nuclis sanitaris hi ha sempre una cabina completament accessible que segueix els paràmetres establerts pel CTE-DB SUA.

Els distribuïdors previs a la cambra higiènica permeten igualment la inscripció d'un cercle de 1,50 m de diàmetre.

Art. 25. Mobiliari

Els tres taulells de recepció i informació, infantil i fons general així com els itineraris d'aproximació són accessibles per a les persones amb mobilitat reduïda.

El mobiliari fix com ara les prestatgeries són també accessibles i la seva distribució en planta permet passos majors de 150 cm de manera que es pot efectuar el gir mentre es fa l'operació de cerca del llibre.

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL CTE DB-SUA

1. Condicions d'accessibilitat

1.1 Condicions funcionals

Els accessos exteriors a l'edifici són accessibles.

L'edifici es desenvolupa en planta baixa per tan no hi ha escales ni altres elements de

comunicació vertical.

Els recorreguts interns en planta baixa són accessibles tan en les zones d'ús públic com d'ús privat i tenen amplades iguals o superiors a diàmetre 150 cm.

Tots els passos entre el mobiliari compleixen també aquestes mateixes condicions.

1.2 Dotació dels elements accessibles

Tots els nuclis de serveis higiènics són accessibles i disposen de cabina per a persones amb mobilitat reduïda. En els serveis per al públic hi ha una cabina accessible diferenciada per a cada sexe i situada dins l'espai del servei corresponent.

Les cambres higièniques tenen les dimensions i condicions mínimes establertes pel CTE DB SUA:

- porta de 0,80 m d'ample amb porta corredissa
- espai lliure de gir de 1,50 m. de diàmetre lliure d'obstacles
- lavabo sense peu. Lliure inferior > 70 x 50 cm profunditat. Altura cara superior 85 cm
- barres de suport per efectuar la transferència al wc i diferenciats cromàticament
- manetes de porta i aixetes accionades mitjançant palanca
- mirall situat a 0,90 m. del terra
- accessoris i mecanismes entre 0,80 i 1,20 m.
- paviments no lliscants
- espai d'aproximació lateral als dos costats wc amb amplada > 0,80 m
- distància de 0.75 m de la paret del fons fins al frontal del WC

El mobiliari fix de les zones d'atenció al públic és accessible.

Els interruptors, dispositius d'intercomunicació, els pulsadors d'alarma així com tots els mecanismes d'ús corrent seran accessibles, per tant, situat entre 0,80 i 1,20 m

2. Condicions i característiques de la informació i la senyalització per a l'accessibilitat

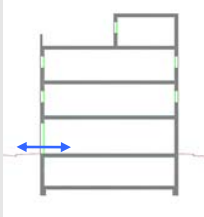
La biblioteca Municipal de Cubelles senyalitzarà els elements que s'enumeren a continuació:

- accessos i itineraris accessibles senyalitzats mitjançant SIA (Símbol Internacional d'accessibilitat) i fletxes direccionals
- serveis higiènics accessibles, serveis higiènics generals, es senyalitzaran mitjançant pictogrames normalitzats a una alçada entre 0,80 i 1,20 m, al costat del marc i a la dreta de la porta i en el sentit d'entrada
- punts d'atenció accessibles

S'adjunta fitxa justificativa dels nivells d'exigència.

D. 135/1995 Codi d'accessibilitat

CTE DB SUA: SUA-9 Accessibilitat

ACCESSIBILITAT
EXTERIOR

Comunicació de l'edificació amb:

- via pública
- zones comunes ext, elements annexos.

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

Edificis o establiments d'ús públic:

→ Itinerari adaptat o practicable ☒
 * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics

Edificis o establiments d'ús privat:

→ Itinerari practicable ☐
 * edificis $\geq$ PB + 2PP
 * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor

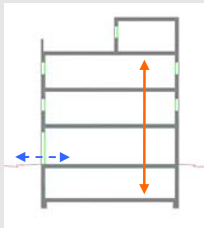
→ Itinerari adaptat ☐
 * edificis amb habitatges adaptats

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

→ Itinerari accessible per a tots els edificis ☒
 (s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns)

ACCESSIBILITAT
VERTICAL

Mobilitat entre plantes (necessitat d'ascensor o previsió del mateix)



Comunicació de les entitats amb:

- planta accés (via pública)
- espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

Edificis o establiments d'ús públic:

→ Itinerari adaptat o practicable ☐
 * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics

Edificis o establiments d'ús privat:

→ Itinerari practicable: ☐
 * edificis $\geq$ PB + 2PP que no disposin d'ascensor
 * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor
 * aparcaments > 40 places

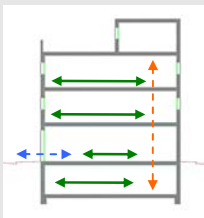
EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

→ Itinerari accessible amb ascensor accessible o rampa accessible, en els següents supòsits: ☐

- * edificis > PB + 2PP
- * edificis / establiments amb $S_u > 200 \text{ m}^2$ (exclosa planta accés)
- * plantes amb zones d'ús públic amb $S_u > 100 \text{ m}^2$
- * plantes amb elements accessibles

ACCESSIBILITAT
HORITZONTAL

Mobilitat en una mateixa planta



Comunicació punt d'accés a la planta amb:

- les entitats o espais
- instal·lacions i dependències d'ús comunitari

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

Edificis o establiments d'ús públic:

→ Itinerari adaptat o practicable que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☒
 * elements adaptats → taula d'usos públics

Edificis o establiments d'ús privat:

→ Itinerari practicable que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☐
 * entitats o espais
 * dependències d'ús comunitari

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

→ Itinerari accessible que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☒

- * zones d'ús públic
- * origen d'evacuació de les zones d'ús privat
- * tots els elements accessibles

Justificació de l'accessibilitat a l'edificació

Ús públic i ús privat (no habitatge)

DB SUA / D135/95

Itineraris		ADAPTAT (D.135/1995)	ACCESSIBLE (DB SUA)	PRACTICABLE (D.135/1995)
PARÀMETRES GENERALS	- Amplada: ≥ 0,90 m - Alçada: ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - Canvis de direcció: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un Ø1,20 m - Espai lliure de gir a cada planta on es pugui inscriure un cercle de Ø1,50m. - Paviment: és no lliscant	☒	- Amplada: ≥ 1,20 m S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤50,50m i separat 0,65m de canvis direcció /forats de pas - Alçada: ≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit) - Canvis de direcció: no es contempla (amplada pas 1,20 m) - Espai de gir: Ø ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) * al vestibul d'entrada (o portal), * al fons de passadissos de >10m, * davant ascensors accessibles o espai per a previsió - Paviment: grau de lliscament segons ús i ubicació (SUA-1) * no conté elements ni peces soltes (graves i sorres) * pelfuts-moqueuts: encastats o fixats al terra * sols resistents a la deformació (permeten circulació i arrastrada d'elements pesats, cadires roda, etc, - Pendent: ≤ 4% (longitudinal) ≤ 2% (transversal) - Senyalització dels itineraris accessibles: mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA i fletxes direccionals, si es fa necessari en edificis d'ús privat quan hi hagi varis recorreguts alternatius. amb bandes de senyalització visuals i tàctil sempre en edificis d'ús públic per a l'itinerari accessible que comunica la via pública amb els punts d'atenció o "crida" accessibles. (característiques segons SUA-9.2.2)	☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☐
	PORTES garantiran	- Amplada: ≥ 0,80 m les portes de 2 o més fulles, una d'elles serà ≥ 0,80 m - Alçada: ≥ 2,00 m - Espai lliure de gir: a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un Ø1,50 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta). S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor - Manetes: s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - Portes de vidre: * tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat. * visualment tindran una franja horitzontal d'amplada ≥ 0,05 m, a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.	☒ ☒ ☒ ☒ ☒	
GRAONS	- No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat. - Accés a l'edifici: S'admet un desnivell ≤ 2 cm que s'arrodondirà o s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45°.	☒	- No inclou cap tram d'escala. - A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada d'aquest graó és ≤ 14 cm. - Accés a l'edifici: En els edificis amb obligatorietat d'instal·lació d'ascensor, només s'admet l'existència d'un graó, d'alçada ≤ 12cm, a l'entrada de l'edifici.	

SEGURETAT D'UTILITZACIÓ

El present projecte de la Biblioteca Municipal de Cubelles compleix els requisits de la normativa de Seguretat d'utilització vigent.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrer

DB SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

La Seguretat d'utilització s'aplica en els següents apartats :

SUA 1 - Seguretat davant el risc de caigudes

SUA 2 - Seguretat davant el risc d'impacte o d'atrapament

SUA 3 - Seguretat davant el risc d'empresonament

SUA 4 - Seguretat davant el risc causat per il·luminació inadequada

SUA 5 - Seguretat davant el risc degut a situacions d'alta ocupació

SUA 6 - Seguretat davant el risc d'ofegament

SUA 7 - Seguretat davant el risc causat per vehicles en moviment

SUA 8 - Seguretat davant el risc causat per l'acció del llamp

SUA 1 - SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES

Per tal de limitar el risc de caigudes en l'ús habitual de les diferents dependències s'aplicaran les següents condicions:

1 : Relliscositat dels sòls

La biblioteca preveu diferents Graus de relliscositat pels seus paviments segons la seva localització:

Zones interiors seques:

- Per a sòls plans (pendent inferior al 6%) el sòl serà de classe 1 amb un valor de resistència al lliscament (Rd) comprès entre 15 i 35.
- No tenim sòls interiors amb pendent superior al 6%.
- L'escala d'ús restringit d'accés a l'altell a la zona de manteniment tindrà un paviment de classe 2 amb un valor de resistència al lliscament (Rd) comprès entre 35 i 45.

Zones interiors humides (cancell d'accés i serveis):

- a sòls plans (pendent inferior al 6%) el sòl serà de classe 2 amb un valor de resistència al lliscament (Rd) comprès entre 35 i 45.
- No existeixen en el projecte sòls interiors amb pendent superior al 6%.

Zones exteriors:

- El sòl dels patis serà de classe 3 con un valor de resistència al lliscament (Rd) de 45.

El grau de lliscament Rd dels sòls es verificarà en obra en base a la norma UNE-ENV 12633: 2003 "Método de la determinación de la resistencia al deslizamiento de los pavimentos pulidos i sin pulir".

2 : Discontinuitats en el paviment

S'han aplicat les següents condicions:

- El paviment no presentarà discontinuitats o irregularitats amb una diferència de nivell superior a 4 mm.
- Els desnivells = < 50 mm es resoldran amb una pendent que no excedeixi del 25%.
- En les zones interiors per a la circulació de persones les perforacions o forats en els paviments estaran limitats al pas d' una esfera de diàmetre < 15 mm.
- No se salvarà cap desnivell amb menys de 3 graons.

3 : Desnivells

3.1 : Protecció dels desnivells

El projecte es desenvolupa en planta baixa i no existeix forats o obertures amb una diferència de cota de més de 55 cm.

L'altell de manteniment no té obertures ni forats, tampoc l'escala té ull d'escala.

4 : Escales i rampes

4.1 : Escales d'ús restringit

S'aplica la consideració d'escala d'us restringit a l'escala d'accés a l'altell a l'espai de manteniment. Les condicions són les següents:

- Amplada 100 cm > 80 cm.
- Estesa de 22 cm i alçada 20 cm.
- No té costats oberts.

4.2 : Escales d'ús general

La biblioteca es desenvolupa en planta baixa i no té escales d'ús general.

4.3 : Rampes

L'edifici té una rampa de 6 m de longitud i una pendent del 5,5 %, situada a l'accés sud de l'edifici i salva una pendent de 33 cm , per tant no cal col·locar passamans.

La pendent transversal de la rampa serà com a màxim del 2%.

5 : Neteja de l'envidrament exterior

Si bé la última actualització del DB SUA1 de Febrer de 2010 exclou de la consideració de la norma els edificis no residencials, s'han pres en consideració alguns aspectes de la norma per tal de facilitar les tasques de neteja i manteniment.

SUA 2 - SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IMPACTE O D'ATRAPAMENT

1 : Impacte

1.1 : Impacte amb elements fixes

L'altura lliure de pas mai es troba per sota de 210 cm en zones d'ús restringit i 220 en la resta de zones. El pas de porta l'alçada lliure serà com a mínim de 200 cm

No existeixen elements fixes que sobresurtin de les façanes i que estiguin situats sobre zones de circulació a una altura inferior 2,20 m.

1.2 : Impacte amb elements practicables

Les portes de pas situades en el lateral dels passadissos (amb amplada menor 2,50 m) es col·loquen de manera que no envaeixin el pas.

Les portes automàtiques tindran el marcatge CE de conformitat amb la directiva 98/37/CE sobre màquines.

1.3 : Impacte amb elements fràgils

La protecció dels elements fràgils s'aconsegueix mitjançant una de les següents opcions: Col·locar vidres resistents a l'impacte o bé, instal·lar una barrera de protecció,

La resistència a l'impacte dels vidres definits en projecte responen a l'altura d'instal·lació, tal i com indica la norma UNE 12600: 2003.

- Per a una alçada inferior a 0,55 m caldrà un nivell 3 o trencament de forma segura.
- Per a una alçada compresa entre 0,55 m i 12 m es col·locarà un vidre de nivell 2.
- Per a una alçada superior a 12 m es col·locarà un vidre de nivell 1.

Les àrees amb risc d'impacte seran:

- En portes, l'àrea compresa entre el nivell del paviment, una altura de 150 cm i una amplada igual a la de la porta més 30 cm a cada costat d'aquesta.
- En panells fixos, l'àrea compresa entre el nivell del sòl i 90 cm d'alçada.

1.4 : Impacte amb elements insuficientment perceptibles

Es preveu senyalitzar aquelles superfícies de vidre que es poden confondre amb portes o obertures. La senyalització se situarà a una altura inferior compresa entre 85 i 110 cm, i una altura superior entre 150 i 170 cm. Aquesta senyalització no és necessària quan existeixin montans separats a una distància de 60 cm com a màxim o si la superfície vidriada té un travesser situat a l'altura inferior esmentada.

Aquesta mateixa senyalització s'utilitzarà en les portes de vidre que no tinguin elements que permetin identificar-les.

2 : Atrapament

Amb l'objectiu de limitar el risc d'atrapament produït per una porta corredissa d'accionament manual, la distància fins a l'objecte fix més pròxim serà de 20 cm com a mínim.

Els elements d'obertura i tancament automàtics tindran dispositius de protecció

adequats al tipus d'accionament i compliran amb les especificacions tècniques necessàries.

SUA 3 - SEGURETAT DAVANT EL RISC D'EMPRESONAMENT EN RECINTES

Només existeixen portes amb dispositius de bloqueig interior als banys. Per a aquestes portes es preveu un sistema de desbloqueig des de l'exterior.

Els espais s'han dissenyat de manera que els possibles usuaris en cadira de rodes puguin accionar els mecanismes d'obertura i tancament situant-se de manera que quedi espai lliure en l'espai d'obertura de les portes.

La força d'obertura de les portes de sortida serà de 140 N, com a màxim, excepte en les situades en itineraris que serà de 25 N com a màxim.

SUA 4 - SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

1 : Enllumenat normal en zones de circulació

En les zones de circulació es garanteixen els següents valors de il·luminació:

Il·luminació exterior 20 lux mínim

Il·luminació interior 100 lux mínim

El factor d'uniformitat mitja serà del 40% como mínim.

2 : Enllumenat d'emergència

L'enllumenat d'emergència queda grafiat en el plànol de seguretat a incendis, planta baixa i hi ha indicat la dotació i ubicació de les lluminàries.

2.1 : Dotació

Disposen d'enllumenat d'emergència com a mínim les zones i elements següents:

- Tot recinte amb una ocupació >100 persones.
- Tot recorregut d'evacuació, des de qualsevol origen fins a l'espai exterior segur.
- Els locals que acullen els equips generals d'instal·lacions de protecció contra incendis i risc especial.
- Els serveis generals de planta, per ser edifici d'ús públic.
- Els llocs on s'ubiquen quadres de distribució i accionament de la instal·lació d'enllumenat de les zones esmentades.
- Les senyals de seguretat
- Els itineraris accessibles

2.2 : Posició i característiques de les lluminàries

Les lluminàries tindran les següents característiques:

- Es situaran com a mínim a 2 metres per sobre del nivell del paviment.
- Es col·locarà una lluminària a cada porta de sortida i en posicions en les que sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat. Com a mínim es col·locaran en els següents punts:
 - En les portes existents en els recorreguts d'evacuació
 - En les escales de manera que cada tram tingui il·luminació directa.
 - En qualsevol canvi de nivell

- En els canvis de direcció i interseccions de passadissos

2.3 : Característiques de la instal·lació

La instal·lació de l'enllumenat d'emergència complirà les següents condicions:

- La instal·lació serà fixa, estarà proveïda de font pròpia d'energia i ha d'entrar automàticament en funcionament al produir-se un error d'alimentació en la instal·lació de l'enllumenat normal . Es considera error d'alimentació el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.
- L'enllumenat d'emergència en les vies d'evacuació ha d'arribar com a mínim al 50% del nivell d'il·luminació admès al cap de 5 s. i al 100% al cap de 60 s.
- La instal·lació complirà les condicions de Server que s'indiquen a continuació durant com a mínim una hora, a partir del moment en què s'hagi produït la fallada:
 - a. En les vies d'evacuació on l'ample sigui igual o < 2 m, la il·luminació horitzontal en el sòl ha de ser, com a mínim, 1lux al llarg de l'eix central i de 0,5 lux en la franja central que comprèn la meitat de l'amplada del pas.
Les vies d'evacuació de més de 2 m d'ample poden ser tractades com a diverses bandes de 2 m d'ample com a màxim.
 - b. En els punts on estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis de utilització manual i els quadres de distribució de llum, la luminància horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.
 - c. Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre luminància màxima i mínima no ha de ser més gran de 40:1
 - d. Els nivells d'il·luminació establerts s'han d'obtenir considerant nul el factor de reflexió sobre parts i sostres i contemplant un factor de manteniment que englobi la reducció del rendiment lluminós degut a la brutícia de les llumeners i a l'envelliment de les làmpades.
 - e. Amb l'objectiu d'identificar els colors de seguretat de les senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra de les làmpades serà 40.

2.4 : Il·luminació de les senyals de seguretat

La il·luminació de les senyals d'evacuació indicatives de les sortides i de les senyals indicatives dels mitjans manuals de protecció contra incendis i primers auxilis, compleixen als següents requisits:

- La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat de la senyal ha de ser com a mínim de 2cd/m^2 en totes les direccions de visió importants
- La relació de la luminància màxima a la mínima dins del color blanc o de seguretat no ha de ser més gran de 10:1, havent d'evitar variacions importants entre punts adjacents.
- La relació entre la luminància L_{blanca} i la luminància $L_{\text{color}} > 10$, no serà menor que 5:1 ni més gran de 15:1
- Les senyals de seguretat estaran il·luminades com a mínim el 50% de la il·luminació sol·licitada al cap de 5 s i al 100% al cap de 60 s.

SUA 5 - SEGURETAT DAVANT EL RISC DEGUT A SITUACIONS D'ALTA OCUPACIÓ

No és d'aplicació. L'ocupació de l'edifici és inferior a 3.000 persones.

SUA 6 - SEGURETAT DAVANT EL RISC D'OFEGAMENT

No és d'aplicació. L'edifici no té piscines ni dipòsits oberts.

SUA 7 - SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER VEHICLES EN MOVIMENT

La biblioteca no té cap zona destinada a aparcament privat, però sí que existeix un espai destinat a càrrega i descàrrega.

L'accés de vehicles es produeix a través del carrer ciutat de Barcelona i disposa d'un espai de 9,4 m > 4,5 m abans d'incorporar-se a la via de circulació amb una pendent de $1,4\% < 5\%$ pendent.

Com que es tracta d'una zona de càrrega i descàrrega estarà senyalitzada i delimitada mitjançant marques vials o pintura en el paviment

Es senyalitzarà la presència de peatons, per alertar al conductor.

SUA 8 - SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER L'ACCIÓ DEL LLAMP

S'adjunta fitxa justificativa del procediment de verificació i del nivell de protecció exigida a la instal·lació.

barcelona, juliol de 2012

op | team + benedito

B M C • U T E

Proyecto: 1101 Biblioteca Municipal de Cubelles

Ubicación: Cubelles

Realizado por: PROISOTEC

Informe de resultados obtenidos con Nimbus Project SU8

Según Código Técnico de Edificación, Sección SU8, seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

1. Necesidad de la instalación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

1.1 Cálculo de la frecuencia esperada de impactos N_e

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ nº impactos / año}$$

- Densidad de impactos sobre el terreno: $N_g = 5.00$ nº impactos / año, Km²
- Superficie de captura equivalente: $A_e = 12102.4$ m²
(Según medidas edificio: H:10.00 L:65.00 I:43.00 m)
- Coeficiente relacionado con el entorno: $C_1 = 0.5$
(Situación estructura: Hay otras estructuras o árboles de la misma altura o más altos)



Por lo tanto:

$$N_e = 0.0303 \text{ nº impactos / año}$$

1.2 Cálculo del riesgo admisible N_a

$$N_a = (5.5 / C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5) \cdot 10^{-3}$$

- Coeficiente en función del tipo de construcción: $C_2 = 1$
(Estructura de hormigón - Cubierta de hormigón)
- Coeficiente en función del contenido del edificio: $C_3 = 1$
(Otros contenidos)
- Coeficiente en función del uso del edificio: $C_4 = 3$
(Edificio con pública concurrencia, sanitario, comercial o docente)
- Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades del edificio: $C_5 = 1$
(Resto)

Por lo tanto:

$$N_a = 1.833e-3$$

1.3 Conclusión ¿Es necesario instalar una protección?

$$N_e > N_a$$
$$0.0303 > 0.0018$$

ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

2. Tipo de instalación

2.1 Eficiencia requerida

Cuando sea necesario disponer de una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la eficiencia E determinada por la siguiente fórmula:

$$E = 1 - (N_a / N_e) = 1 - (0.0018 / 0.0303) = 0.94$$

2.2 Nivel de protección

La siguiente tabla determina el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida:

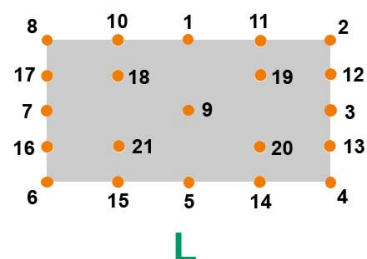
	Nivell de protecció
$E \geq 0.98$	1
$0.95 \leq E < 0.98$	2
$0.80 \leq E < 0.95$	3
$0 \leq E < 0.80$	4

En este proyecto el nivel de protección es 3

3. Pararrayos recomendado

A partir de la colocación del pararrayos (14) se determina que la mayor distancia a proteger es de 65.00 m.

Con todos los datos obtenidos de los puntos anteriores, Cirprotec le recomienda la instalación del siguiente pararrayos:



Nimbus CPT-1 con radio de cobertura de 72 m.

PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL

El present projecte per a la construcció de la Biblioteca Municipal de Cubelles compleix els requeriments de protecció contra el soroll de la normativa vigent.

Real Decreto 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i la correcció d'errors (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008) pel que s'aprova el Código Técnico de la Edificación CTE DB HR
Llei 37/2003 del soroll

S'adjunta fitxa justificativa de les exigències del DB HR. Protecció contra el soroll.

Tot l'edifici és una mateixa unitat d'ús i és aïllat per tan no es troba en contacte amb cap altra unitat d'ús. L'índex de soroll aeri és de 60 dB, dins dels patis de la biblioteca aquest índex serà reduït en 10 dB i serà de 50 dB.

La classificació dels recintes és la que es grafia a continuació:



Recintes protegits: zones de lectura (àrea d'informació i fons general, àrea de música i imatge, àrea de revistes i diaris), espai polivalent, espai de suport i espai de formació.

Recintes habitables: zones de pas, vestíbuls i banys

Recintes no habitables: àrees de magatzem, dipòsit documental, espai de neteja

Recinte d'instal·lacions: reserva estació transformadora

AÏLLAMENT A SOROLL AÈRI

- **RECINTES PROTEGITS**

Protecció contra el soroll generat en la mateixa unitat d'ús R_A envans > 33 dBA.

Contra el soroll procedent de les zones comuns: zona de circulacions, passadissos i banys l'índex global de reducció acústica ponderada ha de ser > 33 dBA. En aquest cas com que comparteixen portes caldrà aplicar R_A portes 30 dBA i R_A tancaments 50dBA.

- **RECINTES HABITABLES**

Protecció contra el soroll generat en la mateixa unitat d'ús R_A envans > 33 dBA.

Contra el soroll procedent de les zones comuns: zona de circulacions, passadissos i banys l'índex global de reducció acústica ponderada ha de ser > 33 dBA. En aquest cas com que comparteixen portes caldrà aplicar R_A portes 30 dBA i R_A tancaments 50dBA.

Protecció contra el soroll de recintes d'instal·lacions l'exigència serà de 45 dBA.

AÏLLAMENT CONTRA EL SOROLL DE IMPACTES

L'edifici es desenvolupa en planta baixa, només caldrà analitzar l'impacte que puguin ocasionar les màquines ubicades a l'altell sobre l'espai de vestíbul qualificat com a zona habitable.

Les zones d'instal·lacions no són mai adjacents als recintes protegits.

VALORS LÍMIT DELS TEMPS DE REVERBERACIÓ.

El projecte preveu revestiments en sostres i parets que permetran arribar als valors que exigeix la norma. Es tindrà especial cura en l'estudi els espais destinats a sala polivalent i sales de lectura.

SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS.

Les instal·lacions s'han ubicat a la planta altell de l'edifici en superposició a l'espai de vestíbul i allunyades dels recintes protegits, minimitzant d'aquesta manera el soroll i les vibracions que les instal·lacions poden transmetre a aquests recintes.

JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La justificació de la solució adoptada per tal de complir amb les exigències analitzades en aquest document s'entregaran juntament amb el projecte executiu de la biblioteca municipal de Cubelles.

Ref. del projecte: BIBLIOTECA MUNICIPAL DE CUBELLES

ÀMBIT D'APLICACIÓ

obra nova	✓	rehabilitació integral	
ampliació, reforma, rehabilitació o rehabilitació integral en edificis catalogats			
No els hi és d'aplicació el DB HR			
ÚS DE L'EDIFICI			
residencial privat		residencial públic	
administratiu		docent	
		sanitari	
		altres	✓
UNITATS D'ÚS			
una única unitat d'ús	✓	diverses unitats d'ús	

EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

SEPARACIONS VERTICALS INTERIORS			a soroll aeri	
Separacions en la mateixa unitat d'ús		envans	$R_A \geq 33\text{dBA}$	✓
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús	El recinte no comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	entre el recinte protegit i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$	
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50\text{dBA}$	
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30\text{dBA}$	
		paret del recinte habitable ⁽¹⁾	$R_A \geq 50\text{dBA}$	
		porta o finestra del recinte habitable ⁽¹⁾	$R_A \geq 20\text{dBA}$	
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$	
		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	✓
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'us i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50\text{dBA}$	

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR

	a soroll aeri
FAÇANES, COBERTES I TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR, $D_{2m,nT,Atr}$ en dBA	$D_{2m,nT,Atr}$ en funció de l' L_d

FAÇANA A CARRER

L_d carrer dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu		Quan el soroll al que estigui sotmès el tancament sigui d'aeronaus, els valors $D_{2m,nT,Atr}$ s'incrementaran en 4dBA
		Dormitoris	Estances	Estances	Aules	
$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30	
$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30	
$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32	
$70 < L_d \leq 75$		42	37	42	37	
$L_d > 75$		47	42	47	42	

Ref. del projecte: BIBLIOTECA MUNICIPAL DE CUBELLES

FAÇANA A PATI (Les façanes que donin a pati d'illa tancats, patis interiors o façanes no sotmeses directament a soroll de trànsit, aeronaus, activitats industrials, comercials o esportives, es considerarà un índex de soroll dia, L_d , 10dBA menor que l'índex de soroll dia de la zona.)

L_d carrer dBA	L_d Pati dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu	
			Dormitoris	Estances	Estances	Aules
$L_d \leq 60$	$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$65 < L_d \leq 70$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$70 < L_d \leq 75$	$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30
$L_d > 75$	$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32

MITGERES**a soroll aeri**

El conjunt dels dos tancaments que conformen la mitgera o

 $D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$

Cada un dels tancaments que conformen la mitgera

 $D_{2m,nT,Atr} \geq 40\text{dBA}$ **SEPARACIONS HORIZONTALS INTERIORS****a soroll d'impacte****a soroll aeri**

Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertanyi a la unitat d'ús

entre el recinte emissor i recinte protegit

 $L'_{nT,w} \leq 65\text{dB}$ $D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$

entre el recinte emissor i recinte habitable

no té exigència

 $D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$

Separació entre una unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat

entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit

 $L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$ $D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$

entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable

 $L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$

✓

 $D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$

✓

EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ

Espais que han de controlar el seu temps de reverberació:

Temps màxim de reverberació

Aules i sales de conferències buides (sense ocupació, ni mobiliari), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$

0,7s

✓

Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$

0,5s

✓

Restaurants i menjadors

0,9s

Zones comunes dels edificis d'ús residencial públic, docent i hospitalari adjacents a recintes protegits amb els que comparteixen portes

Àrea d'absorció acústica equivalent

 $A \geq 0,2\text{m}^2/\text{m}^3$

✓

EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS

Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restant fonts de l'edifici.

El nivell de potència acústica dels equipaments generadors de soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'immissió en els recintes adjacents de la Llei 37/2003 de soroll.

El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents

(1) Només aplicable als usos residencial i sanitari

SEGURETAT I SALUT

El present projecte executiu per a la construcció de la Biblioteca Municipal de Cubelles compleix els requeriments de la normativa de Seguretat i salut en els llocs de treball tal com preveu el

Real Decreto 486/1997, de 14 abril. Seguridad e higiene en el trabajo que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo,

En el projecte de la nova Biblioteca es compleixen les disposicions previstes pels llocs de treball referides a:

- les condicions constructives
- la previsió d'espais de neteja i manteniment
- la senyalització
- les instal·lacions de servei i protecció
- les condicions ambientals
- la il·luminació
- els serveis higiènics i locals de descans

CONDICIONS GENERALS DE SEGURETAT EN ELS LLOCS DE TREBALL

Seguretat estructural

L'edifici té l'estructura i solidesa apropiada pel seu tipus d'utilització. Tots els seus elements estructurals o de servei, inclosa l'escala d'accés a coberta:

- tenen la solidesa i resistència necessàries per suportar els esforços i càrregues a que s'ha de sotmetre
- disposen de subjeccions que en garanteixen l'estabilitat

Espais de treball i zones perilloses

Les dimensions dels locals de treball permeten que el treball es realitzi:

- sense riscos per la seguretat i salut dels treballadors
- en condicions ergonòmiques acceptables

Les dimensions mínimes dels locals compleixen el previst per la normativa:

Alta sala consulta: 3,2 m > 3m

Alta despatxos: 3,20 m > 2,50 m

Superfície lliure per treballador > 2 m²

Volum no ocupat per treballador > 10 m³

No es preveuen llocs de treball en zones amb risc de caigudes per persones ni objectes,

ni amb exposició a elements agressius, més enllà dels de manteniment dels equips d'instal·lacions i manteniment de coberta. Els seu accés està limitat a treballadors autoritzats, està pavimentat i disposa de la protecció adequada amb baranes.

Terres, obertures, desnivells i baranes

El terra tècnic general de les sales de consulta i despatxos són sòlids, estables, no lliscants, sense irregularitats i completament plans.

Les escales i rampes amb risc de caiguda > 60 cm disposen de baranes de protecció obligatòria.

Envans, finestres i obertures

Les divisions transparents i translúcides properes als llocs de treball i vies d'evacuació són de vidre laminat i estan clarament senyalitzades.

Totes les operacions d'obertura, tancament, ajustatge i fixació de finestres i obertures es poden realitzar de manera segura.

Vies de circulació

Les vies de circulació exteriors al voltant de la Biblioteca són adequades al nombre potencial d'usuaris i a les característiques de l'activitat. Poden utilitzar-se de forma segura, tant pels vianants i vehicles que hi circulen com pel personal que treballa a l'edifici.

Pel que fa a la circulació interior, les amplades de les vies són molt superiors a les previstes per aquest decret.

Amplada portes exteriors 1,1 m > 0,80 m

Amplada passadissos: 1,30 m > 1 m

Les portes transparents són de vidre laminat i disposen de senyalització a l'alçada de la vista.

Les portes automàtiques tenen dispositiu de parada d'emergència i obertura automàtica en cas d'emergència.

Rampes, escales fixes i de servei

Les rampes exteriors són de material no lliscant i compleixen el previst pel decret.

Les dimensions de l'escala de servei són:

Amplada escala 90 > 55 cm

Alçada graons 20 < 25 cm

Estesa graons 25 > 15 cm

Vies d'evacuació i condicions de protecció contra incendis

S'ajusten al previst per la normativa específica (CTE SI)

Instal·lació elèctrica

S'ajusta al que disposa la normativa específica sobre la seguretat i protecció de la salut dels treballadors front el risc elèctric.

Instal·lacions per a treballadors discapacitats

L'edifici s'ajusta a la normativa vigent en matèria d'accessibilitat. Les portes, vies de circulació i evacuació, els serveis higiènics i el vestidor es troben completament adaptats tan per usuaris com per a treballadors amb mobilitat reduïda.

Ordre, neteja i manteniment

Les zones de pas, sortides i vies de circulació dels llocs de treball es mantindran lliures d'obstacles.

Els llocs de treball i locals de servei es netejaran periòdicament, amb operacions que no representin cap risc pels treballadors.

Els elements constructius, equips i instal·lacions tindran un manteniment periòdic tal i com s'indica en el pla d'ús i manteniment que s'adjunta. Les deficiències detectades es repararan amb rapidesa per tal de no afectar la seguretat i salut dels treballadors.

Condicions ambientals dels llocs de treball

L'edifici i les instal·lacions s'han dissenyat per proporcionar condicions ambientals adequades, sense incomoditats ni molèsties pels treballadors. S'han evitat:

- les temperatures i humitats extremes
- els canvis sobtats de temperatures
- els corrents d'aire molestos
- les olors desagradables
- la irradiació solar excessiva

Donat que es tracta d'espais on s'hi realitzen treballs sedentaris (oficina) i que existeix risc d'electricitat estàtica es mantindran les següents condicions ambientals:

- temperatura $17^{\circ} < T < 27^{\circ}$
- humitat relativa $50 \% < HR < 70 \%$
- velocitat de l'aire $< 0,25 \text{ m/s}$ (ambient amb aire condicionat)
- renovació d'aire net segons RITE

Il·luminació dels llocs de treball

Tots els espais de treball de la biblioteca disposen d'il·luminació natural, que es complementa amb il·luminació artificial adaptada a l'activitat. També disposa d'enllumenat d'emergència.

La distribució de la il·luminació és el màxim d'uniforme, sense variacions brusques ni enlluernaments.

Els taulells i taules de treball disposen d'un nivell d'il·luminació de 500 lux ($h = 85 \text{ cm}$).

Serveis higiènics i primers auxilis

L'edifici disposa d'un bany/vestidor adaptat pel personal amb espai per armariets amb clau, mirall, rentamans i una cabina separada amb wc i dutxa.

Aquest espai es dotarà amb una farmaciola amb material de primers auxilis adequat al tipus de treball, que es revisarà periòdicament.

Locals de descans

La biblioteca disposa d'un local de descans dotat amb pica, microones, nevera i armaris i amoblat amb taula, cadires i seients informals.

MESURES DE PREVENCIÓ CONTRA LA SÍNDROME DE LIPOATRÒFIA SEMICIRCULAR

La Lipoatròfia Semicircular (LS) es en una malaltia poc freqüent, que es manifesta clínicament amb una zona semicircular d'atròfia del teixit fi subcutani, en forma de depressió en banda, situada principalment en la cara anterolateral de la cuixa, sense alteració en pell ni teixit muscular. La lesió pot ser uni o bilateral i normalment té entre 5 i 20 centímetres de llarg, 2 centímetres d'ample i 1 a 5 mil·límetres de fondària.

El seu origen no és clar, però amb els estudis realitzats fins avui es pot concloure que la causa està relacionada directament amb els nous entorns de treball en edificis d'oficines altament mecanitzats i tecnificats (clima, electricitat, comunicacions, ...).

La causa de la LS i, per tant, la solució sembla que és multifactorial. Els factors d'exposició que juguen un paper més important en aquest fenomen són:

- els camps elèctrics (V/m)
- els camps magnètics (μ T)
- l'electricitat estàtica (V)
- la humitat relativa (%HR)
- les característiques de l'amoblament
- la pressió sobre els elements d'amoblament
- els hàbits posturals i de treball
- el nombre d'hores de treball
- la fisiologia de la persona

La hipòtesi que pren més força es relaciona amb la descàrrega electrostàtica (ESD) a les cuixes, via la taula de l'escriptori. Les descàrregues electrostàtiques locals en aquesta zona de les cames, on el cos humà està més proper a la base de la taula de treball, pot explicar les modificacions en el teixit lipoatròfic.

Apareix quan es dona la combinació de diverses circumstàncies:

- elevada electricitat estàtica
- baixa humitat (la humitat relativa ha d'estar al voltant del 50 %, entre 45 i 55%)
- presència de mobles amb elements metàl·lics que facin de conductors (potes de la taula, bucs de calaixos, suports, prestatgeries,...).
- hàbits de treball posturals de risc (seure en els 2/3 externs de la cadira, no fer ús dels reposabraços ni del respall lumbar, altura del seient massa alta, postura asseguda molt estàtica, ...)
- elevada temperatura (quan més gran sigui la temperatura interior, més gran serà l'increment de les descàrregues electrostàtiques per sota del llindar sensitiu)
- conducció de cablejat per les potes de la taula o per safates sota la taula, sense protecció addicional
- múltiple connexió de cablejat a la aparatologia de les taules d'oficina sense una conducció amb protecció addicional
- camps electromagnètics elevats sota les taules (acumulació d'ordinador, Sai, cablejats, ...)
- bucs totalment metàl·lics

- safates metàl·liques pel teclat d'ordinador
- mobles d'oficina fets en materials no dissipatius de l'electricitat estàtica
- paviment de l'oficina metàl·lic, sense cobriment de material dissipatiu
- paviment de l'oficina aïllant, sense ús diari de productes dissipatius de l'electricitat estàtica
- cantells dels mobles d'oficina, especialment les taules, massa fins (la capacitat de generar descàrregues electrostàtiques depèn molt de l'àrea de contacte)

Pel que fa a la normativa aplicable en la prevenció de la LS el projecte constructiu de la Biblioteca Municipal de Cubelles compleix els requeriments previstos en:

- Real Decreto 486/1997, de 14 abril. Seguridad e higiene en el trabajo que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo,
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. BOE núm. 234 de 29 de septiembre.
- Directiva 2004/40/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2004, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (campos electromagnéticos)

així com totes les recomanacions recollides en els documents:

- “Lipoatròfia semicircular: protocol d'actuació”, realitzat pels Departaments de Treball i de Salut de la Generalitat de Catalunya, juntament amb l'Agència de Salut Pública del Consorci Sanitari de Barcelona
- “Informe sobre la Síndrome de Lipoatrofia Semicircular (LS) relacionado con los edificios” realitzat per SEGLA (http://www.segla.net/lipoatrofia_semicircular.htm)

El projecte recull diverses mesures per la millora de les condicions de treball per tal d'impedir l'aparició de LS. Aquestes mesures actuen sobre els paràmetres associats als factors d'exposició i afecten diversos elements:

- elements constructius, especialment els paviments, per millorar-ne l'efecte dissipatiu
- elements de condicionament i instal·lacions, per garantir una bona qualitat de l'aire, una humitat relativa elevada
- elements del mobiliari i els equips de treball, per tal que disposin d'una instal·lació elèctrica ben executada i correctament aïllada
- i, complementariament, accions per l'educació postural dels treballadors

Mesures que afecten els elements constructius:

- És convenient un paviment conductor, per a permetre la descàrrega de l'electricitat estàtica acumulada. Com que tota la biblioteca disposa d'un sistema de terra tècnic amb llosetes de goma, els elements metàl·lics dels suports estaran connectats a la xarxa de terra
- En les àrees de treball amb personal fixa es preveu la col·locació d'un paviment vinílic dissipatiu sobre una solera que disposa de la instal·lació d'una malla connectada a la posta a terra per tal de realitzar una descàrrega permanent
- Es recomana l'aplicació periòdica de líquid per a tractament antiestàtic en els paviments

de les àrees pròximes als llocs de treball i permanència habitual

Mesures que afecten el condicionament i instal·lacions:

- Convé garantir una bona qualitat de l'aire. Malgrat que l'edifici disposa d'una ventilació forçada a través del sistema de climatització, es recomana renovar diàriament l'aire interior amb ventilació natural per mitjà de l'obertura directa de finestres practicables, cosa que contribueix a la regulació natural de la humitat ambiental
- Pel tal de mantenir nivells alts d'humitat ambient, dins dels marges admesos (50 - 55%), i per tant, limitar els problemes de càrregues electrostàtiques, en la zona del taulell d'informació i préstec s'instal·la un humidificador fix independent del sistema general de ventilació.
- Per reduir l'exposició a les emissions electromagnètiques excessives d'aparells comuns en l'oficina (Wireless, ordinadors, telèfons mòbils e inalàmbrics, impressores, scanners,...) i que són fonts de radiacions electromagnètiques d'alta i baixa freqüència, es recomana, evitar situar la torre de l'ordinador i el sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI) sota les cames. Els equips es situaran el màxim d'allunyats del punt de treball.

Mesures que afecten l'amoblament:

- Si el mobiliari (taula de treball) té elements metàl·lics, ha de tenir presa de terra per a descarregar l'electricitat estàtica acumulada. Ha estar en contacte amb un paviment conductor o connectat a una massa.
- Cal utilitzar cadires operatives antiestàtiques (rodes, seient i respall), que són dissipatives de l'electricitat estàtica, i aquesta no s'acumula a la cadira i al cos de treballador.
- En proximitat dels llocs de treball cal evitar teixits i acabats que acumulin electricitat estàtica
- Tots les superfícies de treball del mobiliari (taules i taulells) han d'estar acabades amb cantells amples i arrodonits, de manera que la superfície de contacte amb la persona sigui el més gran possible. Cal evitar cantells vius i prims. Com més gran és el radi, major és la superfície de contacte amb el cos, i menor és la pressió sobre la capa de greix subcutània.
- En el projecte d'amoblament caldrà afinar el disseny dels llocs de treball i la distribució dels equips i les eines per tal d'evitar moviments que impliquin el contacte amb l'estructura o les vores de les taules
- En l'execució de l'electrificació de l'amoblament s'evitarà la influència de les instal·lacions elèctriques sobre els elements metàl·lics de les taules (potes, suports, estructura, safates) millorant l'aïllament del cablatge.
- Les taules disposaran de suports de recollida de cablatge

índex

MA

1	contingut del projecte
2	declaració d'obra completa
3	pressupost per contracta per a coneixement de l'administració
4	cost de la inversió
5	termini d'execució i pla de treball
6	revisió de preus
7	classificació del contractista
8	replanteig previ

contingut del projecte

MA · 1

DOCUMENTACIÓ		TOMS	PLANOLS
M	memoria	1	DIN A4
AN	annexes informatius	1	DIN A4
AC	annexes de càlcul	1	DIN A4
CE	certificació energètica	1	DIN A4
PT	pla de treballs	1	DIN A4
CQ	pla de control de qualitat	1	DIN A4
UM	programa d'ús i manteniment	1	DIN A4
PC	plecs de condicions generals	1	DIN A4
PC	plecs de condicions particulars	1	DIN A4
AM	amidaments	1	DIN A4
JP	justificació de preus	1	DIN A4
QP	quadres de preus	1	DIN A4
PR	pressupost	1	DIN A4
S	plànols de situació e informació general	11	DIN A3
A	plànols d'arquitectura	8	DIN A3
C	plànols de construcció	30	DIN A3
D	plànols de detalls	11	DIN A3
E	plànols d'estructura	25	DIN A3
I	plànols d'instal·lacions	40	DIN A3
SI	plànols de protecció a incendi	4	DIN A3
V	plànols varis	3	DIN A3

El present “Projecte Executiu per a la construcció de la Nova seu de la Biblioteca Municipal de Cubelles”, contempla una obra complerta, en el sentit definit en el Art. 125 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, que es susceptible, un cop acabada, de ser lliurada al Ajuntament de Cubelles per donar el servei previst en el programa de necessitats, segons l'article. 108 de la Llei 30/2007 de Contractes del Sector Públic.

barcelona, juliol de 2012

op | team + benedito**B M C · U T E**

pressupost per contracta per a coneixement de l'administració

MA · 3

pressupost d'execució material [PEM] 2.502.809,93 €

13 % despeses generals sobre 2.502.809,93 € 325.365,29 €

06 % benefici industrial sobre 2.502.809,93 € 150.168,60 €

subtotal 2.978.343,82 €

control de qualitat 21.273,88 €

subtotal 2.999.617,70 €

21 % d'IVA sobre 2.999.601,70 € 629.919,72 €

pressupost per contracta [PEC] amb IVA 3.629.537,42 €

El pressupost de contracta de les obres de construcció de la nova seu de la Biblioteca Municipal de Cubelles es de:

TRES MILIONS SIS-CENTS VINT-I-NOU MIL CINQ-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS

barcelona, juliol de 2012

op | team + benedito

B M C · U T E

cost de la inversió

MA · 4

HONORARIS TÈCNICS			import iva inclos	384.340,00
01	(01)	redacció projecte arquitectònic		162.840,00
02		redacció projecte d'urbanització		
03		redacció estudi seguretat i salut		
04		estudis : geotècnic, topogràfic, pla de control de qualitat, ...		
05		redacció projecte d'activitats		
06		certificació energètica del projecte		
07	(02)	redacció projecte d'amoblament		23.500,00
08		redacció projecte de senyalització i imatge gràfica		
09	(03)	direcció d'obra (arquitecte)		86.500,00
10	(04)	direcció d'execució (arquitecte tècnic)		86.500,00
11	(04)	coordinació de seguretat i salut		23.500,00
12	(05)	certificació energètica de l'obra		1.500,00
OBRES			import iva inclos	4.213.001,65
13	(06)	projecte arquitectònic : edificació		2.581.146,50
14		projecte arquitectònic : instal·lacions		931.313,21
15		projecte arquitectònic : seguretat i salut, gestió residus, ...		91.336,31
16		projecte arquitectònic : programa de control de qualitat		25.741,39
17	(07)	projecte d'urbanització de l'entorn (inclou parc infantil)		583.464,24
LLICÈNCIES, et alt.			import iva inclos	0,00
18	(08)	expropiacions, serveis afectats, ...		0,00
19	(08)	llicències : d'obres, d'activitats		0,00
20	(09)	legalitzacions		0,00
EQUIPAMENT			import iva inclos	702.426,16
21	(10)	amoblament		448.571,20
22	(11)	equipament antifurts i busties RFID		37.223,70
22	(11)	equipament autoprestec RFID		46.144,07
23	(11)	equipament audiovisual		92.298,64
24	(12)	equipament informàtic biblioteca		54.142,37
25	(12)	equipament informàtic àrea polivalent		24.046,19
FONS			import iva inclos	300.000,00
26	(13)	fons documental inicial		300.000,00
COST TOTAL INVERSIÓ INICIAL				
total, 21 % d'iva inclos				5.597.195,78

La inversió total inicial estimada per la posta en servei de la nova seu de la Biblioteca Municipal de Cubelles es de: 5.597.195,78 euros, amb l'iva del 21 % inclos.

La Gerència de Serveis de Biblioteques de la Diputació de Barcelona es fa carrec de la inversió corresponent a l'equipament informàtic de la biblioteca i al fons documental inicial amb un valor estimat de 354.142,37 €.

L'estimació del cost de la inversió s'ha realitzat amb la informació d'origen divers :

- Dades facilitades per l'Ajuntament de Cubelles i la Gerència de Serveis de Biblioteques de la Diputació de Barcelona.
- Honoraris segons barems recomanats pels diferents col·legis professionals.
- Valors fixats en el *Capítol 8. Valoració econòmica* del "Programa Funcional de la Biblioteca municipal de Cubelles" redactat per l'Àrea de Cultura de la Gerència de Serveis de Biblioteques de la Diputació de Barcelona amb data de novembre 2008

Notes aclaratòries per les diferents xifres del quadre:

- (01) valor adjudicat en concurs obert
- (02) estimació DIBA : 4% del pressupost de mobiliari i equipament audiovisual
- (03) estimació segons barems COAC
- (04) estimació segons barems CAATEEB
- (05) estimació Col·legi Enginyers
- (06) pressupost de Contracta del present projecte executiu
(inclou gestió de residus, seguretat i salut, pla de control i legalitzacions)
- (07) pressupost del projecte d'urbanització de l'entorn de la biblioteca
- (08) no s'en preveu
- (09) legalitzacions incloses en el projecte executiu
- (10) estimació DIBA : 280 €/m2 de superfície de programa (1.562,32 m2)
- (11) sol·licitud de pressupostos
- (12) estimació DIBA : recollida en programa
- (13) estimació DIBA : 20 €/doc excepte fons de biblioteca existent
(20.000 doc de lliure accés, 3.000 doc en dipòsit, 160 subscripcions)

COSTOS UNITARIS		Imports iva (21%) inclos
U	cost urbanització / m2 superfície urbanitzada (4.732.40 m2)	123,29 €/m2
O	cost obra / m2 superfície construïda (2.067.54 m2)	1.698,86 €/m2
E	cost equipament / m2 superfície útil (1.662.32 m2)	422,56 €/m2

termini d'execució i pla de treball

MA · 5

El termini previst per a l'execució dels treballs de construcció de la Nova Biblioteca Municipal de Cubelles es de 20 (VINT) mesos,

que s'executaran segons el pla de treballs que es proposa en el document annex
AN · PT.

En compliment a l'article 128 del Reglament General de Contractació de l'Estat, el contractista que resulti adjudicatari de la construcció del present projecte de Biblioteca Municipal a Cubelles, tindrà que realitzar un programa de treballs de les obres segons es disposa en l'esmentat reglament.

barcelona, juliol de 2012

op | team + benedito

B M C · U T E

Considerant les característiques de les obres de construcció de la Nova Biblioteca Municipal de Cubelles i el termini previst per la seva execució, i a fi de la seva inclusió en el plec de clausules administratives particulars i el contracte d'obres, es proposa calcular la revisió de preus aplicant la formula polinòmica 812, entre les contingudes en el Reial Decret 1359 / 2011, de 7 d'octubre, pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules-tipo generals de revisió de preus dels contractes d'obras i contrates de suministre, de fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques.

S'apliquen les formules contingudes al RD 1359 / 2011 al tractarse d'una contractació posterior al 27 de desembre de 2011.

Formula 812 : **Obres d'edificació general amb alt component de les instal·lacions**

$$K_t = 0,04A_t/A_o + 0,01B_t/B_o + 0,08C_t/C_o + 0,01E_t/E_o + 0,02F_t/F_o + 0,03L_t/L_o + 0,04M_t/M_o + 0,04P_t/P_o + 0,01Q_t/Q_o + 0,06R_t/R_o + 0,15S_t/S_o + 0,06T_t/T_o + 0,02U_t/U_o + 0,01V_t/V_o + 0,42$$

on : K_t es l'índex teòric en el moment d'execució.

A = alumini ; B = materials bituminosos ; C = ciment ; E = energia ; F = focos i luminàries ; L = materials ceràmics ; M = fusta ; P = plastics ; Q = productes químics ; R = àrids i roques ; S = materials siderúrgics ; T = materials electrònics ; U = coure ; V = vidre, indiquen l'índex de cost en el moment d'execució (A_t) i d'adjudicació (A_o)

contractista

memòria administrativa

MA · 7

D'acord amb el que especifica l'article 54 de la disposició transitòria cinquena de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic i l'article 25 del Text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i donada l'especificitat tècnica de les obres,

la classificació exigida al contractista del present projecte d'edificació a realitzar en el termini de 20 (vint) mesos amb un pressupost de contractació de 3.539.548,89 € (tres milions cinc-cents trenta-nou mil cinc-cents quaranta-vuit euros amb vuitanta-nou cèntims) serà:

GRUP	C	Edificacions
SUBGRUP	2	Estructures de formigó
CATEGORIA	E	

barcelona, juliol de 2012

op | team + benedito

B M C · U T E

Als efectes del que preveu l'article 110 de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic,

l'equip redactor del "Projecte Executiu per a la construcció de la Nova seu de la Biblioteca Municipal de Cubelles", ha efectuat les comprovacions pertinents en el solar on es preten construir el que s'inclou en el present projecte per observar la inexistència d'obstacles físics o servituds que afectin la seva execució i

CERTIFICA

que s'ha comprovat la realitat geomètrica i la viabilitat de tot allò que s'inclou en el projecte, i es bàsic per a la adjudicació del contracte d'obres, per lo que es conclou que l'obra resulta: **VIABLE.**

barcelona, juliol de 2012

op | team + benedito

B M C · U T E

nº	NOM PLÀNOL	DIN A1	DIN A3
S	SITUACIÓ I INFORMACIÓ GENERAL		
S 01	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	1/500	1/1000
S 02	ORDENACIÓ GENERAL	1/200	1/400
S 03	JUSTIFICACIÓ URBANÍSTICA	1/200	1/400
S 04	TOPOGRÀFIC ESTAT ACTUAL planta	1/200	1/400
S 05	TOPOGRÀFIC ESTAT ACTUAL seccions longitudinals CDB, FN, 01, 02	1/200	1/400
S 06	TOPOGRÀFIC ESTAT ACTUAL seccions longitudinals 03, 04, FS, MDM	1/200	1/400
S 07	TOPOGRÀFIC ESTAT ACTUAL seccions transversals ADT, FO, 01, 02, 03	1/200	1/400
S 08	TOPOGRÀFIC ESTAT ACTUAL seccions transversals 04, 05, 06, 07, 08	1/200	1/400
S 09	TOPOGRÀFIC ESTAT ACTUAL seccions transversals FE, DAH, 09, 10, 11	1/200	1/400
S 10	XARXES DE SERVEIS baixa, mitja, alta tensió, telefonia	1/300	1/600
S 11	XARXES DE SERVEIS gas, clavegueram i aigua potable	1/300	1/600
A	ARQUITECTURA		
A 01	PLANTES GENERALS distribució PB. planta baixa	1/100	1/200
A 02	PLANTES GENERALS distribució PI. planta instal·lacions	1/100	1/200
A 03	PLANTES GENERALS distribució PC. planta coberta	1/100	1/200
A 04	SECCIONS LONGITUDINALS seccions longitudinals SL01, SL02, SL03	1/100	1/200
A 05	SECCIONS LONGITUDINALS seccions longitudinals SL05, SL06, FS	1/100	1/200
A 06	SECCIONS LONGITUDINALS seccions longitudinals FN, SL04, SL07	1/100	1/200
A 07	SECCIONS TRANSVERSALS seccions transversals FO, ST03, ST04, ST06, ST07	1/100	1/200
A 08	SECCIONS TRANSVERSALS seccions transversals ST01, ST02, ST05, ST08, FE	1/100	1/200

C	CONSTRUCCIÓ		
C 01	MOVIMENT DE TERRES topogràfic modificat planta	1/200	1/400
C 02	MOVIMENT DE TERRES topogràfic modificat seccions longitudinals CDB, FN, SL01, SL02	1/200	1/400
C 03	MOVIMENT DE TERRES topogràfic modificat seccions longitudinals SL03, SL04, FS, MDM	1/200	1/400
C 04	MOVIMENT DE TERRES topogràfic modificat seccions transversals ADT, FO, ST01, ST02, ST03	1/200	1/400
C 05	MOVIMENT DE TERRES topogràfic modificat seccions transversals ST04, ST05, ST06, ST07, ST08	1/200	1/400
C 06	MOVIMENT DE TERRES topogràfic modificat seccions transversals FE, DAH, ST09, ST10, ST11	1/200	1/400
C 07	REPLANTEIG planta	1/200	1/400
C 08	PLANTES COTES PB. planta baixa	1/100	1/200
C 09	PLANTES COTES PI. planta instal·lacions. PC. planta coberta	1/100	1/200
C 10	SISTEMA D'ENVOLVENTS tancaments, acabats i fusteries exteriors PB. planta baixa. PI. planta instal·lacions	1/100	1/200
C 11	SISTEMA D'ENVOLVENTS tancaments, acabats i fusteries exteriors façanes nord, sud, est i oest	1/100	1/200
C 12	SISTEMA D'ENVOLVENTS tancaments, acabats i fusteries exteriors façanes patis	1/100	1/200
C 13	SISTEMA D'ENVOLVENTS conjunts de tancaments i acabats detalls 01	1/5	1/10
C 14	SISTEMA D'ENVOLVENTS conjunts de tancaments detalls 02	1/5	1/10
C 15	SISTEMA D'ENVOLVENTS fusteria exterior memòria 01	1/50	1/100
C 16	SISTEMA D'ENVOLVENTS fusteria exterior memòria 02	1/50	1/100
C 17	SISTEMA D'ENVOLVENTS serralleria memòria	1/50	1/100
C 18	SISTEMA D'ENVOLVENTS cobertes PC. planta coberta. PI. planta instal·lacions	1/100	1/200

C 19	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ divisions, acabats i fusteries interiors PB. planta baixa. Pl. Planta instal·lacions	1/100	1/200
C 20	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ conjunts de divisions i acabats detalls 01	1/5	1/10
C 21	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ Conjunt de divisions i detalls detalls 02	1/5	1/10
C 22	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ fusteria interior memòria 01	1/50	1/100
C 23	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ fusteria interior memòria 02	1/50	1/100
C 24	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ mampares compactes i mobles fixes memòria	1/50	1/100
C 25	SISTEMES D'ACABATS sostres PB. planta baixa. Pl. planta instal·lacions	1/100	1/200
C 26	SISTEMES D'ACABATS sostres replanteig sostre lames. planta	1/75	1/150
C 27	SISTEMES D'ACABATS sostres replanteig sostre lames. detalls	1/10	1/20
C 28	SISTEMES D'ACABATS paviments PB. planta baixa. Pl. planta instal·lacions	1/100	1/200
C 29	SISTEMES D'ACABATS paviments replanteig recrescuts. planta	1/75	1/150
C 30	SISTEMES D'ACABATS paviments replanteig recrescuts. detalls	1/10	1/20

D DETALLS

D 01	SISTEMA D'ENVOLVENTS FO. façana oest detalls	1/10	1/20
D 02	SISTEMA D'ENVOLVENTS FN. façana nord detalls	1/10	1/20
D 03	SISTEMA D'ENVOLVENTS FE. façana est detalls	1/10	1/20
D 04	SISTEMA D'ENVOLVENTS FS. façana sud detalls	1/10	1/20
D 05	SISTEMA D'ENVOLVENTS pati detalls (I)	1/25	1/50

D 06	SISTEMA D'ENVOLVENTS pati detalls (II)	1/10	1/20
D 07	SISTEMA D'ENVOLVENTS vestíbul sud detalls (I)	1/10	1/20
D 08	SISTEMA D'ENVOLVENTS vestíbul sud detalls (II)	1/10	1/20
D 09	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ fusteria interior detalls	1/5	1/10
D 10	SISTEMES D'ACABATS serveis sanitaris masculí i femení detalls	1/25	1/50
D 11	SISTEMES D'ACABATS vestidors personal, lavabo infantil i sala descans detalls	1/25	1/50

E ESTRUCTURA

E A1	REPLANTEIG DE LLOSES fonaments	1/100	1/200
E A2	REPLANTEIG DE LLOSES forjat sanitari	1/100	1/200
E A3	REPLANTEIG DE LLOSES coberta	1/100	1/200
E A4	REPLANTEIG DE LLOSES badalot	1/100	1/200
E 01	FONAMENTS	1/100	1/200
E 02	CÀRREGUES A PEU DE PILAR	1/100	1/200
E 03	FORJAT SANITARI	1/100	1/200
E 04	COBERTA zona A encofrat	1/75	1/150
E 05	COBERTA zona A armat inferior	1/75	1/150
E 06	COBERTA zona A armat superior	1/75	1/150
E 07	COBERTA zona B encofrat	1/75	1/150
E 08	COBERTA zona B armat inferior	1/75	1/150
E 09	COBERTA zona B armat superior	1/75	1/150
E 10	BADALOT encofrat	1/75	1/150
E 11	BADALOT armat	1/75	1/150
E 12	QUADRE DE PILARS	1/25	1/50

E 13	JÀSSERES	1/50	1/100
E 14	DETALLS 01	1/50	1/100
E 15	DETALLS 02	1/20	1/40
E 16	DETALLS 03	1/20	1/40
E 17	DETALLS 04	1/20	1/40
E 18	DETALLS 05	1/20	1/40
E 19	DETALLS 06	1/20	1/40
E 20	DETALLS 07	1/20	1/40
E 21	ESCALA	1/20	1/40

I INSTAL·LACIONS

I 01	FONTANERIA PB. planta baixa	1/100	1/200
I 02	FONTANERIA PI. planta instal·lacions	1/100	1/200
I 03	CLIMATITZACIÓ conductes PB. planta baixa	1/100	1/200
I 04	CLIMATITZACIÓ conductes PI. planta instal·lacions	1/100	1/200
I 05	CLIMATITZACIÓ canonades frigorífiques PB. planta baixa	1/100	1/200
I 06	CLIMATITZACIÓ canonades frigorífiques PI. planta instal·lacions	1/100	1/200
I 07	CLIMATITZACIÓ conductes esquema de principi	S / E	S / E
I 08	VENTILACIÓ PB. planta baixa	1/100	1/200
I 09	VENTILACIÓ PI. planta instal·lacions	1/100	1/200
I 10	EXTRACCIÓ PB. planta baixa	1/100	1/200
I 11	GAS PB. planta baixa. PI. planta instal·lacions	1/100	1/200
I 12	ELECTRICITAT força PB. planta baixa	1/100	1/200
I 13	ELECTRICITAT força PI. planta instal·lacions	1/100	1/200
I 14	ELECTRICITAT enllumenat PB. planta baixa	1/100	1/200
I 15	ELECTRICITAT enllumenat PI. planta instal·lacions	1/100	1/200
I 16	CABLATGE ESTRUCTURAT PB. planta baixa	1/100	1/200
I 17	MESURES CONTRA INCENDIS PB. planta baixa	1/100	1/200

I 18	MESURES CONTRA INCENDIS PI. planta instal·lacions	1/100	1/200
I 19	PARALLAMPS I XARXA DE TERRES PB. planta baixa	1/100	1/200
I 20	PARALLAMPS I XARXA DE TERRES PI. planta instal·lacions	1/100	1/200
I 21	SEGURETAT I CTTV PB. planta baixa	1/100	1/200
I 22	SANEJAMENT xarxa de fecals PI. planta instal·lacions	1/100	1/200
I 23	SANEJAMENT xarxa de fecals PB. planta baixa	1/100	1/200
I 24	SANEJAMENT xarxa de pluvials PI. planta instal·lacions	1/100	1/200
I 25	SANEJAMENT xarxa de pluvials PB. planta baixa	1/100	1/200
I 26	ELECTRICITAT MT PU. planta urbanització	1/250	1/500
I 27	FONTANERIA PU. planta urbanització	1/250	1/500
I 28	GAS i TELEFONIA PU. planta urbanització	1/250	1/500
I 29	SANEJAMENT PU. planta urbanització	1/250	1/500
I E01	ELECTRICITAT esquema unifilar 01	S / E	S / E
I E02	ELECTRICITAT esquema unifilar 02	S / E	S / E
I E03	ELECTRICITAT esquema unifilar 03	S / E	S / E
I E04	ELECTRICITAT esquema unifilar 04	S / E	S / E
I E05	ELECTRICITAT esquema unifilar 05	S / E	S / E
I E06	ELECTRICITAT esquema unifilar 06	S / E	S / E
I E07	ELECTRICITAT esquema unifilar 07	S / E	S / E
I E08	ELECTRICITAT esquema unifilar 08	S / E	S / E
I E09	ELECTRICITAT esquema unifilar 09	S / E	S / E
I E10	ELECTRICITAT esquema unifilar 10	S / E	S / E
I E11	ELECTRICITAT esquema unifilar 11	S / E	S / E

SI PROTECCIÓ INCENDI

SI 01	SEGURETAT A INCENDIS condicions de l'entorn	1/250	1/500
SI 02	SEGURETAT A INCENDIS PB. planta baixa	1/100	1/200
SI 03	SEGURETAT A INCENDIS evacuacions	1/100	1/200
SI 04	SEGURETAT A INCENDIS seccions SL05, SL06, ST05	1/100	1/200

V VARIS

V 01	JUSTIFICACIÓ CAPACITAT DOCUMENTAL PB. planta baixa	1/100	1/200
V 02	ACCESSIBILITAT PB. planta baixa	1/100	1/200
V 03	MOBILIARI I EQUIPAMENT FIX PB. planta baixa	1/100	1/200