



## **I MEMÒRIA**

### **PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE REHABILITACIÓ DEL CENTRE PARROQUIAL**

**PROMOTOR  
EMPLAÇAMENT  
MUNICIPI  
ARQUITECTE  
ARQUITECTE TÈCNIC**

**AJUNTAMENT DE LLORET DE VISTALEGRE  
PLAÇA JAUME I, 11  
LLORET DE VISTALEGRE  
XAVIER MULET TRASERRA  
BERNAT FEMENIAS DURAN**



CONSELL DE MALLORCA

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

# ÍNDEX

## I MEMÒRIA

### 1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA.

- 1.1 AGENTS
- 1.2 INFORMACIÓ PRÈVIA
- 1.3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE
- 1.4 NIVELL DE COMPLIMENT DEL CTE I PRESTACIONS DE L'EDIFICI
- 1.5 MEMÒRIA URBANÍSTICA
- 1.6 PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL I DE CONTRACTA
- 1.7 TERMINI D'EXECUCIÓ I PLA D'OBRES
- 1.8 REPLANTEIG DE L'OBRA
- 1.9 TERMINI DE GARANTIA
- 1.10 REVISIÓ DE PREUS
- 1.11 CLASSIFICACIÓ D'EMPRESES
- 1.12 ADAPTACIÓ DE PREUS AL MERCAT
- 1.13 ABAST DEL PROJECTE
- 1.14 DIVISIÓ EN LOTS

### 2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

- 2.1 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI
- 2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL
- 2.3 SISTEMA ENVOLTANT
- 2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ
- 2.5 SISTEMA DE ACABATS
- 2.6 SISTEMA DE CONDICIONAMENT E INSTAL·LACIONS
- 2.7 EQUIPAMENT

### 3. COMPLIMENT DEL CTE

- 3.1 DB SE SEGURETAT ESTRUCTURAL.
- 3.2 DB SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI.
- 3.3 DB SUA SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT.
- 3.4 DB HS SALUBRITAT.
- 3.5 DB HR PROTECCIÓ EN FRONT DEL SOROLL
- 3.6 DB HE ESTALVI D'ENERGIA.

### COMPLIMENT D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

DECRET 145/97 DAMUNT LES CONDICIONS D'HABITABILITAT  
LLEI D'ACCESSIBILITAT  
CONTROL DE QUALITAT  
REBT ELECTRICITAT

### ANNEXES A LA MEMÒRIA

INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT  
PLA DE CONTROL DE QUALITAT  
PLA DIRECTOR SECTORIAL PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ-DEMOLICIÓ,  
VOLUMINOSOS I PNEUMÀTICS FORA D'ÚS DE L'ILLA DE MALLORCA

### ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

## II PLÀNOLS.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

- 1 PLÀNOL EMPLAÇAMENT I FITXA URBANÍSTICA
- 2 ESTAT ACTUAL PLANTA SEMISOTERRANI, BAIXA I COBERTA
- 3 ESTAT ACTUAL SECCIONS A, B I C
- 4 ESTAT ACTUAL FAÇANES NORD, SUD I OEST
- 5 ESTAT ACTUAL FAÇANA EST
- 6 ESTAT REFORMAT PLANTA DISTRIBUCIÓ I COBERTA
- 7 ESTAT REFORMAT PLANTA COTES I SECCIONS B I C
- 8 ESTAT REFORMAT FAÇANA EST I SECCIÓ A
- 9 ESTAT REFORMAT FAÇANES NORD, SUD I OEST
- 10 ESTAT REFORMAT PLANTA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
- 11 ESTAT REFORMAT PLANTA INSTAL·LACIÓ FONTANERIA I SANEJAMENT
- 12 ESTAT REFORMAT PLANTA ESTRUCTURA I DETALLS CONSTRUCTIUS

III PLEC DE CONDICIONS

IV AMIDAMENTS

- 1 QUADRE DE PREUS 1
- 2 QUADRE DE PREUS 2
- 3 ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST

V PRESSUPOST

- 1 RESUM DE PRESSUPOST

**CONSELL DE MALLORCA**

**GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26**

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

## **I.MEMÒRIA**

### **1.MEMÒRIA DESCRIPTIVA**

#### **1.1 AGENTS**

##### **1.1.1.PROMOTOR**

El promotor de l'obra a realitzar és l'Ajuntament de Lloret de Vistalegre, amb CIF P-0702800-D, Costa des Pou, 3, 07518 - Lloret de Vistalegre. Tel. 971.52.41.89.

##### **1.1.2 PROJECTISTA**

El projecte està redactat per l'arquitecte Xavier Mulet Traserra, amb el DNI 42.972.138-L i per l'arquitecte tècnic Bernat Femenias Duran, amb DNI 43.012.296-L del Servei d'Assistència Tècnica del Departament de Cooperació Municipal del Consell de Mallorca i lloc de feina al C/. General Riera, 111. Tf. 971.21.97.57 - 971.17.97.60

#### **1.2 INFORMACIÓ PRÈVIA**

La Rehabilitació del Centre parroquial està sol·licitada per l'ajuntament de Lloret de Vistalegre mitjançant escrit del Batle amb data 11.01.2019.

##### **1.2.1. EDIFICI**

L'edifici es va construir en els anys cinquanta del segle passat i ha sofert diverses intervencions al llarg dels temps, si bé la configuració volumètrica bàsica s'ha mantingut inalterable. Es tracta d'un edifici en planta baixa amb una ampliació en planta semisoterrani i destinat des del primer moment com a sala per cobrir les necessitats culturals i recreatives del poble. Està construït sobre un desnivell natural denominat Sa Basa i recolzat sobre un mur de maçoneria que permet anivellar-ho amb la plaça Jaume I, punt neuràlgic del poble per on hi té l'accés.

La construcció de la sala principal és de murs perimetrals de mares amb pilastres distribuïdes longitudinalment en sis crugies, la darrera de les quals presenta un escenari elevat respecte de la sala, permetent la ubicació en semisoterrani de dos banys i varies dependències auxiliars. La generosa amplada de l'edificació es va resoldre recolzant sobre les pilastres de mares unes bigues de formigó armat de gran cantell. Sobre aquestes es va col·locar el forjat de coberta format de biguetes pretesades. La protecció està resolta amb plaques de fibrociment recolzades sobre blocs de formigó formant dos aiguavessos longitudinals. Una petita construcció annexa consistent en dos volums de diferent configuració serveix com a magatzem.

No ha estat possible documentar les diverses actuacions que al llarg d'aquests anys s'han produït en l'evolució de l'edifici, llevat d'una obra de consolidació estructural executada l'any 88 segons projecte del Consell de Mallorca. Va consistir en l'encintat i ancoratge del mur de maçoneria que sosté l'edifici en la zona desnivellada respecte del terreny natural, mitjançant la disposició d'un anell estructural perimetral per davall de la solera de l'edificació i amb ancoratges al terreny.

Probablement anterior a la consolidació del mur, es va executar l'obra realitzada a nivell de semisoterrani per tal d'ubicar els banys i les dependències annexes davall de l'escenari. Aquesta obra va suposar el buidatge del terraplenat original, amb una disminució de la seva capacitat portant i una modificació de les càrregues sobre els murs de marès amb la construcció d'un forjat entremig, afavorint uns moviments dels elements de suport amb efectes perfectament visibles en el semisoterrani, on els envans de distribució interior mostren una acusada separació dels elements portants.

El mur d'anivellament de l'edifici amb el terreny es una obra de maçoneria amb les cantonades formades per peces de marès. Presenta deficiències principalment en les peces de marès de les dues cantoneres que emmarquen les fàbriques de pedra, tant pel que fa a la fractura de les peces amb aparició d'esquerdes verticals

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

com a les fissures en les juntes de les peces de marès amb el mur de maçoneria, malgrat haver estat objecte de reparacions puntuals mitjançant la col·locació d'ancoratges metàl·lics de fermat en aquestes zones. Aquest mur requereix d'una intervenció de consolidació en les cantoneres i la revisió de l'estat de l'anell estructural perimetral que es va col·locar l'any 88. S'ha prescrit la col·locació d'una sèrie de testimonis de guix sobre diverses zones del paredat afectades pels moviments, que han permès mesurar l'evolució de les fissures.

Els murs de marès de l'edificació presenten un bon estat general llevat de les zones d'afectació derivades dels moviments a les cantoneres abans descrites i de les penetracions d'humitat per la coberta, les fusteries, fissures,... que han afectat les seves condicions. S'han detectat algunes zones amb ancoratges metàl·lics de fermat de les peces de marès properes a les cantonades, i també s'ha prescrit la col·locació de testimonis en aquestes zones. S'han realitzats cales en els fonaments de dues pilastres oposades a ambdós murs longitudinals de la sala per tenir més dades de les condicions dels elements constructius. S'han realitzat també extracció de provetes de formigó de les jàsseres per aclarir la seva resistència i determinació de la profunditat de carbonatació.

S'adjunten els resultats de les proves encomanades i documentació gràfica de les cales realitzades.

El forjat de coberta format per biguetes pretesades i revoltó corbat de formigó s'ha de substituir donat l'estat d'avançat fissurament generalitzat de les biguetes sense que sigui factible econòmicament la seva recuperació funcional. Les filtracions d'aigua de pluja pel mal estat de la coberta molt fàcilment han ajudat a accelerar el procés.

El cobriment format per plaques de fibrociment s'ha de retirar per un gestor autoritzat pel seu tractament i eliminació mitjançant els protocols establerts que corresponen a un residu perillós.

Altres elements com paviments, fusteries d'alumini, cel ras, enllumenat, ... ja han complert el seu cicle i no ofereixen les condicions funcionals mínimes per la qual cosa han d'esser substituïts.

### 1.2.2.SITUACIÓ URBANÍSTICA

El Planejament urbanístic d'aplicació es el següent:

-Delimitació de Sòl Urbà de Lloret de Vistalegre aprovat definitivament 05/11/1981.

Les determinacions urbanístiques d'aplicació són:

Classificació del sòl.....Urbà.

Zonificació.....Serveis

Parcel·lació.....200 m2

Ocupació.....50%

Volum.....2 m3/m2

Edificabilitat.....0,70 m2/m2

Ús.....Equipament cultural

Altura.....8m/2 Pl.

L'edifici es troba inclòs en el catàleg de patrimoni històric, arquitectònic i paisatgístic del terme municipal de Lloret de Vistalegre, amb la fitxa MO-3 exclusivament relativa a la preservació íntegra del rètol de la façana Centre Parroquial com a bé d'interès cultural

Aquest catàleg està aprovat inicialment segons acord publicat en el BOIB de 21/03/2020.

### 1.2.3 SERVEIS URBANÍSTICS

El solar compta amb subministrament d'energia elèctrica, aigua potable, xarxa d'evacuació d'aigües fecals, telefonia, enllumenat públic i accés rodat.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

### 1.3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

#### 1.3.1.PROGRAMA DE NECESSITATS

Les necessitats inicialment exposades per l'Ajuntament consisteixen en la recuperació funcional de l'edifici tal com expressen a la sol·licitud cursada:

-“El seu principal ús és de caràcter social i cultural. L'objectiu principal es dotar al municipi de Lloret d'una infraestructura cultural que permeti, a la vegada, unificar en un mateix espai i amb unes condicions millors, les activitats generades per les associacions i gent del poble així com del propi Ajuntament”.

-“En centre parroquial és una alternativa complementària a la infraestructura existent, que dona cabuda a diferents activitats culturals”.

Més enllà de la recuperació de l'edifici per un ús social i cultural sol·licitada per l'ajuntament amb compliment de totes les condicions de seguretat, accessibilitat,... i en aplicació de la Directiva 2010/31/UE del Parlament Europeu que preveu que a partir del 31/12/2018 tots els edificis ocupats i de titularitat pública siguin edificis de consum d'energia quasi nul, el projecte haurà de contemplar totes les accions possibles encaminades a tal finalitat.

A Espanya un edifici de consum d'energia gairebé nul és aquell edifici, nou o existent, que compleix amb les exigències reglamentàries establertes en el Document Bàsic “DB HE Estalvi d'Energia” del Codi tècnic de la edificació, referent a la limitació de consum energètic per a edificis de nova construcció. Aquesta definició està indicada al Reial Decret 732/2019, pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.

A l'hora de re-dissenyar un edifici, per reduir el consum energètic cal actuar disminuint la demanda d'energia, amb mesures passives, arquitectòniques i de disseny a més d'altres mesures que es puguin considerar.

#### 1.3.2. DESCRIPCIÓ GENERAL

El projecte planteja la recuperació estructural consistent en: 1. Eliminació del semisoterrani, origen segons el meu criteri de gran part de les patologies existents en aquesta zona de l'edifici, 2. Consolidació del mur de maçoneria mitjançant actuacions localitzades principalment en les cantonades de mares que permeten actuacions molt diferents pel fet de tenir o no construccions a la part superior. 3 Consolidació dels murs de mares transversals amb especial esment a les traves de les peces de mares de les cantoneres. 4. Substitució del forjat de coberta. 5. Execució de nova coberta en tot l'edifici.

Les actuacions plantejades sobre el funcionament de l'edifici són: 1. Ubicació del nucli de serveis amb independència del funcionament de la sala mitjançant la ubicació d'un vestíbul distribuïdor i de control d'accés. 2. Integrar l'espai ocupat actualment per l'escenari al mateix nivell de la sala amb possibilitat de tenir un ús menys condicionat per tots els usos possibles. 3.Connectar al mateix nivell el magatzem auxiliar i la sala. 4.Creació d'un segon accés normatiu accessible.

Les mesures de disseny i arquitectòniques previstes per la recuperació de la funcionalitat de l'edifici són: 1. Nova solera amb compliment de tots els requeriments d'estanquitat i aïllament requerits rematada amb un paviment polifuncional. 2. Nou disseny de les obertures de les façanes longitudinals per millorar la connectivitat amb l'espai de la plaça per la banda de Ponent i per gaudir des de l'interior de les magnífiques vistes cap a l'exterior que ofereix la façana Est. Així mateix, el format i disposició de les noves obertures obeeix a la voluntat de significar l'ús públic de l'edifici dins el context de la resta d'edificis de la plaça i amb unes proporcions més arrelades amb l'entorn. 3. Disposar d'un embolcall exterior estanc i amb alta eficiència com aïllament tèrmic i acústic a tot l'edifici que tindrà continuïtat amb la coberta i completarà l'eficiència de la solera. 4. Fusteries eficients climàtica i acústicament que milloraran les prestacions de l'edifici. Es preveu la instal·lació dels porticons tradicionals com elements de seguretat i enfosquiment de l'interior. 5. El disseny de la coberta atindrà a raons normatives en quant al seus acabats i pendents, però també millorarà el remat superior de les façanes de l'edifici actualment insignificant. Interiorment es projecta una coberta de fusta de dos aiguavessos que remarcarà la composició de l'edifici en crugies, compensarà en altura les generoses proporcions de la sala, millorarà considerablement

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

l'acústica de l'espai i contrastarà i ressaltarà la neutralitat de la resta de paraments. 6. Aconseguir l'arrelament de l'edifici a l'entorn malgrat les seves proporcions mitjançant la tria i tractament dels materials, composició de les façanes, estudi de color,...

Les directrius proposades pel plantejament de les instal·lacions són: 1. Baix cost de manteniment i de reposició. 2. Flexibilitat dels elements que integren la instal·lació d'enllumenat per a usos diversos. 3. Centralització de comandament i control de tots els elements que componen les instal·lacions. 4. Alt rendiment de tots els equips per aconseguir un baix consum.

El procés constructiu de l'obra consistirà en el següent esquema d'actuacions:

- Muntatge de bastimentada a totes les façanes de l'edificació.
- Desmuntatge i retirada per gestor autoritzat de les plaques de fibrociment que formen les cobertes.
- Consolidació del mur de base de l'edificació principalment amb actuacions a les dues cantoneres previ sanejament i revisió de l'estat en que es troben els ancoratges de procediments anteriors. El tipus d'actuacions vindran confirmades en el projecte d'execució en funció de l'evolució dels testimonis ja disposats sobre els paraments afectats.
- Consolidació dels murs de mares transversal de l'edificació amb especial cura amb les actuacions sobre les cantoneres.
- Desmuntatge i retirada de sanitaris, fusteries, accessoris, paviment, solera i instal·lacions de la planta semisoterrani.
- Demolició d'envans distribució semisoterrani.
- Demolició de forjat escenari i elements de suport no perimetrals.
- Anivellament amb material compactat de la zona semisoterrani.
- Demolició de forjat de biguetes pretesades de la coberta.
- Execució de cercol de fermet en tot el perímetre de l'edifici.
- Recreixement de parets testeres coberta
- Col·locació de cornises
- Col·locació d'encavallades de fusta, biguetes longitudinals, tauler d'entrebigat, barrera de vapor, aïllament, traçat de pre-instal·lacions, impermeabilització i teula àrab d'acabat.
- Sanejament de l'anell estructural perimetral col·locat l'any 88. Preparació per rebre l'aïllament exterior.
- Execució de noves obertures en els paraments longitudinals, connexió i obertures magatzem. Emparedat d'obertures existents.
- Preparació de rampa exterior
- Repicat de parets interiors
- Col·locació ancoratges porticons i bastiments aïllants de fusteries
- Col·locació de baranes
- Aixecat del paviment i la solera de la sala.
- Excavació per preparació de nova solera.
- Instal·lació de sanejament zona banys, connexions exterior
- Col·locació de capa de graves, solera, feltre de separació i aïllament solera
- Instal·lacions de lampisteria i enllumenat solera, capa de graves
- Execució de capa de compressió amb pendents a la zona de banys
- Execució separacions d'obra banys
- Instal·lacions de lampisteria, elèctrica, telecomunicacions, seguretat parets i sostre, connexions exteriors, caixes,...
- Col·locació de bastiments fusteries interiors
- Enrajolats parets banys
- Revestiments verticals interiors
- Col·locació de paviment.
- Col·locació de fusteries exteriors amb protecció, segellat de juntes d'estanquitat.
- Execució de aïllament exterior continu, segellat de juntes amb obertures, cornisa, anell estructural i paviments.
- Revestiments exteriors amb protecció de les zones inferiors del parament plaça i execució de motllurat superior façanes
- Execució solera impermeable del jardí annex amb recollida de pluvials
- Acabats de rampa exterior



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

- Instal·lació de sanitaris, aixetes i accessoris
- Col·locació de separador recintes banys
- Col·locació de recollida aigües pluvials coberta horitzontal i vertical
- Col·locació de porticons.
- Protecció fusteria i pintura sobre elements metàl·lics
- Col·locació del rètol protegit a un nou emplaçament interior més apropiat.
- Desmuntatge i retirada de bastimentada
- Mecanismes electricitat i enllumenat, telecomunicacions, seguretat, incendis,...
- Pintura interior
- Retolació
- Neteja de l'obra

La superfície construïda de l'estat actual és de 283,46 m<sup>2</sup>.

La superfície total reformada resultant serà de 253,58m<sup>2</sup>.

#### 1.4 NIVELL DE COMPLIMENT DEL CTE I PRESTACIONS DE L'EDIFICI

##### 1.4.1 GRAU DE COMPLIMENT DEL CTE

El grau de compliment del CTE serà íntegre, en aquells aspectes que li sigui d'aplicació.

##### 1.4.2 PRESTACIONS DE L'EDIFICI

Les prestacions que ha de complir l'edifici són, com a mínim les que marca el CTE. Supera les marcades pel CTE en quant a estalvi d'energia.

##### 1.4.3 USOS DE L'EDIFICI

Està previst l'ús de l'edifici com a sociocultural.

#### 1.5 MEMÒRIA URBANÍSTICA

##### 1.5.1 ORDENACIÓ VIGENT

El Planejament urbanístic d'aplicació es el següent:

-Delimitació de Sòl Urbà de Lloret de Vistalegre aprovat definitivament 05/11/1981.

Les determinacions urbanístiques d'aplicació venen establertes a l'article 20 de les ordenances municipals:

Classificació del sòl.....	Urbà.
Zonificació.....	Serveis
Parcel·lació.....	200 m <sup>2</sup>
Ocupació.....	50%
Volum.....	2 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Edificabilitat.....	0,70 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Ús.....	Equipament cultural(1)
Altura.....	8m/2 Pl.

(1) Article 14 Ús en Zona de Serveis.

A les zones de serveis, no es permet el canvi d'ús públic al que estan destinats.

(2) L'edifici es troba inclòs en el catàleg de patrimoni històric, arquitectònic i paisatgístic del terme municipal de Lloret de Vistalegre, amb la fitxa MO-3 exclusivament relativa a la preservació íntegra del rètol de la façana Centre Parroquial com a bé d'interès cultural

**CONSELL DE MALLORCA**

**GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26**

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

Aquest catàleg està aprovat inicialment segons acord publicat en el BOIB de 21/03/2020

### 1.5.2 ADEQUACIÓ A L'ORDENACIÓ VIGENT

El projecte contempla la rehabilitació integral de l'edificació existent, produint-se una disminució de la seva superfície edificada sense introduir modificacions de la seva tipologia, adequant-se l'obra resultant a l'ordenació vigent sense modificar l'ús previst a la normativa

### 1.5.3 COMPLIMENT DEL ART. 20 DEL RDL 7/2015, TEXT REFÒS DE LA LLEI DEL SÒL I REHABILITACIÓ URBANA DE 30 D'OCTUBRE, I ART. 68 DE LA LLEI 12/2017 D'URBANISME DE LES ILLES BALEARS DE 29 DE DESEMBRE.

Tant dels punts expressats a la memòria descriptiva com de les característiques dels materials exposats a la memòria constructiva, es deriva l'adaptació de l'obra que es vol efectuar a l'ambient en el que es troba.

L'obra damunt la parcel·la no limita el camp visual, no romp l'harmonia del paisatge i no desfigura la perspectiva pròpia del mateix

L'ús previst pel projecte, està permès per la legislació urbanística i queda documentat el seu compliment a la fitxa urbanística annexa corresponent

### 1.6 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL I DE CONTRACTA

El pressupost d'execució material de les obres del centre parroquial és de TRES-CENTS QUARANTA-TRES MIL VUIT-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS. (343.888,22€)

El pressupost de contracta és de QUATRE-CENTS NORANTA-CINC MIL CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS (495.164,65€)

### 1.7 TERMINI D'EXECUCIÓ I PLA D'OBRES

El termini d'execució és de 10 mesos. S'adjunta un programa del desenvolupament dels treballs o pla d'obra de caràcter indicatiu, amb previsió de temps i cost en compliment de l'article 233.e de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic

### 1.8 REPLANTEIG DE L'OBRA

El replanteig de l'obra es fonamenta a partir de l'edifici existent per tractar-se d'una obra de rehabilitació

### 1.9 TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia s'establirà en el plec de clàusules administratives particulars atenent a la naturalesa i complexitat de l'obra i no podrà ser inferior a un any llevat de casos especials. Art. 243.3 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic

### 1.10 REVISIÓ DE PREUS

No es d'aplicació la revisió de preus de l'obra en aplicació de l'article 103.5 donat el termini d'execució de l'obra inferior a dos anys

### 1.11 CLASSIFICACIÓ D'EMPRESES

D'acord amb l'article 77 ; "Exigencia y efectos de la clasificación" de de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, i de l'article 25 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, es conclou que:

Rehabilitació Centre parroquial	MESOS										IMPORTE CAPÍTULO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ACTUACIONS PREVIES	15.250,66 €	15.250,66 €									30.501,32 €
DEMOLICIONS	11.398,95 €	11.398,95 €									22.797,89 €
CONDICIONAMENT DEL TERRENY			27.305,21 €								27.305,21 €
ESTRUCTURES			13.338,37 €	13.338,37 €							26.676,74 €
FAÇANES I PARTICIONS				7.052,76 €	7.052,76 €						14.105,51 €
FUSTERIA, MANYERIA, VIDRES I PROTECCIONS SOLARS								21.979,77 €	21.979,77 €		43.959,53 €
ACABAMENTS I AJUDES							1.561,23 €	1.561,23 €			3.122,46 €
INSTAL·LACIONS							6.251,36 €	6.251,36 €	6.251,36 €		18.754,09 €
AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS							9.494,75 €	9.494,75 €			47.473,73 €
COBERTES				9.494,75 €	9.494,75 €	9.494,75 €	15.208,95 €	15.208,95 €	9.530,36 €	9.530,36 €	60.835,78 €
REVESTIMENTS I EXTRADOSSATS					15.208,95 €	15.208,95 €		9.530,36 €		9.530,36 €	28.591,09 €
SENYALITZACIÓ I EQUIPAMENTS											5.796,63 €
URBANITZACIÓ INTERIOR									2.781,48 €	2.781,48 €	5.562,96 €
TRANSPORT I CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS			903,35 €					903,35 €	903,35 €		2.710,06 €
CONTROL DE QUALITAT I ASSAIGS			146,93 €	146,93 €				146,93 €			440,80 €
SEGURETAT I SALUT	525,44 €	525,44 €	525,44 €	525,44 €	525,44 €	525,44 €	525,44 €	525,44 €	525,44 €	525,44 €	5.254,42 €
PEM MENSUAL	27.175,05 €	27.175,05 €	42.219,31 €	30.558,25 €	32.281,89 €	25.229,13 €	33.041,73 €	65.602,14 €	41.971,77 €	18.633,92 €	343.888,22 €
PEM: INVERSIÓN POR AÑOS						343.888,22 €					



# IV PATRIMONI D'ESCULTURA MONUMENTAL, RELIGIOSA I HERÀLDICA

## Monuments

MO-03

### RÈTOL CENTRE PARROQUIAL

#### Identificació de l'element

##### Tipologia

Monument

Ús original

Simbòlica

commemmorativa

Ús actual

Simbòlica

commemmorativa

##### Titularitat

Privada

Autoria

Desconeguda

##### Cronologia

1950

Estil

-

##### Bibliografia

FULLANA PUIGSERVER, Pere; RAMIS PUIG-GROS, Andreu (2003) Societat rural i religió. Les filles de la Misericòrdia, Terciàries de Sant Francesc, a Llorito. 1866-2001. Palma: Lleonard Muntaner Ed. (Llibres de la Nostra Terra; 55).

#### Identificació espacial

##### Localització

Façana Centre Parroquial. Plaça de Jaume I, 11

Identificació Cadastral

Referència -



E: 1/2.000

#### Referències històriques

-

**IV PATRIMONI D'ESCULTURA MONUMENTAL, RELIGIOSA I HERÀLDICA**  
**Monuments**

MO-03

**RÈTOL CENTRE PARROQUIAL**
**Descripció de l'element**

Emblema del moviment religiós Acció Catòlica (creu) i placa, ambdós de pedra de Santanyí, amb la inscripció gravada CENTRO PARROQUIAL DE Ntra. Sra. DE LORETO 1950.

**Estat de conservació de l'element**

Estat general de conservació:

Bo

Estat de conservació dels elements:

Bo

**Intervencions o actuacions realitzades**

No consten.



IV PATRIMONI D'ESCULTURA MONUMENTAL, RELIGIOSA I HERÀLDICA	
Monuments	MO-03
RÈTOL CENTRE PARROQUIAL	

## Protecció i directrius d'intervenció

Qualificació urbanística  
actual NS

Sòl Urbà

SU

Grau de protecció  
Integral/parcial/ambiental

Integral. El rètol de la façana és Bé d'Interès Cultural, per declaració genèrica del Decret 571/1963, de 14 de març, sobre protecció d'escuts, emblemes, pedres heràldiques, rotllos de justícia, creus de Terme i peces similars d'interès historicoartístic, la Disposició Addicional Primera de la Llei 16/1985, de 25 de juny, del Patrimoni Espanyol i la Disposició Addicional Primera de la Llei 12/1998, de 21 de desembre, del Patrimoni Històric de les Illes Balears.

Elements destacats a  
preservar

Preservació íntegra del bé, sense cap possibilitat de canvi que comporti una modificació en la seva forma i acabats.

Actuacions preferents

-

Actuacions permeses

Les actuacions permeses venen determinades pel que estableix la Llei 12/1998 del Patrimoni Històric de les Illes Balears.

Usos permesos

Haurà de mantenir el seu ús original.





**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

*"1. La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de las Administraciones Públicas será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:*

*a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.*

*Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos."*

Es facilita la classificació corresponent segons interpretació del projectista en el supòsit de que es sol·liciti com a acreditació de la solvència.

Grup C, Subgrup 2, categoria d

## 1.12 ADAPTACIÓ DE PREUS AL MERCAT

El preus s'han pres de la base de preus del Col·legi d'Aparelladors de Balears i també s'han definit segons llistats de preus de fabricants i industrials

## 1.13 ABAST DEL PROJECTE

D'acord amb allò establert a l'article 127.2 del Reglament General 1098/2001, es posa de manifest de manera expressa que el present projecte compren una obra completa, en el sentit de que es susceptible d'ésser lliurada per l'ús públic, sense perjudici de les ampliacions de que posteriorment pugui ser objecte

## 1.14 DIVISIÓ EN LOTS

Es justifica la no divisió en lots de l'objecte del contracte en la mateixa naturalesa de l'objecte, essent necessari l'estricta coordinació de l'execució de les diferents prestacions, qüestió que es podria veure impossibilitada per la divisió en lots i execució de l'obra per una pluralitat de contractistes diferents

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

## **2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA**

### **2.1 SUSTENTACIÓ DE L'OBRA**

Donada la naturalesa de l'obra no es considera la realització d'un estudi geotècnic donat que es mantenen els elements resistents existents i no es produeix un augment o modificació de les càrregues al terreny. El projecte contempla les mesures pertinents d'actuació sobre el mur de base de l'edificació realitzat amb maçoneria i cantoneres de peces de mares de 30 cm disposades de pla. Aquest mur requereix actuacions de reposició, consolidació i fermat bàsicament en les zones de les cantonades del pany longitudinal.

Es procedirà a la demolició, aixecament, desmuntatge i retirada de tots aquells elements que es requereixi per a l'execució de les obres, amb transport dels materials reutilitzables al lloc definit pel promotor i de la resta al tractament pel gestor de residus. Es realitzaran les excavacions previstes en el projecte per la realització de rases de instal·lacions, anivellament de superfícies,... així com el rebliment i compactació de la superfície del semisoterrani.

### **2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL.**

El sistema estructural està format per murs de mares de 30 cm de gruix amb pòrtics formats per jàsseres de formigó armat de cantell recolzades sobre pilastres de mares. El projecte no introdueix modificacions en el comportament de l'estructura existent, en tot cas, es recupera la homogeneïtat de la construcció original mitjançant l'eliminació de un forjat entremig en la zona de l'escenari.

#### **2.2.1 FONAMENTS.**

S'han realitzat cales en dues sabates de fonamentació de pilastres per poder tenir més coneixement de la distribució de les càrregues al terreny. No es modifica l'estat de càrregues que es transmet a la fonamentació, d'acord amb les prescripcions del document DB-SE.

#### **2.2.2 ESTRUCTURA PORTANT.**

Es substitueix el forjat de coberta format de biguetes pretesades i revoltó corbat de formigó per un forjat de fusta, recolzant les encavallades sobre les bigues de formigó armat, i disposant un embigat de fusta en el sentit longitudinal. La solució constructiva i els materials triats s'orienten a aconseguir una coberta més lleugera sense introduir modificacions del seu comportament ni modificació de l'estat de càrregues. Es realitzarà cèrcol de formigó armat al nivell de la coberta.

### **2.3 SISTEMA ENVOLTANT.**

#### **2.3.1 COBERTA.**

La coberta serà d'encavallades i biguetes de fusta de pi de secció 20x8cm, amb entrebigat de tauler de pi de 3cm de gruix, barrera de vapor, aïllament de 20 cm de gruix, impermeabilització de làmina de polietilè d'alta densitat revestida amb oxiasfalt de 4 Kg/m<sup>2</sup> i col·locació de teula àrab sobre capa de compressió de 4 cm de gruix. La cornisa serà de poliestirè expandit acabat arenós ancorada en el parament i permetrà la continuïtat amb l'aïllament de la coberta.

#### **2.3.2 MURS.**

Les modificacions de obertures sobre els murs es realitzaran amb el mateix material desmuntat i sanejat prèviament per aconseguir millor homogeneïtat del resultat.

Es procedirà a la consolidació dels murs transversal de mares previ sanejament dels ancoratges de fermat ja existents, amb especial cura de les peces de mares de cantonera. Es realitzaran ancoratges mitjançant la col·locació de varetes de fermat d'acer inoxidable.

Es millorarà l'eficiència energètica del conjunt de l'edificació efectuant un sistema d'aïllament per l'exterior de

**CONSELL DE MALLORCA**

**GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26**

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

totes les façanes amb un gruix total de 14 cm. amb un doble revestiment de totes les superfícies, reforçant la part baixa de la façana ponent que queda més exposada al desgast des de la plaça. La realització del sistema d'aïllament contempla la eliminació de ponts tèrmics en tot l'embolcall, amb especial cura de les solucions de llindes, doelles i llindars.

### 2.3.3 FUSTERIA DE EXTERIORS.

Les portes vidrieres exteriors i finestres seran de fusta d'iroko de secció 65x80 mm, amb ruptura de pont tèrmic i segellades amb juntes d'estanqueïtat perimetrals per un millor ajust a l'obertura del mur. Els tapajunts seran del mateix material.

Els porticons es realitzaran amb fusta de pi 1ª qualitat amb taulers de 12x120mm empostissats sobre estructura de seccions 80x50mm del mateix material.

Es confeccionarà dins el projecte d'execució un plànol de detall de fusteries, amb les dimensions i característiques específiques.

### 2.3.4 VIDRES.

Es col·locarà vidre Climalit de dues llunes de 4 MM. amb cambra de 6 MM. damunt fusteries exteriors.

### 2.3.5 SOLERA

Es realitzarà solera de formigó armat HA-30/AC-E1/12/IIa, amb malla ME 20x20,5-5 B500T 6x2,20 de 15cm de gruix, de retracció moderada i realitzat amb junts de retracció, amb feltre de separació superior per col·locar aïllament de poliestirè extruït, geotèxtil, capa de graveta per col·locar instal·lacions, capa de compressió i paviment. Es realitzaran pendents en la zona de banys,

## 2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ.

### 2.4.1 ENVANS.

La distribució dels recintes dels banys es realitzarà amb sistema de plaques de guix triple 3x15+70+3x15 donada l'altura a cobrir. La distribució interior es disposarà amb sistema prefabricat de panells fenòlics amb estructura autoportant d'acer inoxidable AISI 304, amb ferramenta d'acer inoxidable AISI 304/306. Les portes es col·locaran a joc amb pom de doble tirador y condemna de lliure /ocupat amb apertura d'emergència.

### 2.4.2 FUSTERIA DE INTERIORS.

Es col·locaran portes de fusta d'Iroko de 1ª qualitat i de les dimensions i característiques indicades als plànols. Els tapajunts seran del mateix material. Les frontisses i panys seran d'acer inoxidable mate.

### 2.4.3 FERRERIA.

Es col·locaran baranes balconeres a les obertures de les portes vidrieres de la façana Est. Aquestes seran de 110 cms. d'altura amb platines d'acer galvanitzat superior i inferior de 40x10 mm. i balustres de 12 mm. de diàmetre i una separació màxima de 10 cms.

Es col·locarà barana de les mateixes característiques en el perímetre del espai annex de l'edifici per protegir del desnivell

Es recuperarà la porta de perfilaria metàl·lica del jardí annex, així com la porta abatible del magatzem.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

## 2.5 SISTEMA D'ACABATS.

### 2.5.1 REVESTIMENTS.

Damunt el paraments exteriors, s'efectuarà un revestiment en dues capes sobre l'aïllament. La primera com a regularització de superfícies amb reforç de malla de fibra de vidre i la segona de protecció i acabat del sistema SATE, amb color a definir. Es preveu el remarcad d'un motllurat en la part superior de les façanes.

Damunt els paraments verticals interiors es farà un sanejament de superfícies mitjançant repicat de les superfícies per disposar un guarnit mestrejat i enlluït de guix.

Es procedirà a sanejar el suport i posteriorment aplicar una capa d'aterracat mestrejat de C.P. i arena 1:4, per efectuar els enrajolats de paret dels banys sobre els paraments existents. La resta d'enrajolats sobre acabats de tauler de guix es col·locaran amb morter de cola especial.

### 2.5.2 PAVIMENTS.

La proposta és col·locar un paviment continu de linòleum, elaborat amb matèries primeres naturals i lligat amb els conceptes de sostenibilitat, durabilitat i versatilitat d'ús que ens pot oferir. Anirà agafat amb adhesius especials. Els sòcols seran de fusta d'iroko pintat.

Els enrajolats de parets dels recintes de banys, seran peces ceràmiques 30x60 CMS. de color per definir.

Els llindars de sortides a l'exterior es pavimentaran amb peces de pedra calcària de Binissalem de 3 cms. de gruix amb trencaigües. Les fioles seran de peces de les mateixes característiques.

### 2.5.3 PINTURA.

La pintura pels interiors serà al temple llis amb aplicació de dues mans i raspats entremitjos

Es donaran tres capes de laca nitrocel·lulòsica damunt la fusteria exterior i interior amb dos raspats entremitjos.

Es sanejaran les portes metàl·liques recuperades mitjançant raspats per eliminar reguixos i desconxats. Es donaran una capa d'imprimació i protecció i dues capes d'esmail de color a definir a tots els elements metàl·lics.

## 2.6 SISTEMA D'ACONDICIONAMENT E INSTAL·LACIONS.

### 2.6.1 SANEJAMENT.

S'utilitzaran tubs de PVC de diversos diàmetres segellats amb coles sintètiques impermeables de gran adherència, per a la conducció de les aigües residuals fins a la xarxa actual, mitjançant el pas per arquetes de registre i arqueta sifònica. El pendent mínim serà del 2%.

Es col·locaran albellons sifònics en els recintes de banys en evitació d'inundacions per ruptures o inadequada utilització de la instal·lació.

La petita evacuació dels aparells sanitaris serà mitjançant tub de PVC de petit diàmetre.

La recollida d'aigües pluvials es realitzarà mitjançant canaleres de zinc i baixants del mateix material amb el darrer tram (2 m) d'acer galvanitzat.

### 2.6.2 ELECTRICITAT.

La instal·lació elèctrica, tant en el disseny com en els materials que formen part d'ella, s'ajustarà en el termes especificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió RBT i les Instruccions Tècniques Complementàries, fonamentalment en els aspectes relatius a proteccions contra contactes directes, indirectes i protecció de corrents actives. Les tomes elèctriques han de tenir els alvèols protegits contra la penetració de objectes.

Les característiques i càlcul de la instal·lació d'electricitat i xarxa de cablejat estructurat es reflectiran en el projecte corresponent i annexes de càlcul.

Es disposarà caixa general de protecció amb quadre de comandament a l'interior de la sala.

La xarxa es realitzarà mitjançant fil de coure amb doble aïllament i es conduirà per tub forroplast. Es disposaran els mecanismes del tipus Jung sèrie Ls o similar.

Els punts de llum vendran especificats en l'estat de mesuraments i representats en els plànols del projecte d'execució. Les presses de corrent seran amb pressa de terra.

**CONSELL DE MALLORCA**

**GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26**

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

### 2.6.3 LAMPISTERIA.

La instal·lació s'atendrà al Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE) i a les seves Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE)

La xarxa d'aigua freda es realitzarà amb tub de polietilè, degudament aïllat. Les dependències humides i els aparells disposaran de les seves claus de pas corresponents per sectoritzar els circuits.

Els sanitaris i aixetes s'especificaran a l'estat de mesurament del projecte.

### 2.6.4 CONTRA-INCENDIS.

En aplicació del Codi Tècnic de l'edificació CTE, aquest projecte complirà amb el Document Bàsic Seguretat en cas d'incendi (DB-SI). Es desenvoluparà una fitxa de justificació del seu compliment. Donades les característiques del local, el seu ús i la seva capacitat màxima, el local haurà de comptar amb equips d'extinció i tindrà dues sortides d'emergència independents.

### 2.6.5 TELECOMUNICACIONS

D'acord amb el Reglament Regulador de les Infraestructures comuns de Telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicacions a l'interior de les edificacions R.D. 346/2011, i tot i tractant-se d'un sol local, es definiran en el projecte d'execució les previsions d'infraestructures necessàries per al seu ús, consistents en una caixa general de telecomunicacions i la instal·lació complementària. Es projectarà xarxa de distribució de senyal per connexió a Internet dins el local.

### 2.6.6 VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ

Per tal de garantir les condicions de salubritat i eficiència energètica es projecta una instal·lació de ventilació mecànica controlada de doble flux, sistema centralitzat, segons norma RITE, per complimentar la normativa de qualitat de l'aire interior. El grup de ventilació serà del tipus SIBERDUO REC HE (RHE5000V) o equivalent amb un cabdal nominal de 0,508 m/s i una eficiència del recuperador de calor del 87,5%.

El diàmetre dels conductes aniran des de 500mm a la sortida del grup fins 125mm a cada boca d'impulsió o extracció d'aire. Seran de termoplàstic i permeten una alta eficiència en la conducció de l'aire.

### 2.6.7 ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES.

El projecte complirà la Llei 8/2017, de 3 d'agost, d'accessibilitat universal de les Illes Balears i el Codi tècnic d'edificació en allò que fa referència a accessibilitat. Es tracta d'un local amb dos punts accessibles des del carrer, que complirà amb la normativa del document SUA 9.1. Es preveu també la reserva de plaça accessible d'aparcament.

### 2.7 EQUIPAMENT.

Es preveurà en el projecte la pre-instal·lació d'equips tècnics d'àudio i vídeo en les zones indicades per l'ajuntament. Es projecta el condicionament de l'espai lliure annex a l'edifici amb col·locació de paviment per evitar les filtracions d'aigua sobre el mur.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

### **3. COMPLIMENT DEL CTE.**

Aquest projecte contempla el compliment de les prescripcions incloses en els DB's relatius a Seguretat estructural (SE), Seguretat en cas d'Incendi(SI), Seguretat d'Utilització i Accessibilitat (SUA), Salubritat (HS), Protecció front el renou(HR) i Estalvi de Energia (HE).

Els continguts mínims dels projectes queden relacionats en l'annex I de la Part I del Llibre I del Codi Tècnic de l'edificació. (CTE).

#### **3.1 SEGURETAT ESTRUCTURAL.**

Es d'aplicació el document DB-SE amb especial atenció a les determinacions i procediment d'anàlisi de l'estructura existent fixat per l'annex D Avaluació estructural d'edificis existents. (Art. 10)

#### **3.2 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI.**

S'han contemplat en el disseny del projecte les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, concretades en el document DB-SI (Art. 11), que es desenvolupen en el projecte.

#### **3.3 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT.**

Es preveuen en el disseny dels elements definits en el projecte les prescripcions contingudes en el DB-SUA corresponent (Art.12), i es desenvolupa el compliment de les exigències bàsiques.

#### **3.4 SALUBRITAT.**

Es consideren en el disseny del projecte les prescripcions contingudes en el DB-HS corresponent (Art.13) i es desenvolupen en el projecte el compliment de les exigències bàsiques.

#### **3.5 PROTECCIO FRONT AL RENOU.**

S'han previst en el disseny de l'edifici les mesures obligades pel compliment de les prescripcions del DB-HR de protecció front al renou (Art. 14) i es desenvolupen en el projecte.

#### **3.6 ESTALVI D'ENERGIA.**

Es consideren en el disseny el compliment de les exigències bàsiques d'estalvi d'energia concretades en el DB-HE corresponent (Art.15), que es desenvolupen en el projecte.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_SE FITXA.DOC

## **COMPLIMENT DEL CTE – SE SEGURETAT ESTRUCTURAL**

Anejo D Evaluación estructural de edificios existentes.

### **D.1 Generalidades**

#### **D.1.1 Ámbito de aplicación**

1 Este Anejo define las bases y los procedimientos para la evaluación estructural de edificios existentes, en concordancia con los principios del análisis de la seguridad estructural. Si bien los conceptos básicos para el análisis de la seguridad estructural de un edificio están establecidos en el Anejo C, en la evaluación estructural de edificios existentes puede existir un mayor grado de diferenciación de la seguridad que para el dimensionado estructural de edificios de nueva construcción, debido a consideraciones de tipo económico, social o medioambiental.

2 Los criterios generales establecidos en este Anejo son aplicables para la evaluación estructural de cualquier tipo de edificio existente, si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- a) se ha concebido, dimensionado y construido de acuerdo con las reglas en vigor en el momento de su realización;
  - b) se ha construido de acuerdo con la buena práctica, la experiencia histórica y la práctica profesional aceptada.
- 3 La evaluación de la seguridad estructural en caso de incendio esta fuera del alcance de este anejo. No obstante, la evaluación de la seguridad estructural tras un incendio puede realizarse de acuerdo con las reglas aquí incluidas.

#### **D.1.2 Consideraciones previas**

1 No es adecuada la utilización directa de las normas y reglas establecidas en este CTE en la evaluación estructural de edificios existentes, construidos en base a reglas anteriores a las actuales para los edificios de nueva construcción, por los siguientes motivos:

- c) toda evaluación debe realizarse teniendo en cuenta las características y las condiciones reales del edificio (lo que normalmente no esta contemplado en las normas de dimensionado que incorporan la incertidumbre asociada al proceso);
- d) las normas actuales suelen estar basadas en exigencias diferentes y generalmente mas estrictas que las vigentes en el momento en que se proyectó el edificio, por lo cual, muchos edificios existentes se clasificarían como no fiables si se evaluaran según las normas actuales;
- e) se puede considerar, en muchos casos, un periodo de servicio reducido, lo que se traduce también en una reducción de las exigencias;
- f) se pueden emplear modelos de análisis mas afinados (a través inspecciones, ensayos, mediciones in situ o consideraciones teóricas), lo que puede aportar beneficios adicionales.

### **D.2 Criterios básicos para la evaluación**

#### **D.2.1 Procedimiento**

1 La evaluación estructural de un edificio existente se realizará, normalmente, mediante una verificación cuantitativa de su capacidad portante y, en su caso, de su aptitud al servicio, teniendo en cuenta los procesos de deterioro posibles. Para ello, puede adoptarse un procedimiento de evaluación por fases que tenga en cuenta las condiciones actuales del edificio, definiendo cada una de las fases en función de las circunstancias y condiciones específicas de la misma tales como la disponibilidad del proyecto original, la observación de daños estructurales, el uso del edificio, etc.... y de los objetivos de la evaluación (D.2.3). En cada una de las fases se incrementa la precisión de las hipótesis para la evaluación, así como el grado de detalle de los métodos de análisis respecto de la fase anterior.

2 En edificios en los que no resulte posible o sea poco fiable una verificación cuantitativa, o cuando el edificio haya demostrado un comportamiento satisfactorio en el pasado, podrá realizarse una evaluación cualitativa de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de acuerdo con los criterios enumerados en D.6.

3 El proceso de evaluación se considera finalizado cuando en alguna de las fases se alcanza una conclusión inequívoca sobre la seguridad estructural del edificio o sobre las medidas a adoptar. En los casos en los que no

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_SE FITXA.DOC

resulte posible verificar una capacidad portante o una aptitud al servicio adecuada, el informe final debe contener también las recomendaciones necesarias sobre las medidas a adoptar.

#### D.2.2 Fases de la evaluación

1 Con carácter general pueden establecerse tres fases:

1a Fase: Evaluación preliminar, que incluye en general:

- la recopilación y estudio de la documentación disponible y, en su caso, el levantamiento de planos;
- una inspección preliminar;
- la elaboración de las bases para la evaluación;
- la verificación preliminar de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de los elementos estructurales principales.

2a Fase: Evaluación detallada, que incluye en general:

- la determinación del estado del edificio mediante una inspección detallada, incluida la cuantificación de posibles daños;
- la actualización de la geometría y de los planos del edificio;
- la actualización de las características de los materiales;
- la actualización de las acciones;
- la actualización de las bases para la evaluación;
- el análisis estructural;
- la verificación de la capacidad portante y de la aptitud al servicio.

3a Fase: Evaluación avanzada, con métodos de análisis de la seguridad, que incluye en general:

- la determinación de las situaciones de dimensionado determinantes;
- la adquisición, en su caso, de más datos sobre las características de la estructura o de los materiales, o sobre las acciones;
- la determinación de los modelos probabilistas de las variables;
- el análisis estructural;
- la verificación con métodos de seguridad.

#### D.2.3 Especificación de los objetivos

1 Antes del inicio de la evaluación deben establecerse claramente los objetivos de la misma, en términos de las prestaciones futuras del edificio, definidas éstas a partir de las siguientes exigencias:

- a) el nivel de seguridad en relación con la resistencia y la estabilidad estructural;
- b) la garantía de continuidad del funcionamiento en edificios de especial importancia, tales como hospitales, centros de comunicación o similares;
- c) las exigencias específicas de la propiedad en relación con la protección de los bienes (protección frente a pérdidas económicas) o con la aptitud al servicio. El nivel de estas exigencias se basa normalmente en requisitos funcionales específicos y en criterios de optimización.

#### D.3 Recopilación de información

##### D.3.1 Determinación del estado actual

1 Previamente a la evaluación de un edificio existente se determinará el estado actual del mismo, recabando toda la información relativa a:

a) Las acciones de todo tipo, directas o indirectas (influencias) con los siguientes criterios:

- El peso propio de los elementos podrá comprobarse en obra, adaptándose en consecuencia, los valores adoptados inicialmente, de acuerdo con la información previa;
- Las sobrecargas de uso dependerán del uso futuro de la obra, pudiendo adoptarse, a efectos de la evaluación modelos específicos adaptados al caso estudiado (normalmente menos conservadores que los modelos correspondientes según el CTE). En estos casos, se adoptaran disposiciones adicionales con el fin de asegurar que no se sobrepasen los valores extremos establecidos;
- Las acciones climáticas a tener en cuenta pueden determinarse a partir de mediciones directas efectuadas en estaciones meteorológicas representativas para la obra objeto de la evaluación estructural, durante un periodo de tiempo adecuado. En este caso, en la determinación de estas acciones se tendrá en cuenta que sus efectos



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_SE FITXA.DOC

extremos no se pueden deducir directamente de los valores medidos. En el ajuste de los valores extremos se podrá tener en cuenta el periodo de servicio restante;

- Se tendrán en cuenta las influencias ambientales de origen físico, químico o biológico que puedan afectar a las características de los materiales o a la resistencia de los elementos estructurales, así como los posibles cambios en las mismas que puedan producirse como consecuencia de una intervención. En los casos en los que existan incertidumbres, se determinarán mediante inspecciones, ensayos o mediciones.

b) Las dimensiones de la obra, recopilando los datos de la misma y de los elementos estructurales, cuando la información disponible carezca de ellos, cuando se hayan realizado modificaciones y no exista documentación fiable al respecto, o cuando se observen discrepancias entre la información disponible y la situación real.

c) Características de los materiales empleados. Cuando las características de los materiales no se puedan deducir de manera fiable a partir de la información disponible, se determinarán mediante ensayos no destructivos o destructivos a partir de muestreos estadísticamente representativos, que tengan en cuenta el uso del edificio, así como las influencias ambientales.

d) El sistema estático y el comportamiento estructural, con los siguientes criterios:

- se comprobarán en obra las condiciones de todo tipo que resulten determinantes para el comportamiento estructural, como las condiciones de apoyo, empotramientos, libertad de movimiento de apoyos y juntas o la capacidad de deformación.

- cuando se determine experimentalmente el comportamiento estructural (estático o dinámico) de un edificio, en la evaluación e interpretación de los resultados se tendrá en cuenta que los ensayos se realizan con cargas de servicio, mientras que la capacidad portante se debe evaluar para estados mas avanzados de carga.

e) los daños y anomalías existentes: deformaciones, desplazamientos, corrosión, fatiga y envejecimiento en general.

#### D.3.2 Evaluación de los ensayos y representación de los resultados

1 Cuando el número de resultados sea reducido, la aplicación de los métodos clásicos de la estadística puede conducir a valores conservadores, debido a la influencia de los errores de estimación. En estos casos, si se dispone de información previa, esta podría combinarse con los resultados obtenidos, para mejorar la información.

2 La representación de los resultados obtenidos en la evaluación de los ensayos o de las mediciones dependerá del método de análisis empleado, semi-probabilista o probabilista.

3 Cuando se realice un análisis semi-probabilista, el objetivo de la evaluación de los ensayos o de las mediciones será la determinación del valor representativo de la variable correspondiente. La definición del valor representativo depende de la variable contemplada, y debe ser consistente con la definición del coeficiente parcial correspondiente. Salvo que exista información en sentido contrario, la definición del valor representativo de una variable se corresponderá con lo indicado en 3.3.

4 Cuando se realice un análisis probabilista, las variables que intervienen en una verificación se representarán mediante las correspondientes funciones de densidad de probabilidad. En muchos casos, estas funciones pueden ser caracterizadas a través de sus principales parámetros (valor medio, desviación típica, tipo de distribución). A falta de un análisis mas detallado, a las variables se les asignará el mismo tipo de distribución que se haya tenido en cuenta en la calibración de los modelos para las acciones y para la resistencia estructural de edificios de nueva construcción (Anejo C).

#### D.3.3 Bases de cálculo

1 Se deben revisar y, según el caso, se adaptar o completar las situaciones de dimensionado que se hayan considerado en el proyecto original, teniendo en cuenta los daños y anomalías observados, así como la incidencia que estos puedan tener sobre los posibles mecanismos de fallo. Cuando no se disponga de las bases de cálculo del proyecto original, se establecerán las situaciones de dimensionado a efectos de la evaluación.

2 Las situaciones de dimensionado, así como las medidas previstas para alcanzar las exigencias relativas a la capacidad portante y a la aptitud al servicio deber reflejarse en las bases de calculo actualizadas.

#### D.3.4 Control de riesgos: inspección y planificación de medidas

1 Podrán considerarse aceptables ciertos riesgos, bien por la baja frecuencia de ocurrencia de las situaciones que estén en su origen, o bien porque las consecuencias en caso de ocurrencia de una de estas situaciones resulten suficientemente pequeñas. La aceptación de estos riesgos requiere la adopción de medidas adicionales

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_SE FITXA.DOC

de inspección y de control (observación, inspecciones periódicas, mediciones de control, monitorización), cuyo objetivo consistirá en la detección de los posibles daños o anomalías en un estado temprano, para poder adoptar las medidas adecuadas que mitiguen los riesgos antes de que se pueda producir un evento no deseado. Los riesgos aceptados se reflejarán en la memoria.

2 El alcance y la intensidad de las medidas de inspección y de control, así como las medidas para la reducción de las consecuencias de los riesgos aceptados se determinarán en función de las características y de la importancia de la obra, así como en función del tipo y de las características de dichos riesgos.

#### D.4 Análisis estructural

1 Para el análisis estructural de un edificio existente deben emplearse modelos que reflejen adecuadamente el estado actual del edificio y tengan en cuenta los procesos de deterioro que puedan resultar importantes. Las incertidumbres asociadas con los modelos se tendrán en cuenta mediante coeficientes parciales adecuados en análisis semiprobabilistas y mediante la introducción de una variable del modelo en análisis probabilistas.

2 La influencia de los efectos de escala o de forma, de la duración de la aplicación de una carga, de la temperatura o de la humedad se tendrán en cuenta mediante coeficientes de conversión.

3 En el análisis se tendrá en cuenta el nivel de incertidumbre relativo a las condiciones y al estado de los elementos. A estos efectos, se podrá ajustar la dispersión asumida, entre otros, para la capacidad portante de los elementos, o para las dimensiones de sus secciones transversales.

4 Si se observa el deterioro estructural de un edificio existente, deben identificarse los mecanismos de deterioro y determinarse modelos de deterioro que permitan predecir el comportamiento futuro del mismo.

#### D.5 Verificación

##### D.5.1 Generalidades

1 Las exigencias relativas a la capacidad portante y a la aptitud al servicio dependerán del periodo de servicio restante que se estime. Las verificaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio se efectuarán sobre la base de las situaciones de dimensionado actualizadas.

2 La evaluación de la capacidad portante de un edificio existente se efectuara teniendo en cuenta su capacidad de deformación así como su modo de fallo previsible. En particular, se determinara si es posible una redistribución de los esfuerzos y si a un inminente fallo le precederían deformaciones importantes.

3 En los casos en los que, durante el periodo de servicio restante, puedan producirse situaciones extraordinarias, estas se tendrán en cuenta en la verificación de la capacidad portante.

4 Si durante el periodo de servicio restante actúan sobre el edificio cargas variables repetidas o si se pueden producir vibraciones por resonancia, se realizara una verificación de la seguridad frente a la fatiga.

##### D.5.2 Verificación de la capacidad portante

###### D.5.2.1 Evaluación preliminar

1 La verificación de la capacidad portante para el periodo de servicio restante se realizará a partir de los valores representativos actualizados de las acciones y de la información actualizada sobre la estructura, adoptando los coeficientes parciales de seguridad para las acciones y para la resistencia de acuerdo con lo establecido en el apartado 4.2 y en los documentos básicos de seguridad estructural de los diferentes materiales.

###### D.5.2.2 Evaluación detallada

1 La verificación de la capacidad portante para el periodo de servicio restante se realizara a partir de los valores representativos actualizados de las acciones y de la información actualizada sobre la estructura, adoptando coeficientes parciales de seguridad particularizados para las acciones y para la resistencia. Para la determinación de dichos coeficientes particularizados se tendrá en cuenta la influencia de los cambios -debidos a la adquisición de información- en las incertidumbres asociadas con las variables.

2 Los coeficientes parciales particularizados se calibraran para que sean consistentes con el nivel requerido de seguridad estructural. Normalmente serán menos conservadores que los coeficientes correspondientes incluidos en los documentos básicos correspondientes para el dimensionado en edificios de nueva construcción.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_SE FITXA.DOC

#### D.5.2.3 Evaluación avanzada con métodos probabilistas

1 La seguridad estructural de un edificio podrá cuantificarse en términos de su fiabilidad, que tendrá en cuenta las incertidumbres asociadas con las distintas variables básicas. Dicha fiabilidad se representa a través de una probabilidad de fallo.

2 En el estado actual de los conocimientos no es posible definir un valor único para la probabilidad de fallo admisible. Se considera que un edificio correctamente dimensionado y construido según un conjunto consistente de reglas para la determinación de la resistencia y de las acciones, correspondientes al estado de la práctica en un determinado momento, es fiable en este momento y en el marco de dichas reglas.

3 La evaluación estructural de un edificio existente con métodos probabilistas, requerirá los siguientes pasos:

a) dimensionado estricto de la estructura que quiere evaluarse según un conjunto consistente de normas de acciones y de resistencia que estén en vigor;

b) determinación de la probabilidad de fallo de la estructura dimensionada en a), considerando para las variables básicas los parámetros que están implícitos en las especificaciones de las normas empleadas. La probabilidad de fallo así obtenida es la probabilidad de fallo admisible según las normas empleadas;

c) determinación de la probabilidad de fallo de la estructura que quiere evaluarse, utilizando los parámetros actualizados de las variables que intervienen en los cálculos.

4 La estructura evaluada tiene una seguridad estructural adecuada si la probabilidad de fallo de la estructura evaluada es menor o igual a la probabilidad de fallo admisible.

#### D.5.3 Verificación de la aptitud al servicio

1 Una estructura o un elemento estructural tiene un comportamiento adecuado para el periodo de servicio restante en relación con un determinado criterio, si para las situaciones de dimensionado consideradas se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite establecido para dicho efecto. La verificación se realizará a partir de los valores representativos actualizados de las acciones y de la información actualizada sobre la estructura.

2 Los efectos de las acciones se determinarán de acuerdo con los objetivos de la evaluación establecidos, teniendo en cuenta los valores representativos actualizados de las acciones y de todas las influencias pertinentes, así como la información actualizada de la estructura. En ausencia de acuerdos específicos, estos efectos se determinarán según el apartado 4.3.

3 Los valores límite para los distintos efectos de las acciones deben estar en concordancia con el objetivo de cada verificación y se determinarán para cada caso. En ausencia de acuerdos específicos, se adoptarán como valores límite los valores nominales según 4.3.

4 La verificación de la aptitud al servicio se podrá realizar mediante métodos probabilistas, utilizando los parámetros actualizados de las variables que intervienen en los cálculos.

#### D.6 Evaluación cualitativa

##### D.6.1 Capacidad portante

1 Puede suponerse que un edificio que haya sido dimensionado y construido de acuerdo con las reglas de normas antiguas, tendrá una capacidad portante adecuada, si se cumplen las siguientes condiciones:

a) el edificio se ha utilizado durante un periodo de tiempo suficientemente largo sin que se hayan producido danos o anomalías (desplazamientos, deformaciones, fisuras, corrosión, etc.);

b) una inspección detallada no revele ningún indicio de danos o deterioro;

c) la revisión del sistema constructivo permita asegurar una transmisión adecuada de las fuerzas, especialmente a través de los detalles críticos;

d) teniendo en cuenta el deterioro previsible así como el programa de mantenimiento previsto se puede anticipar una durabilidad adecuada;

e) durante un periodo de tiempo suficientemente largo no se han producido cambios que pudieran haber incrementado las acciones sobre el edificio o haber afectado su durabilidad;

f) durante el periodo de servicio restante no se prevean cambios que pudieran incrementar las acciones sobre el edificio o afectar su durabilidad de manera significativa.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_SE FITXA.DOC

2 Una evaluación cualitativa de la capacidad portante de un edificio existente puede ser insuficiente para situaciones de dimensionado extraordinarias.

3 El comportamiento de un edificio cuya capacidad portante haya sido evaluada cualitativamente se controlará periódicamente durante el periodo de servicio restante. Para ello se emplearán los medios que se estimen necesarios, dependiendo de las características de la estructura, así como de las acciones e influencias que actúen sobre ella y de su estado.

#### D.6.2 Aptitud al servicio

1 Un edificio que haya sido dimensionado y construido de acuerdo con las reglas de normas antiguas podrá considerarse apto para el servicio, si se cumplen las siguientes condiciones:

- a) el edificio se ha comportado satisfactoriamente durante un periodo de tiempo suficientemente largo sin que se han producido daños o anomalías, y sin que se han producido deformaciones o vibraciones excesivas;
- b) una inspección detallada, no revela ningún indicio de daños o deterioro, ni de deformaciones, desplazamientos o vibraciones excesivas;
- c) durante el período de servicio restante no se prevean cambios que puedan alterar significativamente las acciones sobre el edificio o afectar su durabilidad;
- d) teniendo en cuenta el deterioro previsible así como el programa de mantenimiento previsto se pueda anticipar una adecuada durabilidad.

#### D.7 Resultados de la evaluación

1 Los resultados de la evaluación se documentarán en un informe que incluirá los trabajos efectuados, que traten al menos los siguientes aspectos:

- a) objetivos de la evaluación;
- b) descripción del edificio y de sus elementos estructurales; síntomas y lesiones;
- c) recopilación de información y adquisición de datos;
- d) documentación recopilada y analizada;
- e) objetivos y planificación;
- f) realización de inspecciones, catas y ensayos;
- g) resultados;
- h) análisis;
- i) verificación;
- j) diagnóstico;
- k) opciones de intervención;
- l) recomendaciones.

2 Cuando se demuestre una seguridad estructural adecuada, el edificio se podrá seguir usando en las condiciones establecidas. En estos casos, se definirá un programa de inspección y de mantenimiento en concordancia con las características y la importancia de la obra.

3 Cuando no pueda demostrarse una seguridad estructural adecuada, los resultados de la evaluación se podrán utilizar para la elaboración de las recomendaciones oportunas sobre las medidas a adoptar. Según el caso, estas medidas podrán ser técnico-administrativas o constructivas. En algunos casos, las conclusiones de una evaluación preliminar pueden aconsejar la adopción de medidas preventivas de aseguramiento estructural del edificio (D.8).

4 Las medidas a adoptar para asegurar, restablecer o mantener la seguridad estructural de un edificio deben ser planificadas adecuadamente.

#### D.8 Medidas

##### D.8.1 Medidas de aseguramiento estructural

1 En el momento en el que la evaluación realizada así lo aconseje, especialmente en los casos en los que no se pueda demostrar una seguridad adecuada, se adoptarán medidas de aseguramiento estructural del edificio, tales como la restricción del uso del mismo, el apeo provisional de elementos estructurales, la puesta fuera de servicio y cierre de la obra o la evacuación de las zonas que pudieran estar afectadas por un posible derrumbe, según

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_SE FITXA.DOC

corresponda. El objetivo de las medidas de aseguramiento será primordialmente la protección inmediata de las personas o del medio ambiente.

**D.8.2 Medidas técnico-administrativas**

1 En función de los resultados obtenidos en una evaluación y para controlar, modificar o atenuar los riesgos de origen estructural, puede resultar adecuada la adopción de medidas técnico – administrativas como el control (permanente o periódico) del comportamiento estructural o de las condiciones de utilización, la limitación en la utilización del edificio, la instalación de dispositivos automáticos de aviso o de control activo, la puesta a punto de medidas de emergencia o la introducción de esquemas de evacuación. Dichas medidas se establecerán para cada caso, teniendo en cuenta la importancia de la obra, el riesgo para las personas o para el medio ambiente, el modo de rotura previsible (dúctil o frágil), las posibilidades de control y limitación de los daños, las distintas alternativas técnicamente viables y el costo absoluto o relativo al incremento de seguridad.

**D.8.3 Medidas constructivas.**

1 Según los resultados de la evaluación, puede resultar necesaria la adopción de medidas constructivas que incrementen la seguridad estructural de forma que se cumplan las exigencias acordes con los objetivos establecidos para el periodo de servicio futuro, tales como el incremento o reducción de la resistencia de elementos o de secciones, de la rigidez o de la masa, el incremento de la capacidad de deformación, la instalación de amortiguadores o el cambio del sistema estático.

2 Los elementos de refuerzo de una estructura se dimensionaran según las especificaciones para el dimensionado estructural de edificios de nueva construcción. Alternativamente, las verificaciones relativas a los elementos de refuerzo se podrán basar en una aplicación directa de los métodos de análisis de la seguridad.

**Normativa**

CTE

NCSR-02

UNE ENV 91 i 92 Eurocodis 0 i 1, efectes d'anàlisis probabilístic i avaluació de càrregues.

Norma espanyola, UNE EN 459:2002 Calç per construcció, Parts 1 (Definicions, especificacions, i criteris de conformitat), 2 (Mètodes d'assaig) i 3 (avaluació de la conformitat).

ISO 12491- Statistical methods for quality control of building materials and components.

**Estats de càrregues considerats e hipòtesis d'incendi.**

A tots els efectes, s'han considerat els criteris establerts en el DB-SE-AE Accions a l'Edificació.

**Accions permanents.**

Pes propi dels elements de l'estructura.

Densitat mitja de la fusta 5kN/m3

Densitat mitja del marès 17.5kN/m3

Densitat mitja de l'acer de perfils laminats. 78.50kN/m3

Sobrecàrrega d'envans. 2.0kN/m2

Pes d'elements de coberta. 1.5kN/m2

Pes de façanes: 1,5kN/m2.

**Accions variables.**

Càrrega de manteniment. 1kN/m2

Càrrega d'ús. 2kN/m2 amb una concentració de 2kN.

Càrrega de neu de 0,2kN/m2

Càrrega de vent. Pressió bàsica de 0,5kN/m2. El coeficient d'exposició 2.0. Coeficients de pressió considerats: +0.8, -0.5. No es considera l'efecte de la coberta, atès el pes propi.

**Accions accidentals.**

Estabilitat al foc. Es considera una estabilitat al foc de 60 minuts.

Acceleració sísmica. L'acceleració és de 0,04g.

**Fonamentació**

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_SE FITXA.DOC

S'han examinat les característiques dels fonaments existents i que consisteixen en peces de mares posades de pla assentades sobre el nivell del terreny natural.

**Evaluació de les condicions de l'edificació.**

L'edifici es va construir en els anys cinquanta del segle passat i ha sofert diverses intervencions al llarg dels temps, si bé la configuració volumètrica bàsica s'ha mantingut inalterable. Es tracta d'un edifici en planta baixa amb una ampliació en planta semisoterrani i destinat des del primer moment com a sala per cobrir les necessitats culturals i recreatives del poble. Està construït sobre un desnivell natural denominat Sa Basa i recolzat sobre un mur de maçoneria que permet anivellar-ho amb la plaça Jaume I, punt neuràlgic del poble per on hi té l'accés.

La construcció de la sala principal és de murs perimetrals de mares amb pilastres distribuïdes longitudinalment en sis crugies, la darrera de les quals presenta un escenari elevat respecte de la sala, permetent la ubicació en semisoterrani de dos banys i varies dependències auxiliars. La generosa amplada de l'edificació es va resoldre recolzant sobre les pilastres de mares unes bigues de formigó armat de gran cantell. Sobre aquestes es va col·locar el forjat de coberta format de biguetes pretesades. La protecció està resolta amb plaques de fibrociment recolzades sobre blocs de formigó formant dos aiguavessos longitudinals. Una petita construcció annexa consistent en dos volums de diferent configuració serveix com a magatzem.

No ha estat possible documentar les diverses actuacions que al llarg d'aquests anys s'han produït en l'evolució de l'edifici, llevat d'una obra de consolidació estructural executada l'any 88 segons projecte del Consell de Mallorca. Va consistir en l'encintat i ancoratge del mur de maçoneria que sosté l'edifici en la zona desnivellada respecte del terreny natural, mitjançant la disposició d'un anell estructural perimetral per davall de la solera de l'edificació i amb ancoratges al terreny.

Probablement anterior a la consolidació del mur, es va executar l'obra realitzada a nivell de semisoterrani per tal d'ubicar els banys i les dependències annexes davall de l'escenari. Aquesta obra va suposar el buidatge del terraplenat original, amb una disminució de la seva capacitat portant i una modificació de les càrregues sobre els murs de marès amb la construcció d'un forjat entremig, afavorint uns moviments dels elements de suport amb efectes perfectament visibles en el semisoterrani, on els envans de distribució interior mostren una acusada separació dels elements portants.

El mur d'anivellament de l'edifici amb el terreny es una obra de maçoneria amb les cantonades formades per peces de marès. Presenta deficiències principalment en les peces de marès de les dues cantoneres que emmarquen les fàbriques de pedra, tant pel que fa a la fractura de les peces amb aparició d'esquerdes verticals com a les fissures en les juntes de les peces de marès amb el mur de maçoneria, malgrat haver estat objecte de reparacions puntuals mitjançant la col·locació d'ancoratges metàl·lics de fermat en aquestes zones. Aquest mur requereix d'una intervenció de consolidació en les cantoneres i la revisió de l'estat de l'anell estructural perimetral que es va col·locar l'any 88. S'ha prescrit la col·locació d'una sèrie de testimonis de guix sobre diverses zones del paredat afectades pels moviments, que han permès mesurar l'evolució de les fissures.

Els murs de marès de l'edificació presenten un bon estat general llevat de les zones d'afectació derivades dels moviments a les cantoneres abans descrites i de les penetracions d'humitat per la coberta, les fusteries, fissures,... que han afectat les seves condicions. S'han detectat algunes zones amb ancoratges metàl·lics de fermat de les peces de marès properes a les cantonades, i també s'ha prescrit la col·locació de testimonis en aquestes zones. S'han realitzats cales en els fonaments de dues pilastres oposades a ambdós murs longitudinals de la sala per tenir més dades de les condicions dels elements constructius. S'han realitzat també extracció de provetes de formigó de les jàsseres per aclarir la seva resistència i determinació de la profunditat de carbonatació.

El forjat de coberta format per biguetes pretesades i revoltó corbat de formigó s'ha de substituir donat l'estat d'avançat fissurament generalitzat de les biguetes sense que sigui factible econòmicament la seva recuperació funcional. Les filtracions d'aigua de pluja pel mal estat de la coberta molt fàcilment han ajudat a accelerar el procés.

El cobriment format per plaques de fibrociment s'ha de retirar per un gestor autoritzat pel seu tractament i eliminació mitjançant els protocols establerts que corresponen a un residu perillós.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_SE FITXA.DOC

Com ja s'ha dit a la memòria descriptiva de les actuacions previstes a executar, el projecte planteja la recuperació estructural consistent en: 1. Eliminació del semisoterrani, origen segons el meu criteri de gran part de les patologies existents en aquesta zona de l'edifici, 2. Consolidació del mur de maçoneria mitjançant actuacions localitzades principalment en les cantonades de mares que permeten actuacions molt diferents pel fet de tenir o no construccions a la part superior. 3 Consolidació dels murs de mares transversals amb especial esment a les traves de les peces de mares de les cantoneres. 4. Substitució del forjat de coberta. 5. Execució de nova coberta en tot l'edifici

S'adjunten els resultats de les proves encomanades i documentació gràfica de les cales realitzades, concretament dels assaigs de resistència a compressió de provetes testimoni de formigó de les jàsseres penjades i determinació de les profunditats de carbonatació i observació de les condicions dels fonaments examinats

L'evolució dels testimonis col·locats ens han ofert una perspectiva de comportament de quatre mesos i hem pogut constatar que els moviments dels elements constructius examinats ha estat inapreciable en totes les proves efectuades durant aquest temps

Un examen més precís i proper de les fissures i esquerdes sobre els murs de mares amb plataforma elevadora, ens han confirmat les dues línies d'actuació previstes inicialment en les cantonades del mur de maçoneria. Per una banda una de les cantonades ha de ser desmuntada fins al nivell d'aparició de les esquerdes i tornada a muntar amb noves peces de mares de les mateixes característiques que les existents travades amb la mateixa tècnica tradicional. El pati situat a la part superior d'aquesta zona es protegirà de la penetració de l'aigua de pluja que fins ara ha afavorit el deteriorament. L'altre cantonada requereix un sanejament de les reparacions ja efectuades anteriorment, on el revestiment ha desaparegut i els ancoratges estan en procés d'oxidació. Així mateix, es col·locaran nous ancoratges d'acer inoxidable amb morter especials en les zones afectades per fissures en les peces de mares i s'ompliran les esquerdes amb morter especial donant una capa final de revestiment d'acabat de morter amb àrids de pedra de mares

Sobre els murs de l'edificació superior es col·locaran ancoratges d'acer inoxidable en les zones afectades per les fissures del material principalment les traves de cantonada dels murs i també es procedirà a omplir les esquerdes amb morter de reparació

Es projecta el sanejament i protecció de l'anell estructural perimetral que es va col·locar l'any 88 mitjançant la neteja, reparació o reposició del recobriments prèvia actuació de protecció sobre els elements de perfil·leria metàl·lica

La verificació de la capacitat portant de l'edificació i l'aptitud pel servei es basa en el manteniment de les sobrecàrregues d'ús amb les que va ser construïda l'edificació (300Kg/m<sup>2</sup>) d'acord amb la MV/101/1962 d'accions en l'edificació, que es disminueixen en el nostre projecte preveient una capacitat màxima de 0,5m<sup>2</sup>/persona, sense introduir modificacions en el seu comportament ni modificació de l'estat de càrregues, en el manteniment de l'ús públic socio-cultural que ha tingut l'edificació al llarg del temps comportant-se sense deformacions o vibracions excessives i sense que es prevegin canvis que puguin alterar significativament les accions sobre l'edifici durant el període de servei restant, així com en el resultat de les proves i comprovacions realitzades, podent preveure amb el programa de manteniment i seguiment adequat una adequada durabilitat. El comportament de l'edifici s'ha de controlar periòdicament durant el període de servei restant amb els mitjans necessaris





AJUNTAMENT LLORET DE VISTALEGRE  
Costa des Pou, 3  
07518-Lloret de Vistalegre  
ILLES BALEARS

Nº Acta: 2020/1929	Referència
Còd. assaig: EF21	
ASSAIG: Assaig de resistència a compressió de provetes testimoni de formigó segons UNE EN 12504-1:2001 Inclou: Extracció, Preparació Mostra, Rotura a Compressió i Emisió Acta	
Petitionari: AJUNTAMENT LLORET DE VISTALEGRE	
Nº Obra 15017	

DESCRIPCIÓ DE LA PETICIÓ

Nº de provetes: 1	Nº Mostra: 2020/1279	DATES ASSAIG
Material: Testimonis Formigó-Testigo Hormigón	Recollida a: IN SITU	Inici: 24/02/2020
Id. mostra: TESTIMONI FORMIGO	Data entrada: 24/02/2020	Final: 26/02/2020
Obra: - LLORET DE VISTALEGRE - PLAÇA JOAN CARLES I		

TESTIMONI	
Obra	PLAÇA JOAN CARLES I LLORET
Identificació (situació a obra)	JASSERA ( punt central )
Data de formigonat	>28 DIES
Tamany màxim estimat de l'àrid	mm 22
Data d'extracció	24/02/2020
Direcció d'extracció respecte a formigonat	PERPENDICULAR
Longitud	cm 30.5
Diametre	cm 6.9


PROVETA	
Forma de preparació (tallat, pulit, refrentat)	TALLAT + REFRENTAT
Longitud	cm 14
Diametre	cm 6.9
Massa	g 1259.8
Condició d'humitat de la proveta (saturada, saturada amb superfície seca, seca)	SECA
Densitat de la proveta referida a les condicions anteriors.	g/cm³ 2.41
Armadores (sí/no)	NO
Diametre armadura	mm --
Distància de l'eix a l'extrem més proper de la proveta	mm --

ASSAIG DE COMPRESSIÓ	
Data d'assaig	26/02/2020
Resistència a compressió de la proveta	N/mm² 34.4
Resistència a compressió corregida. Veure observacions.	N/mm² 37.9

**Observaciones:** Resistència a compressió corregida segons comentaris de la "Comisión Permanente del Hormigón" a l'article 86.8 de la EHE-08. Per a formigons normals és habitual considerar que el procés d'extracció dels testimonis juntament amb la diferència de compactació, curat etc. provoquen una disminució de resistència del 10% respecte la resistència de les provetes equivalents

Observacions:
---------------

Porres, 27/02/2020

El tècnic responsable:   
Orell Garcias, Catalina  
Llicenciada Ciències Físiques

Laboratori inscrit al registre general de laboratoris d'assaig per a la qualitat de l'edificació (Ministeri de Foment): BAL-L-007  
ASSAJOS DE GEOTÈCNIA (GT) - ASSAJOS DE VIALS (VS) - PROVES DE SERVI- ASSAJOS DE FORMIGÓ  
ESTRUCTURAL (EH) - ASSAJOS D'ESTRUCTURES D'ACER (EHA) - ASSAJOS D'OBRA DE FÀBRICA (EFA)

ELS RESULTATS QUE APAREIXEN EN AQUEST INFORME NOMÉS AFECTEN AL MATERIAL ASSAJAT I EN CAP CAS PODRAN SER REPRODUÏTS PARCIALMENT SENSE UNA AUTORITZACIÓ PER ESCRIT



AJUNTAMENT LLORET DE VISTALEGRE  
Costa des Pou, 3  
07518-Lloret de Vistalegre  
ILLES BALEARS

Nº Acta: 2020/1930	Referència
Còd. assaig: FF11	
ASSAIG: FORM. DETER. PROFUND. CARBONATACIÓ. 5 PRIMERS PUNTS	Peticionari: AJUNTAMENT LLORET DE VISTALEGRE
	Nº Obra 15017

#### DESCRIPCIÓ DE LA PETICIÓ

Nº de provetes: 1	Nº Mostra: 2020/1279	DATES ASSAIG
Material: Testimonis Formigó-Testigo Hormigón	Recollida a: IN SITU	Inici: 24/02/2020
Id. mostra: TESTIMONI FORMIGO	Data entrada: 24/02/2020	Final: 26/02/2020
Obra: - LLORET DE VISTALEGRE - PLAÇA JOAN CARLES I		

Ensayo FF11 - FORM. DETER. PROFUND. CARBONATACIÓ. 5 PRIMERS PUNTS S/UNE-EN 14630:2007		
Ubicació	TESTIMONI FORMIGO	TESTIMONI FORMIGO
Profunditat d'carbonatació mm	30	21
Carbonatación media mm	25.5	

**Observaciones:** JASSERA ( punt central )

Observacions:
---------------

Porreres, 27/02/2020

El tècnic responsable:

Orell Garcias, Catalina  
Llicenciada Ciències Físiques

Laboratori inscrit al registre general de laboratoris d'assaig per a la qualitat de l'edificació (Ministeri de Foment): BAL-L-007  
ASSAJOS DE GEOTÈCNIA (GT) - ASSAJOS DE VIALS (VS) - PROVES DE SERVI- ASSAJOS DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH) - ASSAJOS D'ESTRUCTURES D'ACER (EHA) - ASSAJOS D'OBRA DE FÀBRICA (EFA)

ELS RESULTATS QUE APAREIXEN EN AQUEST INFORME NOMÉS AFECTEN AL MATERIAL ASSAJAT I EN CAP CAS PODRAN SER REPRODUÏTS PARCIALMENT SENSE UNA AUTORITZACIÓ PER ESCRIT



AJUNTAMENT LLORET DE VISTALEGRE  
Costa des Pou, 3  
07518-Lloret de Vistalegre  
ILLES BALEARS

Nº Acta: 2020/1931	Referència
Còd. assaig: EF30	
ASSAIG: Propietats mecàniques de les roques. Assajos per la determinació de la resistència. Part 1 : Resistència a la compressió uniaxial. Norma: UNE 22950-1/90.	
Peticionari: AJUNTAMENT LLORET DE VISTALEGRE	
Nº Obra 15017	

#### DESCRIPCIÓ DE LA PETICIÓ

Nº de provetes: 0	Nº Mostra: 2020/1280	DATES ASSAIG
Material: Testimoni de roca	Recollida a: IN SITU	Inici: 24/02/2020
Id. mostra: TESTIGO EN ROCA	Data entrada: 24/02/2020	Final: 26/02/2020
Obra: - LLORET DE VISTALEGRE - PLAÇA JOAN CARLES I		


RESULTAT DE L'ASSAIG: COMPRESSIÓ EN ROCA	
Descripció litològica de la roca	-----

CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES		
Diàmetre proveta (D)	mm	70.00
Altura proveta	mm	141.00
Densitat	gr/cm³	2.43
CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES		
Càrrega de rotura	Tnf	11.512
Càrrega de rotura (P)	kN	112.93
Tensió de rotura	N/mm²	29.34
TENSIÓ DE ROTURA MITJA ( $\sigma_c$ )	MPa	29.34

**Observaciones:** TESTIMONI PEDRENC JASSERA ESCENARI

Observacions:
---------------

Porreres, 27/02/2020

El tècnic responsable:   
Orell Garcias, Catalina  
Llicenciada Ciències Físiques

Laboratori inscrit al registre general de laboratoris d'assaig per a la qualitat de l'edificació (Ministeri de Foment): BAL-L-007  
ASSAJOS DE GEOTÈCNIA (GT) - ASSAJOS DE VIALS (VS) - PROVES DE SERVI- ASSAJOS DE FORMIGÓ  
ESTRUCTURAL (EH) - ASSAJOS D'ESTRUCTURES D'ACER (EHA) - ASSAJOS D'OBRA DE FÀBRICA (EFA)

ELS RESULTATS QUE APAREIXEN EN AQUEST INFORME NOMÉS AFECTEN AL MATERIAL ASSAJAT I EN CAP CAS PODRAN SER REPRODUÏTS PARCIALMENT SENSE UNA AUTORITZACIÓ PER ESCRIT



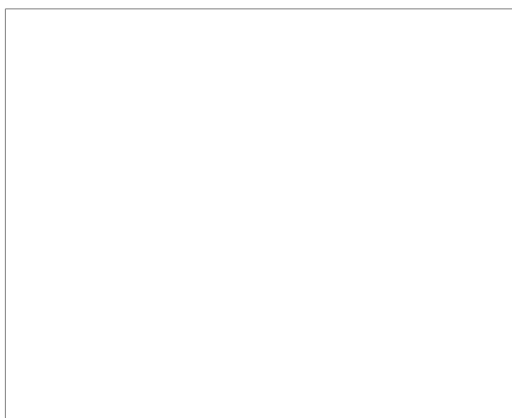
## FOTOGRAFIES ABANS ROTURA

## FOTOGRAFIES DESPRES ROTURA

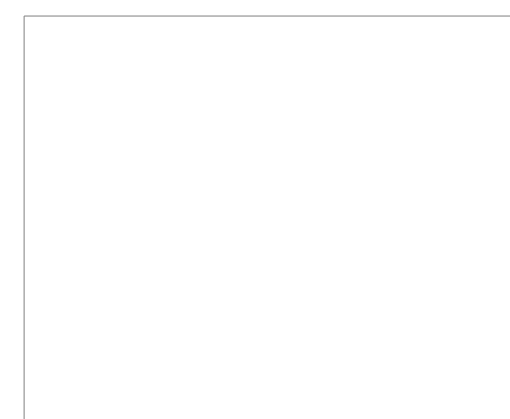
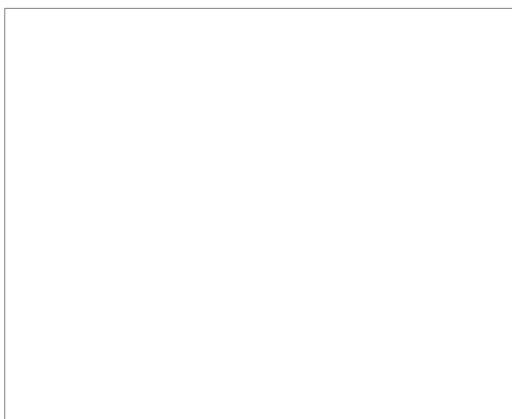
T1



T2



T3







AJUNTAMENT LLORET DE VISTALEGRE  
Costa des Pou, 3  
07518-Lloret de Vistalegre  
ILLES BALEARS

Nº Acta: 2020/1932	Referència
Còd. assaig: FF11	
ASSAIG: FORM. DETER. PROFUND. CARBONATACIÓ. 5 PRIMERS PUNTS	Peticionari: AJUNTAMENT LLORET DE VISTALEGRE
	Nº Obra 15017

#### DESCRIPCIÓ DE LA PETICIÓ


Nº de provetes: 1	Nº Mostra: 2020/1280	DATES ASSAIG
Material: Testimoni de roca	Recollida a: IN SITU	Inici: 24/02/2020
Id. mostra: TESTIGO EN ROCA	Data entrada: 24/02/2020	Final: 26/02/2020
Obra: - LLORET DE VISTALEGRE - PLAÇA JOAN CARLES I		

Ensayo FF11 - FORM. DETER. PROFUND. CARBONATACIÓ. 5 PRIMERS PUNTS S/UNE-EN 14630:2007		
Ubicació	Formigó testimoni pedrenc	Formigó testimoni pedrenc
Profunditat d'carbonatació mm	1	35
Carbonatación media mm	18.0	

**Observaciones:** JASSERA ESCENARI

Observacions:
---------------

Porreres, 27/02/2020

El tècnic responsable:   
Orell Garcias, Catalina  
Llicenciada Ciències Físiques

Laboratori inscrit al registre general de laboratoris d'assaig per a la qualitat de l'edificació (Ministeri de Foment): BAL-L-007  
ASSAJOS DE GEOTÈCNIA (GT) - ASSAJOS DE VIALS (VS) - PROVES DE SERVI- ASSAJOS DE FORMIGÓ  
ESTRUCTURAL (EH) - ASSAJOS D'ESTRUCTURES D'ACER (EHA) - ASSAJOS D'OBRA DE FÀBRICA (EFA)

ELS RESULTATS QUE APAREIXEN EN AQUEST INFORME NOMÉS AFECTEN AL MATERIAL ASSAJAT I EN CAP CAS PODRAN SER REPRODUÏTS PARCIALMENT SENSE UNA AUTORITZACIÓ PER ESCRIT



## DOCUMENTACIÓ GRÀFICA febrer 2020

















**2.1 Cumplimiento del CTE**  
DB SI Seguridad en caso de incendio

Hoja núm. 1

**3.2 Seguridad en caso de incendio**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

**Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).**

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

**11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior:** se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

**11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior:** se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

**11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes:** el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

**11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios:** el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

**11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos:** se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

**11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura:** la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

### SI.0 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto <sup>(1)</sup>	Tipo de obras previstas <sup>(2)</sup>	Alcance de las obras <sup>(3)</sup>	Cambio de uso <sup>(4)</sup>
<b>Bàsic i d'execució</b>	<b>Rehabilitació</b>	<b>Reforma total</b>	<b>Socio-cultural</b>
<sup>(1)</sup> Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...	<sup>(2)</sup> Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...	<sup>(3)</sup> Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...	<sup>(4)</sup> Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

### SI.1 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

#### Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto <sup>(1)</sup>	Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Único	2500m2 Ocup<500	254<2500m2	Pública concurrència	EI60	EI120

<sup>(1)</sup> Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

<sup>(2)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

<sup>(3)</sup> Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

#### Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja <sup>(1)</sup>		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto

<sup>(1)</sup> Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.

#### Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Nivel de riesgo <sup>(1)</sup>	Vestíbulo de independencia <sup>(2)</sup>		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) <sup>(3)</sup>	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Magatzem/Maq.	Todos	31,40m <sup>2</sup>	Bajo	-	-	EI 90(EI2 45-C5)	EI 90(EI2 45-C5)

<sup>(1)</sup> Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

<sup>(2)</sup> La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

<sup>(3)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

#### Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zona actuación	C-s2,d0	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>	E <sub>FL</sub>

### SI.2 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

#### Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) <sup>(1)</sup>			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
No procede		-		-		-
No procede		-		-		-

<sup>(1)</sup> La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo  $\alpha$  que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación

$\alpha$	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
$d$ (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

**SI.3 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes**

**Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación**

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m<sup>2</sup> contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m<sup>2</sup> y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto <sup>(1)</sup>	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	Densidad ocupación <sup>(2)</sup> (m <sup>2</sup> /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas <sup>(3)</sup>		Recorridos de evacuación <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> (m)		Anchura de salidas <sup>(5)</sup> (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
	Serveis	21,42	-	-	2	2	50	10	0,80	1.89/1,62
	Sala	161,74	0,5	324	2	2	50	22	1,62	1.89/1,62
	Magatz.	23,73	40	1	2	2	50	6	0,80	1.89/1,62
	Vestibul	8,73	2	4	2	2	50	3	0,80	1.89/1,62

- <sup>(1)</sup> Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
- <sup>(2)</sup> Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.
- <sup>(3)</sup> El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.
- <sup>(4)</sup> La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.
- <sup>(5)</sup> El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

## Hoja núm. 6

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

[illegible]

- (1) Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establezca la Tabla 5.1 de esta Sección:  
No protegida (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).
- (2) Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.
- (3) El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

[illegible]

- (<sup>1</sup>) Señálese el sector o escalera al que sirve.

#### SI.4: SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Edificio	Sí	Sí										
En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:												
(1) Compartido												

**SI.5: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos**

**Aproximación a los edificios**

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m <sup>2</sup> )		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	>3,50	4,50	->4,50	20	>20	5,30	-	12,50	-	7,20	-

**Entorno de los edificios**

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) <sup>(1)</sup>		Separación máxima del vehículo (m) <sup>(2)</sup>		Distancia máxima (m) <sup>(3)</sup>		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.

<sup>(1)</sup> La altura libre normativa es la del edificio.

<sup>(2)</sup> La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	

<sup>(3)</sup> Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

**Accesibilidad por fachadas**

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI<sub>2</sub> 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	0	0,80	1.89/1,62	1,20	2,69	25,00	2,30

**SI.6: SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura**

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado <sup>(1)</sup>			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto <sup>(2)</sup>
Magatzem	-	mares	-	Fusta	R90/R30	R90/R30
Sala, serveis, vestibul	-	mares	Formigó armat	Fusta	R90/R30	R90/R30

<sup>(1)</sup> Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

<sup>(2)</sup> La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.



**3. Cumplimiento del CTE**  
**3.3. Seguridad de utilización**

Hoja núm. 1

**3.3. Seguridad de utilización**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

**Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).**

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
2. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

**12.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas:** se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

**12.2 Exigencia básica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento:** se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

**12.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento:** se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

**12.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada:** se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

**12.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación:** se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

**12.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento:** se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

**12.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento:** se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

**12.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo:** se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

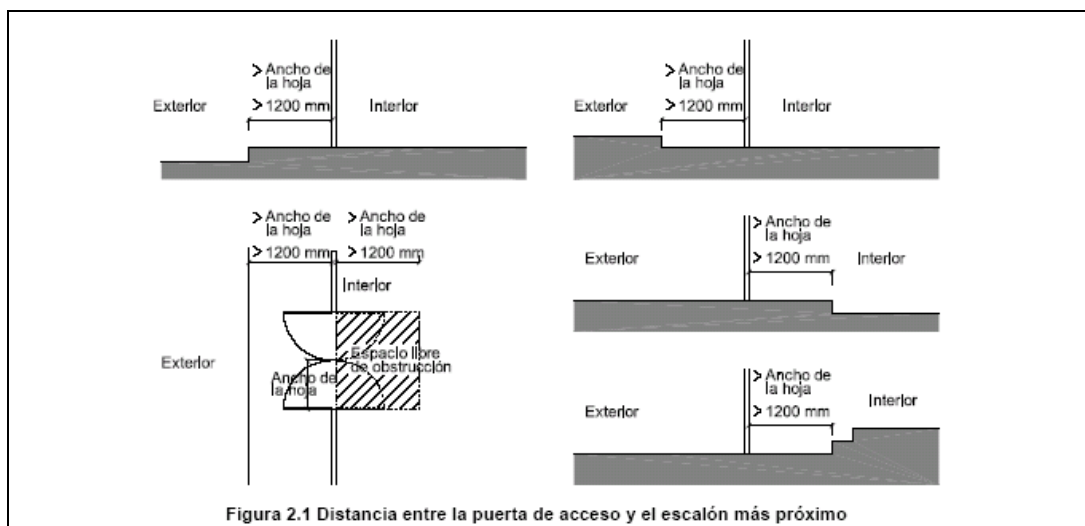
**12.9 Exigencia básica SU 9: Accesibilidad:** Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad

**3. Cumplimiento del CTE**  
**3.3. Seguridad de utilización**  
**SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas**

Hoja núm. 3

SU1.1 Resbaladizidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	-
<input type="checkbox"/>	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-

SU1.2 Discontinuidades en el pavimento		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	2 mm
<input type="checkbox"/>	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
<input type="checkbox"/>	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	-
<input type="checkbox"/>	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	-
<input type="checkbox"/>	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación  Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>En zonas de uso restringido</li> <li>En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>.</li> <li>En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1)</li> <li>En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.</li> <li>En el acceso a un estrado o escenario</li> </ul>	3	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> ) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	>3.111 mm



**SU 1.3. Desniveles**

**Protección de los desniveles**

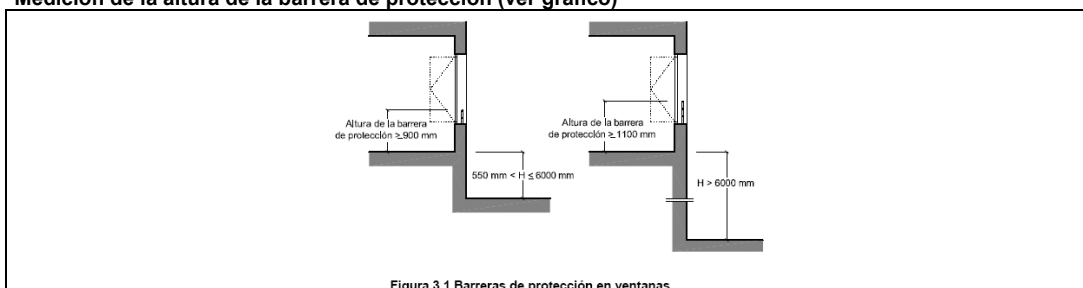
<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
<input checked="" type="checkbox"/>	• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil $\geq 250$ mm del borde

**Características de las barreras de protección**

Altura de la barrera de protección:

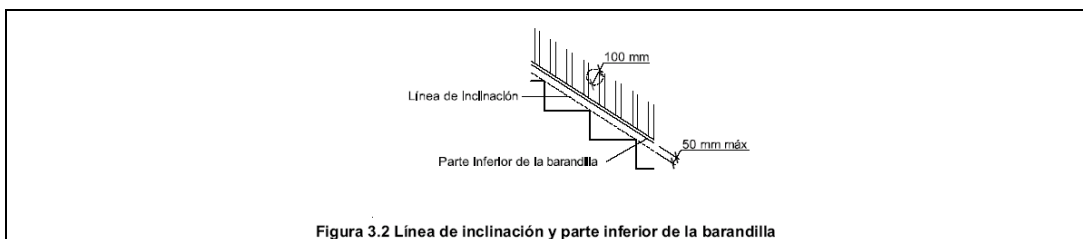
	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> diferencias de cotas $\leq 6$ m.	$\geq 900$ mm	-
<input checked="" type="checkbox"/> resto de los casos	$\geq 1.100$ mm	1.100 mm
<input type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	$\geq 900$ mm	-

**Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)**



Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección  
(Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

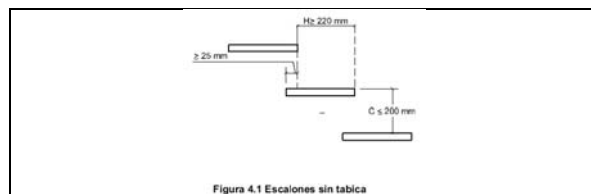
	NORMA	PROYECTO
<b>Características constructivas de las barreras de protección:</b>	No serán escalables	
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible ( $H_a$ ).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm	-
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	-
<input type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50$ mm	-

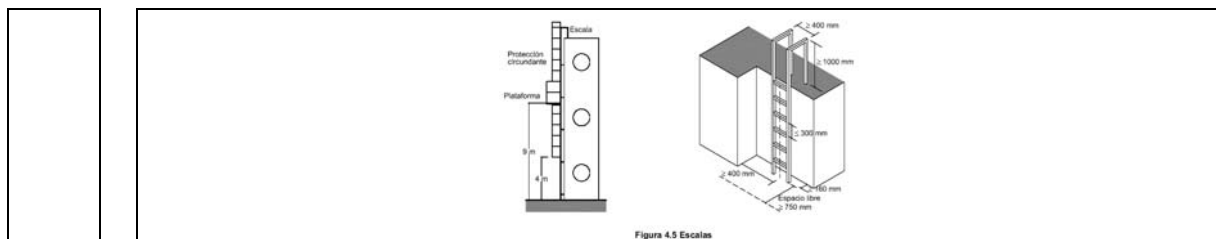


**SU 1.4. Escaleras y rampas**

**Escaleras de uso restringido**

<input type="checkbox"/> Escalera de trazado lineal		
Ancho del tramo	$\geq 800$ mm	-
Altura de la contrahuella	$\leq 200$ mm	-
Ancho de la huella	$\geq 220$ mm	-
<input type="checkbox"/> Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	-
<input type="checkbox"/> Mesetas partidas con peldaños a $45^\circ$		
<input type="checkbox"/> Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)		



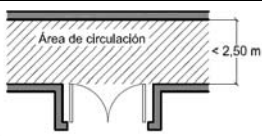
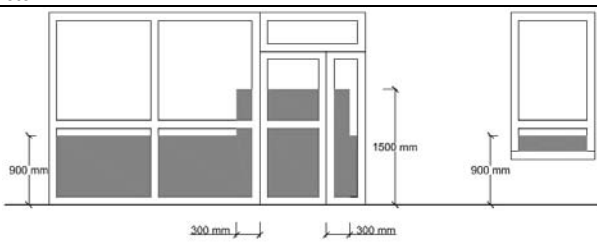


SU 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores	<b>Limpieza de los acristalamientos exteriores</b>	
	limpieza desde el interior:	
	<input checked="" type="checkbox"/> toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \max \leq 1.300$ mm	cumple ver planos de alzados, secciones y memoria de carpintería
	<input type="checkbox"/> en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	-
<p>Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior</p>		
	<input type="checkbox"/> limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	No procede
	<input type="checkbox"/> plataforma de mantenimiento	$a \geq 400$ mm
	<input type="checkbox"/> barrera de protección	$h \geq 1.200$ mm
	<input type="checkbox"/> equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

SU2.2 Atrapamiento		NORMA	PROYECTO
	<input checked="" type="checkbox"/> puerta corredera de accionamiento manual ( $d$ = distancia hasta objeto fijo más próx)	$d \geq 200$ mm	-
	<input type="checkbox"/> elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	-	-
<p>Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos</p>			

**3. Cumplimiento del CTE**  
**3.3. Seguridad de utilización**  
**SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**

Hoja núm. 6

con elementos fijos		NORMA	PROYECTO	NORMA		PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura libre de paso en zonas de circulación	<input type="checkbox"/> uso restringido	≥ 2.100 mm	2500 mm	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas	≥ 2.200 mm >2.500 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm 2.050 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					≥ 2.000 mm -
<input type="checkbox"/>	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					≤ 150 mm -
<input type="checkbox"/>	Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					-
<b>con elementos practicables</b>						
<input type="checkbox"/>	disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)					-
<input type="checkbox"/>	En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo					-
 <p>Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación</p>						
<b>con elementos frágiles</b>						
<input type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección					-
	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección					Norma: (UNE EN 12600:2003)
<input checked="" type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55\text{ m} \leq \Delta H \leq 12\text{ m}$					resistencia al impacto nivel 2
<input type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12\text{ m}$					-
<input type="checkbox"/>	resto de casos					-
<input type="checkbox"/>	duchas y bañeras:					
	partes vidriadas de puertas y cerramientos					resistencia al impacto nivel 3
<b>áreas con riesgo de impacto</b>						
 <p>Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto</p>						
Impacto con elementos insuficientemente perceptibles						
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas						
				NORMA		PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	señalización:	altura inferior:	850mm < h < 1100mm			SI
		altura superior:	1500mm < h < 1700mm			SI
<input type="checkbox"/>	travesaño situado a la altura inferior					-
<input type="checkbox"/>	montantes separados a $\geq 600\text{ mm}$					-

SU2.1 Impacto

### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.3. Seguridad de utilización

**SU3** Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

**SU5** Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

**SU7** Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Hoja núm. 7

<b>SU3</b> Aprisionamiento	Riesgo de aprisionamiento		
	en general:		
	<input type="checkbox"/> Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	-	
	<input checked="" type="checkbox"/> baños y aseos	Mecanismos d'apertura exterior	
		NORMA	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/> Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	175 N
<b>SU5</b> situaciones de alta ocupación	Ámbito de aplicación		
	<input type="checkbox"/> Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI		No es de aplicación a este proyecto
<b>SU7</b> Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento. Ámbito de aplicación: Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos, excepto de viviendas unifamiliares	Características constructivas		
	Espacio de acceso y espera:		
	<input type="checkbox"/> Localización	en su incorporación al exterior	
		NORMA	PROY
	<input type="checkbox"/> Profundidad	p ≥ 4,50 m	
	<input type="checkbox"/> Pendiente	pend ≤ 5%	
	Acceso peatonal independiente:		
	<input type="checkbox"/> Ancho	A ≥ 800 mm.	-
	<input type="checkbox"/> Altura de la barrera de protección	h ≥ 800 mm	-
	<input type="checkbox"/> Pavimento a distinto nivel		
	Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):		
	<input type="checkbox"/> Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h))	-	
	<input type="checkbox"/> Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm, Diferencia táctil ≥ 250 mm del borde	-	
	<input type="checkbox"/> Pintura de señalización:	-	
	Protección de recorridos peatonales		
	<input type="checkbox"/> Plantas de garaje > 200 vehículos o S> 5.000 m2	<input type="checkbox"/> pavimento diferenciado con pinturas o relieve <input type="checkbox"/> zonas de nivel más elevado	
	Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):		
	<input type="checkbox"/> Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para h ≥ 550 mm	-	
<input type="checkbox"/> Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde	-		
Señalización			
<input type="checkbox"/> Sentido de circulación y salidas.	-		
<input type="checkbox"/> Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	-		
<input type="checkbox"/> Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	-		
<input type="checkbox"/> Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	-		
<input type="checkbox"/> Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	-		

**3. Cumplimiento del CTE**  
**3.3. Seguridad de utilización**  
**SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo**

Hoja núm. 8

<b>SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación</b>	Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)					
	Zona			NORMA	PROYECTO	
	Iluminancia mínima [lux]					
	Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	-	
			Resto de zonas	5	5	
		Para vehículos o mixtas		10	10	
	Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	75	
			Resto de zonas	50	50	
		Para vehículos o mixtas		50	-	
	factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	40%	

<b>SU4.2 Alumbrado de emergencia</b>	Dotación				
	Contarán con alumbrado de emergencia:				
	<input checked="" type="checkbox"/>	recorridos de evacuación			
	<input type="checkbox"/>	aparcamientos con S > 100 m <sup>2</sup>			
	<input type="checkbox"/>	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección			
	<input type="checkbox"/>	locales de riesgo especial			
	<input checked="" type="checkbox"/>	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado			
	<input checked="" type="checkbox"/>	las señales de seguridad			
	Condiciones de las luminarias				
	altura de colocación		NORMA	PROYECTO	
			h ≥ 2 m	H= 2,75m	
	se dispondrá una luminaria en:				
	<input checked="" type="checkbox"/>	cada puerta de salida			
	<input type="checkbox"/>	señalando peligro potencial			
	<input checked="" type="checkbox"/>	señalando emplazamiento de equipo de seguridad			
<input checked="" type="checkbox"/>	puertas existentes en los recorridos de evacuación				
<input type="checkbox"/>	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa				
<input type="checkbox"/>	en cualquier cambio de nivel				
<input type="checkbox"/>	en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos				
Características de la instalación					
Será fija					
Dispondrá de fuente propia de energía					
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal					
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.					
Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)					
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	NORMA	PROY	
		Iluminancia de la banda central	≥ 1 lux	1 lux	
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	≥ 0,5 lux	0,5 luxes	
<input type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1	-	
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	-	
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	-	
Iluminación de las señales de seguridad					
<input checked="" type="checkbox"/>	luminancia de cualquier área de color de seguridad		NORMA	PROY	
<input checked="" type="checkbox"/>	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≥ 2 cd/m <sup>2</sup>	3 cd/m <sup>2</sup>	
<input checked="" type="checkbox"/>	relación entre la luminancia L <sub>blanca</sub> y la luminancia L <sub>color</sub> > 10		≤ 10:1	10:1	
<input checked="" type="checkbox"/>	relación entre la luminancia L <sub>blanca</sub> y la luminancia L <sub>color</sub> > 10		≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación		≥ 50%	→ 5 s	
			100%	→ 60 s	



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_SUA\_8.DOC

## SECCIÓ SUA 8

### Seguretat front el risc causat per l'acció del raig

#### 1 Procedimiento de verificación

1 Serà necessaria la instal·lació de un sistema de protecció contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos  $N_e$  sea mayor que el riesgo admisible  $N_a$ .

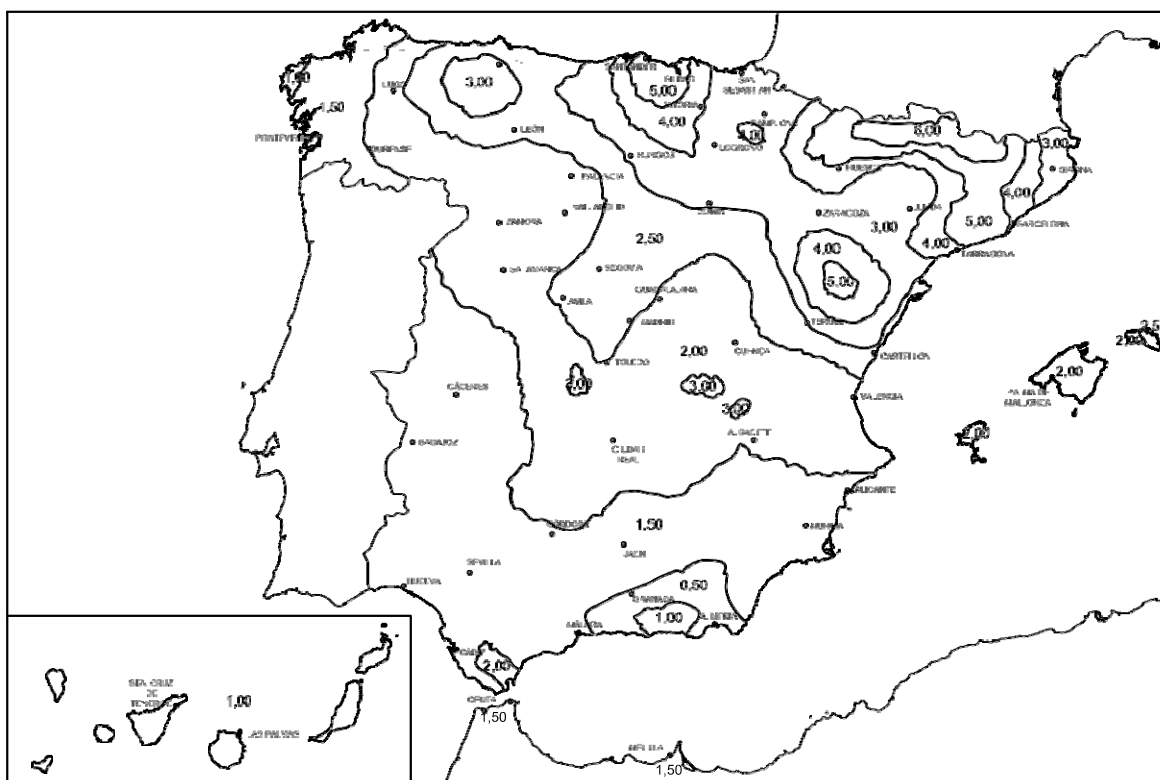
2 Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protecc n contra el rayo de *eficiencia E* superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.

3 La frecuencia esperada de impactos,  $N_e$ , puede determinarse mediante la expresión:

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

siendo:

$N_g$  densidad de impactos sobre el terreno (n  impactos/año,km ), obtenida según la figura 1.1;



**Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno  $N_g$**

$A_e$ : superficie de captura equivalente del edificio aislado en mí, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

$C_1$ : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_SUA\_8.DOC

**Tabla 1.1 Coeficiente C<sub>1</sub>**

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

**Edificio aislado**

En la tabla 1.1, se considera que un edificio está aislado cuando no hay otros edificios a menos de una distancia 3H.

- 4 El riesgo admisible, N<sub>a</sub>, puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo:

C<sub>2</sub> coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2;

C<sub>3</sub> coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3;

C<sub>4</sub> coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4;

C<sub>5</sub> coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

**Tabla 1.2 Coeficiente C<sub>2</sub>**

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

**Tabla 1.3 Coeficiente C<sub>3</sub>**

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

**Tabla 1.4 Coeficiente C<sub>4</sub>**

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

**Tabla 1.5 Coeficiente C<sub>5</sub>**

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

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_SUA\_8.DOC

En el nostre cas  $A_e = 91,99 \times 75,06 = 6.904,76 \text{ m}^2$  i  $N_g = 2$

$N_e = 2 \times 6.904,76 \times 0,5 \times 10^{-6} [\text{n}^\circ \text{ impactos/año}] = 0,00690476$

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

En el nostre cas  $C_2 = 2,5$   $C_3 = 1$   $C_4 = 3$  i  $C_5 = 1$

$N_a = (5,5 / 2,5 \times 1 \times 3 \times 1) \times 10^{-3} = 0,00073$

$N_e > N_a$ , per tant serà necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra el raig

**2 Tipo de instalación exigido**

1 La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

$E = 1 - 0,00073 / 0,00690476 = 1 - 0,1057 = 0,8943$  és l'eficàcia requerida

2 La tabla 2.1 indica el *nivel de protección* correspondiente a la *eficiencia* requerida. Las características del sistema para cada *nivel de protección* se describen en el Anexo SUA B:

**Tabla 2.1 Componentes de la instalación**

<b><i>Eficiencia requerida</i></b>	<b><i>Nivel de protección</i></b>
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80$ <sup>(1)</sup>	4

<sup>(1)</sup> Dentro de estos límites de *eficiencia* requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

El nivell de protecció corresponent serà nivell 3





**LLEI 8/2017, de 3 d'agost**  
***Accessibilitat universal de les Illes Balears***

Fitxa justificativa pel compliment de la Llei

---

BOIB núm. 96 – 05.08.2017

## DADES GENERALS I TIPUS D'ACTUACIÓ

### LLEI D'ACCESSIBILITAT UNIVERSAL

Interpretació de la Llei 8/2017, per la seva aplicació pràctica

### PROJECTE

REHABILITACIÓ DEL CENTRE PARROQUIAL

### EMPLAÇAMENT

PLAÇA JAUME I, 11 . LLORET DE VISTALEGRE

### PROMOTOR

AJUNTAMENT DE LLORET DE VISTALEGRE

### TÈCNIC O TÈCNICS REDACTORS DEL PROJECTE

XAVIER MULET TRASERRA

## ÀMBIT DE APLICACIÓ (Art. 3)

1. Les disposicions de la present Llei vinculen qualsevol persona física o jurídica, pública o privada, que realitzi alguna de les actuacions subjectes a aquesta en matèria d'accessibilitat per garantir la igualtat d'oportunitats, la no-discriminació i l'accessibilitat universal en els espais d'ús públic, de les edificacions, dels transports, dels productes, dels serveis, de la informació i de les comunicacions en l'àmbit territorial de les Illes Balears.

2. Concretament, se aplica a las actuacions següents:

Accessibilitat en els espais d'ús públic

- a) Accessibilitat en els espais urbans d'ús públic. (Art. 7)
- b) Accessibilitat en els espais naturals d'ús públic. (Art. 8)
- c) Elements d'urbanització i mobiliari urbà (Art. 9)
- d) Ocupació provisional d'espais d'ús públic (Art. 10)
- e) Reserva de places per a persones amb discapacitat en actes públics culturals, esportius i d'oci. (Art. 11)

Accessibilitat en les edificacions

- f) Accessibilitat en les edificacions de nova construcció. (Art. 12)
- g) Accessibilitat en les edificacions existents (Art. 13)
- h) Edificacions de valor historicoartístic (Art. 14)
- i) Solucions alternatives per garantir la màxima accessibilitat (Art. 15)
- j) Reserva d'habitatges per a persones amb discapacitat (Art. 16)

Accessibilitat en els sistemes de transport

- k) Accessibilitat en el transport de persones viatgeres (Art. 17)

## ACCESSIBILITAT EN LES EDIFICACIONS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (Art. 12)

1. Les edificacions de nova construcció d'ús públic, tant de titularitat pública com privada, han de ser accessibles i han de disposar d'itineraris accessibles que comuniquin els diferents espais d'ús públic entre si i amb la via pública, en les condicions d'accessibilitat establertes reglamentàriament.

2. Les edificacions de nova construcció d'usos privats diferents del d'habitatge han de ser accessibles i han de disposar d'itineraris que permetin la connexió dels elements privats amb la via pública i amb les dependències d'ús comunitari, en els casos i les condicions d'accessibilitat establerts reglamentàriament.

3. Les edificacions de nova construcció amb ús d'habitatge plurifamiliar han de disposar d'itineraris accessibles que permetin la connexió entre la via pública, l'entrada a cada habitatge i les dependències i zones d'ús comunitari, en els casos i en les condicions d'accessibilitat que s'estableixin reglamentàriament.

4. Els conjunts residencials formats per habitatges unifamiliars es consideren edificis plurifamiliars pel que fa a les condicions d'accessibilitat que han de complir les seves zones comunes.

5. Els complexos formats per un conjunt d'edificis connectats entre si han de ser accessibles i disposar d'itineraris que permetin el trànsit entre els edificis, en les condicions d'accessibilitat establertes reglamentàriament.

## **ACCESSIBILITAT EN LES EDIFICACIONS EXISTENTS (Art. 13)**

1. En les edificacions existents que siguin objecte d'actuacions de rehabilitació integral o d'ampliació o reforma que afectin un 50%, o més, de la superfície inicial, o que siguin objecte de canvi d'ús o d'activitat, s'hi han de dur a terme les obres necessàries per adequar-les a les condicions d'accessibilitat que es determinin reglamentàriament per a cada supòsit, en funció de l'ús, la superfície i la intervenció, i tenint en compte les possibilitats d'actuació i obligacions imposades per la Llei 2/2014, de 25 de març, d'ordenació i ús del sòl; el Text refós de la Llei de sòl i rehabilitació urbana, aprovat pel Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre; i la Llei 8/2013, de 26 de juny, de rehabilitació, regeneració i renovació urbanes.

2. Tenen caràcter obligatori i no requereixen acord previ de la junta de propietaris, tant si impliquen modificacions del títol de constitució o dels estatuts com si no n'impliquen, i siguin obligades per les administracions públiques o sol·licitades a instància dels propietaris:

a) Les obres i actuacions que siguin necessàries per al manteniment i compliment adequat del deure de conservació de l'immoble i dels serveis i de les instal·lacions comuns, amb inclusió, en tot cas, de les necessàries per satisfer els requisits bàsics d'accessibilitat universal.

b) Les obres i actuacions que siguin necessàries per garantir els ajusts raonables en matèria d'accessibilitat universal i, en tot cas, les requerides a instància dels propietaris de l'habitatge o local on visquin, treballin o prestin serveis persones amb discapacitat o persones més grans de setanta anys, amb l'objecte d'assegurar un ús adequat a les seves necessitats dels elements comuns, així com instal·lar rampes, ascensors o altres dispositius mecànics i electrònics que afavoreixin l'orientació o la seva comunicació amb l'exterior, sempre que l'import repercutit anualment, una vegada descomptades les subvencions o ajudes públiques, no superi dotze mensualitats ordinàries de despeses comunes. No eliminarà el caràcter obligatori d'aquestes obres el fet que la resta del seu cost, més enllà de les mensualitats esmentades, sigui assumit per qui les hagi requerides.

3. Quant a les edificacions existents que no siguin objecte de cap de les actuacions que indica l'apartat 1, el reglament que desplegui aquesta llei ha de determinar els terminis i els termes de les seves condicions bàsiques d'accessibilitat.

## **NORMATIVA D'APLICACIÓ (Art. 69)**

Sens perjudici del corresponent desplegament reglamentari són aplicables les condicions d'accessibilitat que estableix la normativa següent:

a) El Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i modificat pel Reial decret 173/2010, de 19 de febrer, en matèria d'accessibilitat i no-discriminació de les persones amb discapacitat, i les modificacions posteriors corresponents, entre les quals hi ha l'adequació efectiva de les condicions d'accessibilitat en edificis existents i de nova construcció.

b) L'Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques de l'accessibilitat i no-discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.

c) El Reial decret 1544/2007, de 23 de novembre, pel qual es regulen les condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació per a l'accés i la utilització de les formes de transport per a persones amb discapacitat.

## **SUA 9 ACCESSIBILITAT (RD 314/2006 i RD 173/2010)**

### **1. CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT.**

Es compleixen les condicions funcionals i de dotació d'elements accessibles per tal de facilitar l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura dels edificis a les persones amb discapacitat

#### **1.1 CONDICIONS FUNCIONALS**

##### **1.1.1 ACCESSIBILITAT EN L'EXTERIOR DE L'EDIFICI**

Es disposa de dos itineraris accessible que comunica l'entrada principal i secundària de la construcció projectada amb la via pública.

##### **1.1.3 ACCESSIBILITAT EN LA PLANTA DE L'EDIFICI**

L'edifici és d'una sola planta. Els accessos a la planta estan comunicats per l'itinerari accessible amb altres elements accessibles de l'edificació com servei higiènic accessible, sala,...

## **1.2 DOTACIÓ D'ELEMENTS ACCESSIBLES**

### **1.2.3 PLACES D'APARCAMENT ACCESSIBLES**

Es disposa de les places d'aparcament accessible de la via pública

### **1.2.4 PLACES RESERVADES**

La sala no disposarà de seients fixes donada la flexibilitat d'ús que es pretén. La sala serà accessible en tota la seva superfície sense que s'assignin places reservades accessibles, la qual cosa afavoreix la no-discriminació de les persones amb discapacitat.

### **1.2.6 SERVEIS HIGIÈNICS ACCESSIBLES**

S'ha dotat l'edificació d'un servei higiènic accessible compartit per ambdós sexes que compleix amb els criteris de dotació mínima del DB SUA que estableix un servei accessible per cada 10 unitats o fracció d'inodors instal·lats podent ésser d'ús compartit per ambdós sexes.

### **1.2.8 MECANISMES**

Interruptors i altres dispositius a l'abast del públic seran accessibles

## **2. CONDICIONS I CARACTERÍSTIQUES DE LA INFORMACIÓ I SENYALITZACIÓ PER A L'ACCESSIBILITAT**

### **2.1 DOTACIÓ**

Per tal de facilitar l'accés i la utilització independent, no discriminatòria i segura dels edificis, es senyalitzaran l'entrada, l'itinerari accessible i el servei higiènic accessible.

### **2.2 CARACTERÍSTIQUES**

Els accessos a l'edifici, l'itinerari i els serveis higiènics es senyalitzaran mitjançant SIA amb fletxa direccional

Els serveis higiènics d'ús general es senyalitzaran amb pictogrames normalitzats de sexe amb alt relleu i contrast cromàtic, a una alçada entre 0,80 i 1,20m junt el bastiment de la porta a la dreta i en el sentit d'entrada.



## OBSERVACIONS PARTICULARS

### LLEI D'ACCESSIBILITAT UNIVERSAL

Interpretació de la Llei 8/2017, per a la seva aplicació pràctica

### OBSERVACIONS PARTICULARS DEL PROJECTE

### CONSIDERACIONS FINALS DEL PROJECTE

Es compleixen totes les disposicions de la Llei.

Xavier Mulet Traserra  
Palma, agost de 2020



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

**COMPLIMENT DEL CTE - HS SALUBRITAT****Sección HS 1 Protección frente a la humedad****1 Generalidades****1.1 Ámbito de aplicación**

1 Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

2 La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficiales e intersticiales debe según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía.

**2 Diseño**

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas, ...) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.

La definición de cada elemento constructivo será la siguiente:

**2.1 Muros****2.1.1 Grado de impermeabilidad**

- 1 El *grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del *coeficiente de permeabilidad* del terreno.
- 2 La presencia de agua se considera
  - a) baja cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del *nivel freático*;
  - b) media cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el *nivel freático* o a menos de dos metros por debajo;
  - c) alta cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del *nivel freático*.

**Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros**

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

**2.1.2 Condiciones de las soluciones constructivas**

- 1 Las condiciones exigidas a cada *solución constructiva*, en función del tipo de muro, del tipo de

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

*impermeabilización* y del *grado de impermeabilidad*, se obtienen en la tabla 2.2. Las casillas sombreadas se refieren a soluciones que no se consideran aceptables y la casilla en blanco a una a la que no se le exige ninguna condición para los *grados de impermeabilidad* correspondientes.

**Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro**

		<b>Muro de gravedad</b>			<b>Muro flexorresistente</b>			<b>Muro pantalla</b>		
		<b>Imp. interior</b>	<b>Imp. exterior</b>	<b>Parcialmente estanco</b>	<b>Imp. interior</b>	<b>Imp. exterior</b>	<b>Parcialmente estanco</b>	<b>Imp. interior</b>	<b>Imp. exterior</b>	<b>Parcialmente estanco</b>
<b>Grado de impermeabilidad</b>	<b>≤1</b>	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
	<b>≤2</b>	C3+I1+D1+D3 <sup>(3)</sup>	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	<b>≤3</b>	C3+I1+D1+D3 <sup>(3)</sup>	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 <sup>(2)</sup>	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	<b>≤4</b>		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	<b>≤5</b>		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 <sup>(1)</sup>		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

a. <sup>(1)</sup> Solución no aceptable para más de un sótano.

b. <sup>(2)</sup> Solución no aceptable para más de dos sótanos.

c. <sup>(3)</sup> Solución no aceptable para más de tres sótanos.

2 A continuación se describen las condiciones agrupadas en bloques homogéneos.

**C) Constitución del muro:**

C1 Cuando el muro se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo.

C2 Cuando el muro se construya in situ debe utilizarse hormigón de consistencia fluida.

C3 Cuando el muro sea de fábrica deben utilizarse bloques o ladrillos hidrofugados y mortero hidrófugo

**I) Impermeabilización:**

I1 La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster. En los muros pantalla contruidos con excavación la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

Si se impermeabiliza interiormente con lámina ésta debe ser adherida

Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en cada una de sus caras. En ambos casos, si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la capa antipunzonamiento exterior.

Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización. La capa protectora puede estar constituida por un geotextil o por mortero reforzado con una armadura.

I2 La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1. En muros pantalla contruidos con excavación, la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

I3 Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico

**D) Drenaje y evacuación:**

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto. Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías

D2 Debe disponerse en la proximidad del muro un pozo drenante cada 50 m como máximo. El pozo debe tener un diámetro interior igual o mayor que 0,7 m y debe disponer de una capa filtrante que impida el arrastre de finos y de dos bombas de achique para evacuar el agua a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

D3 Debe colocarse en el arranque del muro un tubo drenante conectado a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

D4 Deben construirse canaletas de recogida de agua en la cámara del muro conectadas a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y, cuando dicha conexión esté situada por encima de las canaletas, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

D5 Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

**V) Ventilación de la cámara:**

V1 Deben disponerse aberturas de ventilación en el arranque y la coronación de la hoja interior y ventilarse el local al que se abren dichas aberturas con un caudal de, al menos, 0,7 l/s por cada m<sup>2</sup> de superficie útil del mismo.

Las aberturas de ventilación deben estar repartidas al 50% entre la parte inferior y la coronación de la hoja interior junto al techo, distribuidas regularmente y dispuestas al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas, S<sub>s</sub>, en cm<sup>2</sup>, y la superficie de la hoja interior, A<sub>h</sub>, en m<sup>2</sup>, debe cumplir la siguiente condición:

$$30 > \frac{S_s}{A_h} > 10 \quad (2.1)$$

La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

**2.1.3 Condiciones de los puntos singulares**

1 Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

**2.1.3.1 Encuentros del muro con las fachadas**

1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, en los arranques de la fachada sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse sobre el muro en todo su espesor a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior sobre una banda de refuerzo del mismo material que la barrera impermeable utilizada que debe

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

prolongarse hacia abajo 20 cm, como mínimo, a lo largo del paramento del muro. Sobre la barrera impermeable debe disponerse una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

2 En el mismo caso cuando el muro se impermeabilice con lámina, entre el impermeabilizante y la capa de mortero, debe disponerse una banda de terminación adherida del mismo material que la banda de refuerzo, y debe prolongarse verticalmente a lo largo del paramento del muro hasta 10 cm, como mínimo, por debajo del borde inferior de la banda de refuerzo (Véase la figura 2.1).

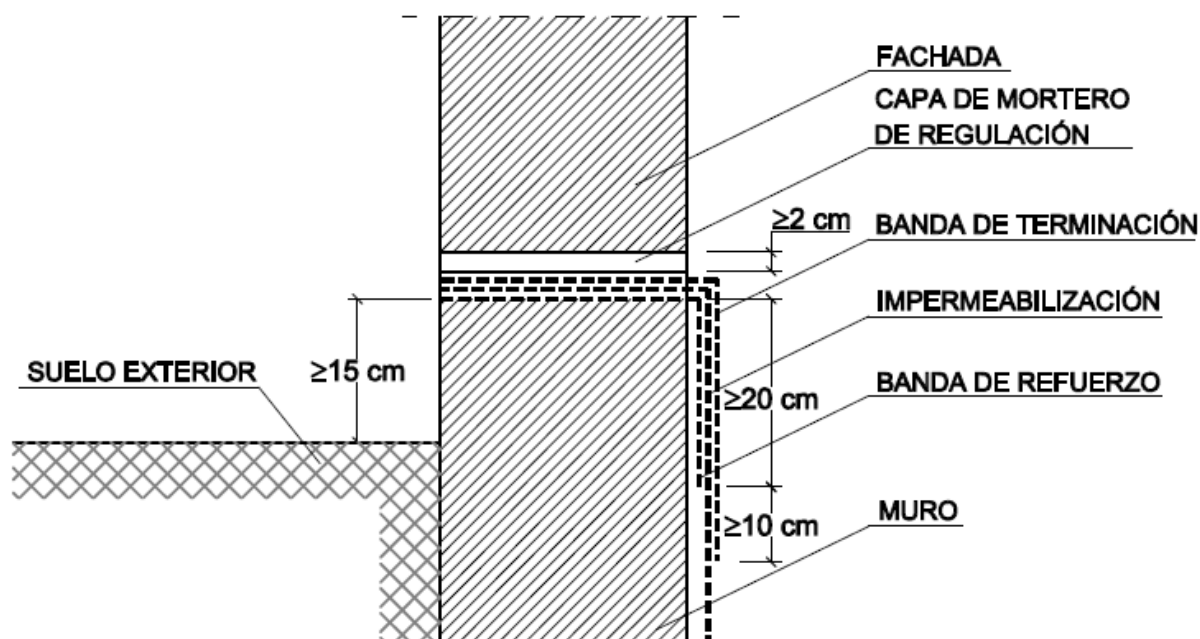


Figura 2.1 Ejemplo de encuentro de un muro impermeabilizado por el interior con lámina con una fachada

3 Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, en los arranques de las fachadas sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior y el remate superior del impermeabilizante debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un zócalo según lo descrito en el apartado 2.3.3.2.

4 Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación así como las de continuidad o discontinuidad, correspondientes al sistema de impermeabilización que se emplee.

#### 2.1.3.2 Encuentros del muro con las cubiertas enterradas

1 Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, el impermeabilizante del muro debe soldarse o unirse al de la cubierta.

#### 2.1.3.3 Encuentros del muro con las particiones interiores

1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior las particiones deben construirse una vez realizada la impermeabilización y entre el muro y cada partición debe disponerse una junta sellada con material elástico que, cuando vaya a estar en contacto con el material impermeabilizante, debe ser compatible con él.

#### 2.1.3.4 Paso de conductos

1 Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto.

2 Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

3 Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

#### 2.1.3.5 Esquinas y rincones

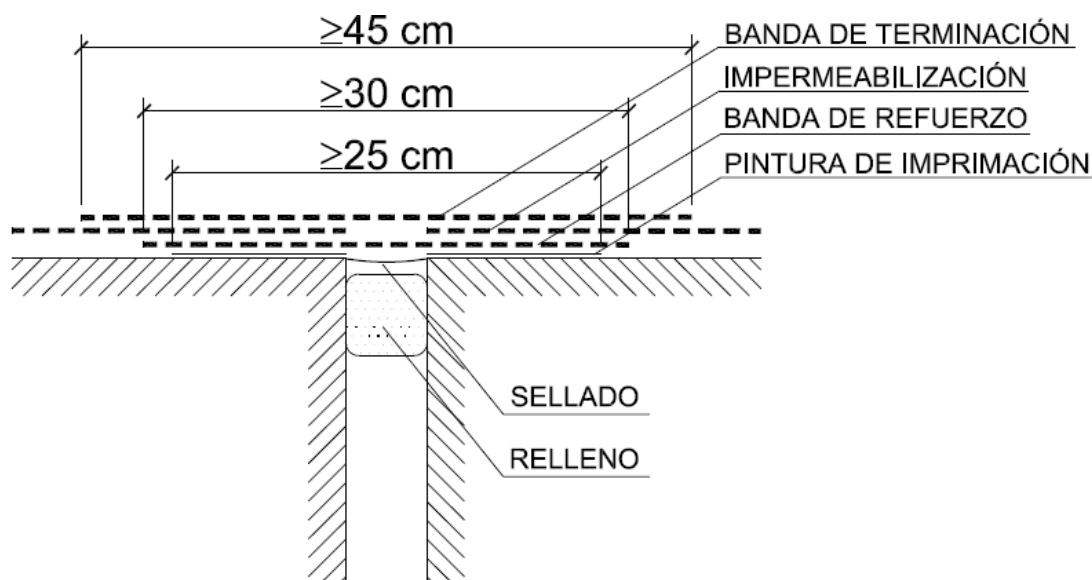
1 Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.

2 Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

#### 2.1.3.6 Juntas

1 En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con lámina deben disponerse los siguientes elementos (Véase la figura 2.2):

- a) cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización;
- b) sellado de la junta con una masilla elástica;
- c) pintura de imprimación en la superficie del muro extendida en una anchura de 25 cm como mínimo centrada en la junta;
- d) una banda de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster y de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta;
- e) el impermeabilizante del muro hasta el borde de la junta;
- f) una banda de terminación de 45 cm de anchura como mínimo centrada en la junta, del mismo material que la de refuerzo y adherida a la lámina.



**Figura 2.2 Ejemplo de junta estructural**

2 En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con productos líquidos deben disponerse los siguientes elementos:

- a) cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización;
- b) sellado de la junta con una masilla elástica;
- c) la impermeabilización del muro hasta el borde de la junta;

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

d) una banda de refuerzo de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta y del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster o una banda de lámina impermeable.

3 En el caso de muros hormigonados in situ, tanto si están impermeabilizados con lámina o con productos líquidos, para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales, debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junta.

4 Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado deben sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción o con un sellante a base de poliuretano.

**2.2 Suelos****2.2.1 Grado de impermeabilidad**

1 El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

**Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos**

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

1 Las condiciones exigidas a cada *solución constructiva*, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del *grado de impermeabilidad*, se obtienen en la tabla 2.4. Las casillas sombreadas se refieren a soluciones que no se consideran aceptables y las casillas en blanco a soluciones a las que no se les exige ninguna condición para los *grados de impermeabilidad* correspondientes.

**Tabla 2.4 Condiciones de las soluciones de suelo**

Muro flexorresistente o de gravedad									
Suelo elevado			Solera			Placa			
Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	
Grado de impermeabilidad	≤1	V1		D1	C2+C3+D1		D1	C2+C3+D1	
	≤2	C2	V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
	≤3	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D3+D4	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+I2+D1+D2+S1+S2+S3
	≤4	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D4		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3
	≤5	I2+S1+S3+V1+D3	I2+P1+S1+S3+V1+D3		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+D1+D2+I2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROYECTO BASICO I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\IDB\_HS\_1 FITXA.DOC

		<b>Muro pantalla</b>								
		<b>Suelo elevado</b>			<b>Solera</b>			<b>Placa</b>		
		<b>Sub-base</b>	<b>Inyecciones</b>	<b>Sin intervención</b>	<b>Sub-base</b>	<b>Inyecciones</b>	<b>Sin intervención</b>	<b>Sub-base</b>	<b>Inyecciones</b>	<b>Sin intervención</b>
<b>Grado de impermeabilidad</b>	≤1			V1		D1	C2+C3+D1			C2+C3+D1
	≤2			V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
	≤3	S3+V1	S3+V1	S3+V1	C1+C2+C3+D1+P2+S2+S3	C1+C2+C3+D1+P2+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D4+P2+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+D4+P2+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+P2+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+D3+D4+P2+S2+S3
	≤4	S3+V1	D4+S3+V1	D3+D4+S3+V1	C2+C3+D1+S2+S3	C2+C3+D1+S2+S3	C1+C3+I1+D2+D3+P1+S2+S3	C2+C3+S2+S3	C2+C3+D1+D2+S2+S3	C1+C2+C3+I1+D1+D2+D3+D4+P1+S2+S3
	≤5	S3+V1	D3+D4+S3+V1		C2+C3+D1+P2+S2+S3	C2+C3+D1+P2+S2+S3	C1+C2+C3+I1+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S2+S3	C2+C3+P2+S2+S3	C2+C3+D1+D2+P2+S2+S3	C1+C2+C3+I1+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S2+S3

2 A continuación se describen las condiciones agrupadas en bloques homogéneos.

**C) Constitución del suelo:**

C1 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo de elevada compacidad.

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

**I) Impermeabilización:**

I1 Debe impermeabilizarse el suelo externamente mediante la disposición de una lámina sobre la capa base de regulación del terreno.

Si la lámina es adherida debe disponerse una capa antipunzonamiento por encima de ella.

Si la lámina es no adherida ésta debe protegerse por ambas caras con sendas capas antipunzonamiento.

Cuando el suelo sea una placa, la lámina debe ser doble.

I2 Debe impermeabilizarse, mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lámina, la base de la zapata en el caso de muro flexorresistente y la base del muro en el caso de muro por gravedad.

Si la lámina es adherida debe disponerse una capa antipunzonamiento por encima de ella.

Si la lámina es no adherida ésta debe protegerse por ambas caras con sendas capas antipunzonamiento.

Deben sellarse los encuentros de la lámina de impermeabilización del suelo con la de la base del muro o zapata.

**D) Drenaje y evacuación:**

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un enchado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

D2 Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

D3 Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en la base del muro y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes deben colocarse a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

D4 Debe disponerse un pozo drenante por cada 800 m<sup>2</sup> en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo debe ser como mínimo igual a 70 cm. El pozo debe disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deben disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

**P) Tratamiento perimétrico:**

P1 La superficie del terreno en el perímetro del muro debe tratarse para limitar el aporte de agua superficial al terreno mediante la disposición de una acera, una zanja drenante o cualquier otro elemento que produzca un efecto análogo.

P2 Debe encastrarse el borde de la placa o de la solera en el muro.

**S) Sellado de juntas:**

S1 Deben sellarse los encuentros de las láminas de impermeabilización del muro con las del suelo y con las dispuestas en la base inferior de las cimentaciones que estén en contacto con el muro.

S2 Deben sellarse todas las juntas del suelo con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

S3 Deben sellarse los encuentros entre el suelo y el muro con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio, según lo establecido en el apartado 2.2.3.1.

**V) Ventilación de la cámara:**

V1 El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas,  $S_s$ , en cm<sup>2</sup>, y la superficie del suelo elevado,  $A_s$ , en m<sup>2</sup> debe cumplir la condición:

$$30 > \frac{S_s}{A_s} > 10 \quad (2.2)$$

La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

**2.2.3 Condiciones de los puntos singulares**

1 Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

**2.2.3.1 Encuentros del suelo con los muros**

1 En los casos establecidos en la tabla 2.4 el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.

2 Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

3 Cuando el muro sea un muro pantalla hormigonado in situ, el suelo debe encastrarse y sellarse en el intradós del muro de la siguiente forma (Véase la figura 2.3):

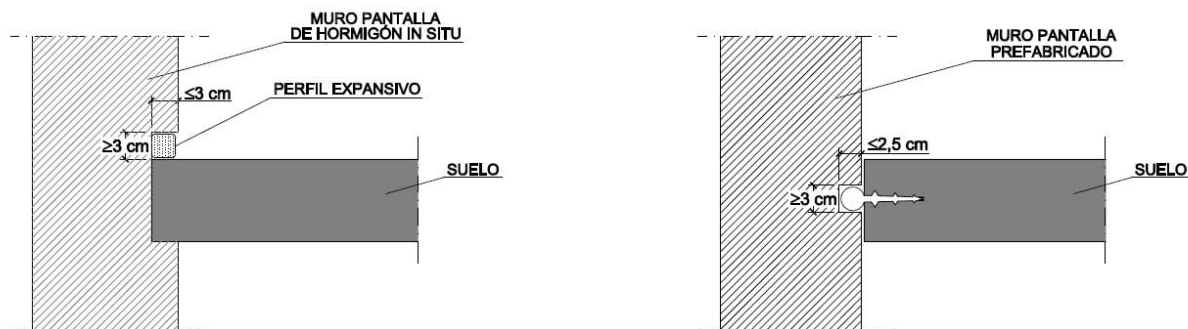
a) debe abrirse una roza horizontal en el intradós del muro de 3 cm de profundidad como máximo que dé cabida al suelo más 3 cm de anchura como mínimo;

b) debe hormigonarse el suelo macizando la roza excepto su borde superior que debe sellarse con un perfil expansivo.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC



**Figura 2.3 Ejemplos de encuentro del suelo con un muro**

4 Cuando el muro sea prefabricado debe sellarse la junta conformada con un perfil expansivo situado en el interior de la junta (Véase la figura 2.3).

#### 2.2.3.2 Encuentros entre suelos y particiones interiores

1 Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

### 2.3 Fachadas

#### 2.3.1 Grado de impermeabilidad

1 El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio. Estos parámetros se determinan de la siguiente forma:

- a) la zona pluviométrica de promedios se obtiene de la figura 2.4;
- b) el grado de exposición al viento se obtiene en la tabla 2.6 en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno, de la zona eólica correspondiente al punto de ubicación, obtenida de la figura 2.5, y de la clase del entorno en el que está situado el edificio que será E0 cuando se trate de un terreno tipo I, II o III y E1 en los demás casos, según la clasificación establecida en el DB SE:

Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua en la dirección del viento de una extensión mínima de 5 km.

Terreno tipo II: Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia.

Terreno tipo III: Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas.

Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.

Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura

**Tabla 2.5 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas**

		<b>Zona pluviométrica de promedios</b>				
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>
<b>Grado de exposición al viento</b>	<b>V1</b>	5	5	4	3	2
	<b>V2</b>	5	4	3	3	2
	<b>V3</b>	5	4	3	2	1

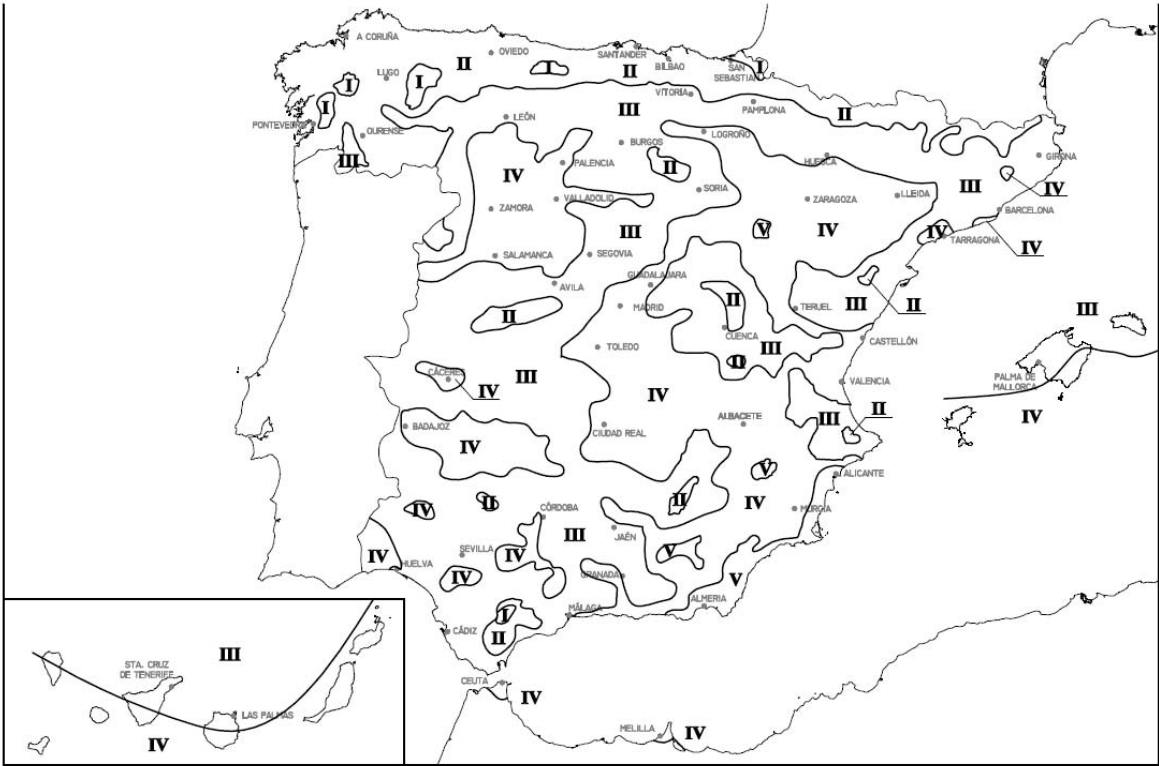


Figura 2.4 Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual

Tabla 2.6 Grado de exposición al viento

		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			Zona eólica		
		A	B	C	A	B	C
Altura del edificio en m	≤15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41 – 100 <sup>(1)</sup>	V2	V2	V2	V1	V1	V1

<sup>1)</sup> Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

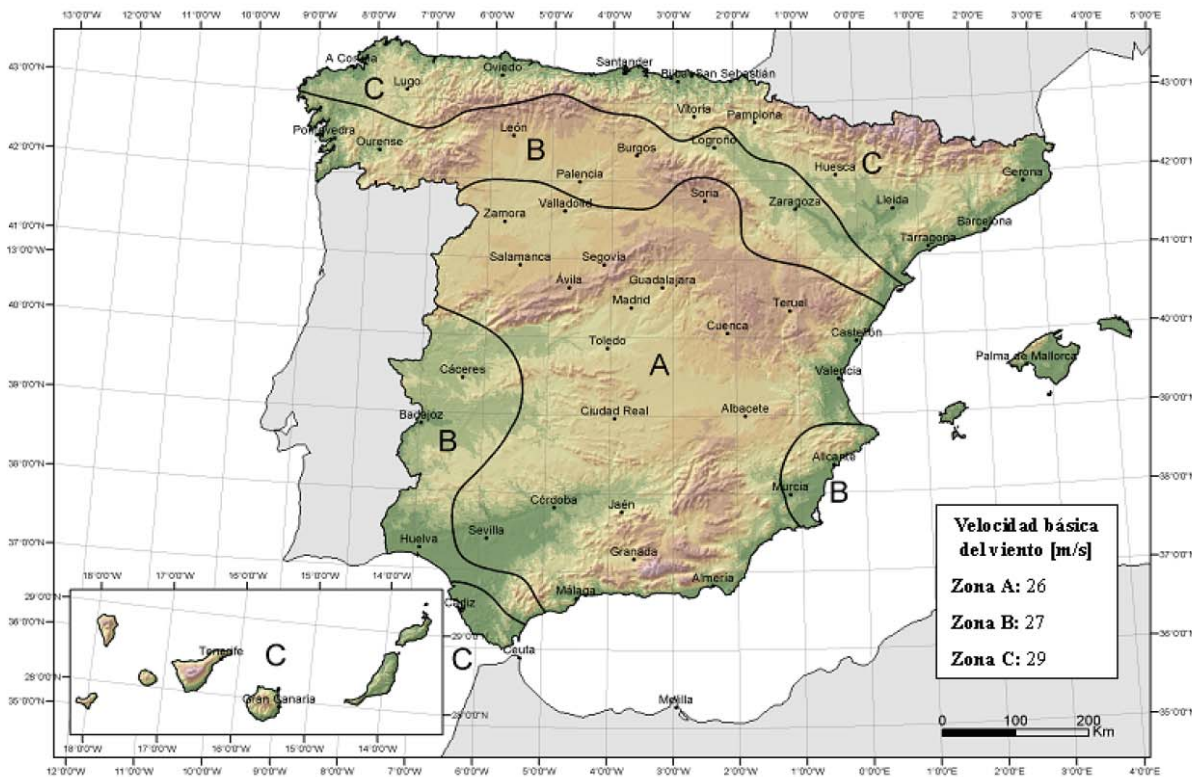


Figura 2.5 Zonas eólicas

2.3.2 Condiciones de las soluciones constructivas

1 Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se obtienen en la tabla 2.7. En algunos casos estas condiciones son únicas y en otros se presentan conjuntos optativos de condiciones.

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada

		Con revestimiento exterior				Sin revestimiento exterior			
Grado de impermeabilidad	≤1	R1+C1 <sup>(1)</sup>				C1 <sup>(1)</sup> +J1+N1			
	≤2					B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1 <sup>(1)</sup> +H1+J2+N2
	≤3	R1+B1+C1	R1+C2			B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2
	≤4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 <sup>(1)</sup>		B2+C2+H1+J1+N1		B2+C2+J2+N2	B2+C1+H1+J2+N2
	≤5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1			

d. <sup>(1)</sup> Cuando la fachada sea de una sólo hoja, debe utilizarse C2.



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\B\_HS\_1 FITXA.DOC

2 A continuació se describen las condiciones agrupadas en bloques homogéneos. En cada bloque el número de la denominación de la condición indica el nivel de prestación de tal forma que un número mayor corresponde a una prestación mejor, por lo que cualquier condición puede sustituir en la tabla a las que tengan el número de denominación más pequeño de su mismo bloque.

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:

- espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
- adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
- adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
- cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

- revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:

- de piezas menores de 300 mm de lado;
- fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
- adaptación a los movimientos del soporte.

R2 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos discontinuos rígidos fijados mecánicamente dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas.

R3 El revestimiento exterior debe tener una resistencia muy alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:

- estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo;
- adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
- adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo;

· estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

- revestimientos discontinuos fijados mecánicamente de alguno de los siguientes elementos dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas:

- escamas: elementos manufacturados de pequeñas dimensiones (pizarra, piezas de fibrocemento, madera, productos de barro);
- lamas: elementos que tienen una dimensión pequeña y la otra grande (lamas de madera, metal);
- placas: elementos de grandes dimensiones (fibrocemento, metal);
- sistemas derivados: sistemas formados por cualquiera de los elementos discontinuos anteriores y un aislamiento térmico.

B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar;
- aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

- cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante;
  - aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.
- B3 Debe disponerse una barrera de resistencia muy alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes:
- una cámara de aire ventilada y un aislante no hidrófilo de las siguientes características:
    - la cámara debe disponerse por el lado exterior del aislante;
    - debe disponerse en la parte inferior de la cámara y cuando ésta quede interrumpida, un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada a la misma (véase el apartado 2.3.3.5);
    - el espesor de la cámara debe estar comprendido entre 3 y 10 cm;
    - deben disponerse aberturas de ventilación cuya área efectiva total sea como mínimo igual a 120 cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de paño de fachada entre forjados repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior. Pueden utilizarse como aberturas rejillas, llagas desprovistas de mortero, juntas abiertas en los revestimientos discontinuos que tengan una anchura mayor que 5 mm u otra solución que produzca el mismo efecto.
  - revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, de las siguientes características:
    - estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo;
    - adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
    - permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
    - adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fissure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo;
    - estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

C) Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

H) Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:

H1 Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja, que corresponde a una fábrica de:

- ladrillo cerámico de succión  $\leq 4,5$  kg/m<sup>2</sup>.min, según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2011;
- piedra natural de absorción  $\leq 2\%$ , según el ensayo descrito en UNE EN 13755:2008.

J) Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J1 Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;

J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;
- cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

Véase apartado 5.1.3.1 para condiciones de ejecución relativas a las juntas.

N) Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

N1 Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

N2 Debe utilizarse un revestimiento de resistencia alta a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm o un material adherido, continuo, sin juntas e impermeable al agua del mismo espesor.

### 2.3.3 Condiciones de los puntos singulares

1 Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

#### 2.3.3.1 Juntas de dilatación

1 Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas del DBSE-F Seguridad estructural: Fábrica.

2 En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar.

Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (Véase la figura 2.6).



**Figura 2.6 Ejemplos de juntas de dilatación**

#### 2.3.3.2 Arranque de la fachada desde la cimentación

1 Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

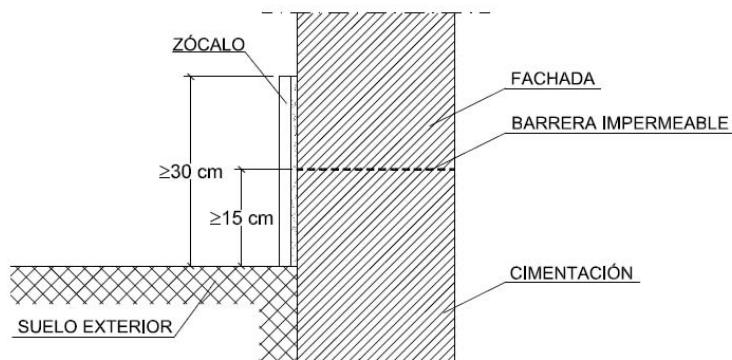
2 Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la figura 2.7).



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC



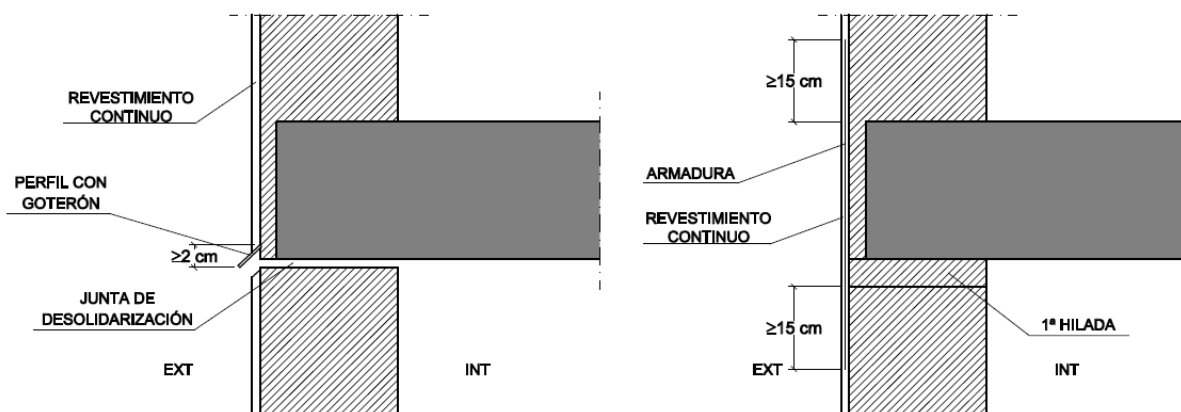
**Figura 2.7 Ejemplo de arranque de la fachada desde la cimentación**

3 Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un sellado.

**2.3.3.3 Encuentros de la fachada con los forjados**

1 Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (Véase la figura 2.8):

- a) disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;
- b) refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.



**Figura 2.8 Ejemplos de encuentros de la fachada con los forjados**

2 Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas

**2.3.3.4 Encuentros de la fachada con los pilares**

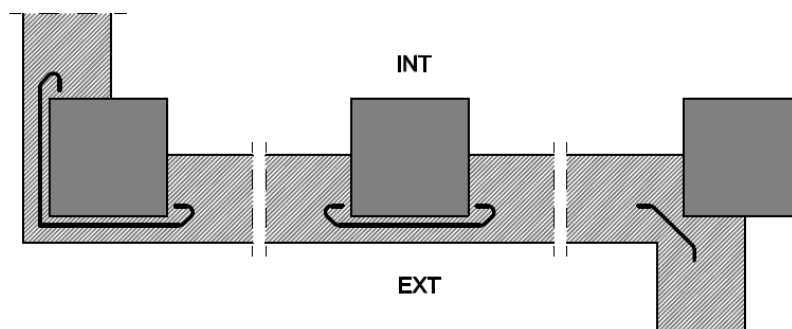
1 Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

2 Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la figura 2.9).

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC



**Figura 2.9 Ejemplo de encuentro de la fachada con los pilares**

### 2.3.3.5 Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles

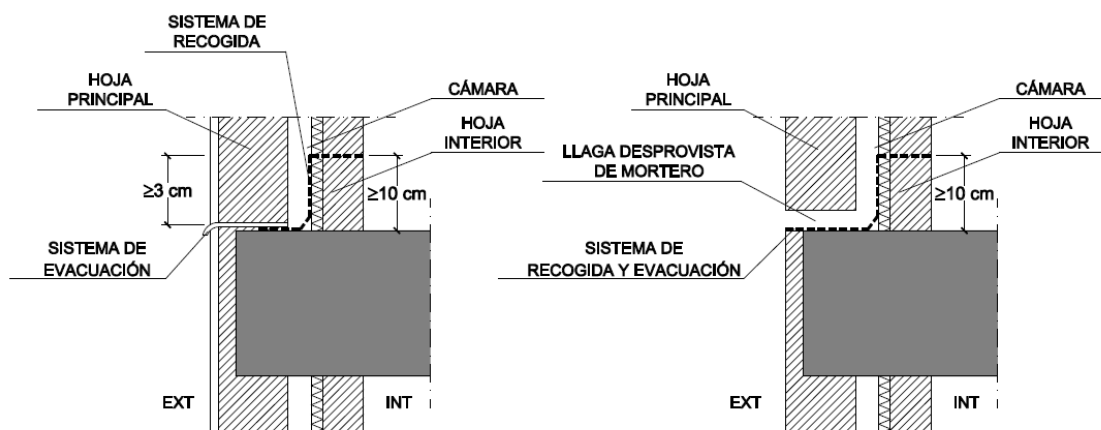
1 Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.

2 Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (Véase la figura 2.10). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.

3 Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:

a) un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (Véase la figura 2.10);

b) un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.



**Figura 2.10 Ejemplo de encuentro de la cámara con los forjados**

### 2.3.3.6 Encuentro de la fachada con la carpintería

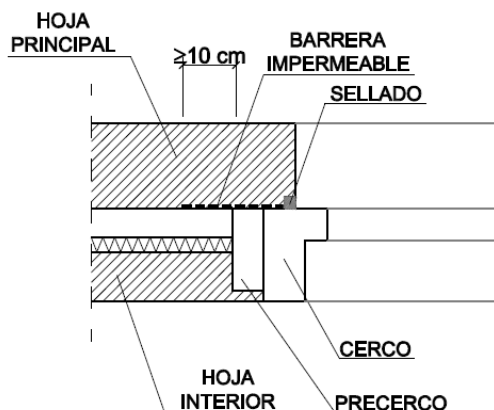
1 Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11).

2 Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

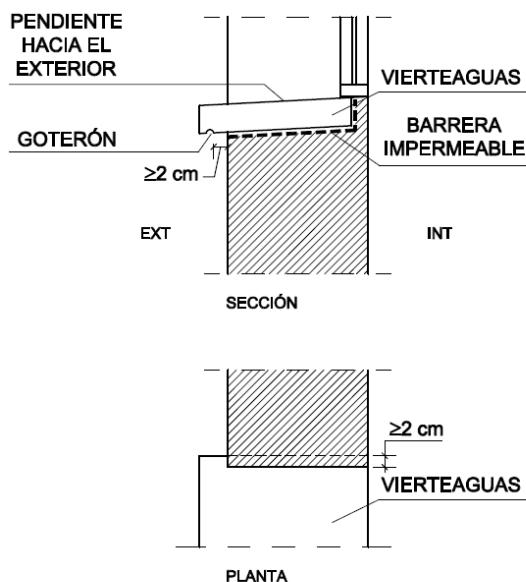


**Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería**

3 Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discorra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

4 El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (Véase la figura 2.12).

5 La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



**Figura 2.2 Ejemplo de vierteaguas**

### 2.3.3.7 Antepechos y remates superiores de las fachadas

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

1 Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

2 Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo.

Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

#### 2.3.3.8 Anclajes a la fachada

1 Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

#### 2.3.3.9 Aleros o cornisas

1 Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben

a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;

b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;

c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

2 En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

3 La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

### 2.4 Cubiertas

#### 2.4.1 Grado de impermeabilidad

1 Para las cubiertas el *grado de impermeabilidad* exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier *solución constructiva* alcanza este *grado de impermeabilidad* siempre que se cumplan las condiciones indicadas a continuación.

#### 2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas

1 Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

a) un sistema de *formación de pendientes* cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de *impermeabilización* que se vaya a utilizar;

b) una *barrera contra el vapor* inmediatamente por debajo del *aislante térmico* cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía", se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento;

c) una *capa separadora* bajo el *aislante térmico*, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles;

d) un *aislante térmico*, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía";

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

- e) una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos;
- f) una capa de *impermeabilización* cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de *formación de pendientes* no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.10 o el solapo de las piezas de la protección sea insuficiente.
- g) una *capa separadora* entre la *capa de protección* y la capa de *impermeabilización*, cuando
- i) deba evitarse la adherencia entre ambas capas;
- ii) la *impermeabilización* tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático;
- iii) se utilice como *capa de protección* solado flotante colocado sobre soportes, grava, una capa de rodadura de hormigón, una capa de rodadura de aglomerado asfáltico dispuesta sobre una capa de mortero o tierra vegetal; en este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la *capa separadora*, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante; en el caso de utilizarse grava la *capa separadora* debe ser antipunzonante;
- h) una *capa separadora* entre la *capa de protección* y el *aislante térmico*, cuando
- i) se utilice tierra vegetal como *capa de protección*; además debe disponerse inmediatamente por encima de esta *capa separadora*, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante;
- ii) la cubierta sea transitable para peatones; en este caso la *capa separadora* debe ser antipunzonante;
- iii) se utilice grava como *capa de protección*; en este caso la *capa separadora* debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante;
- i) una *capa de protección*, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de *impermeabilización* sea autoprottegida;
- j) un tejado, cuando la cubierta sea inclinada, salvo que la capa de *impermeabilización* sea autoprottegida;
- k) un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

## 2.4.3 Condiciones de los componentes

## 2.4.3.1 Sistema de formación de pendientes

1 El sistema de *formación de pendientes* debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de *componentes*.

2 Cuando el sistema de *formación de pendientes* sea el elemento que sirve de soporte a la capa de *impermeabilización*, el material que lo constituye debe ser compatible con el material *impermeabilizante* y con la forma de unión de dicho *impermeabilizante* a él.

3 El sistema de *formación de pendientes* en cubiertas planas debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos que figuran en la tabla 2.9 en función del uso de la cubierta y del tipo de protección.

Tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas

Uso	Protección	Pendiente en %
Transitables	Peatones	Solado fijo 1-5 <sup>(1)</sup>
		Solado flotante 1-5
	Vehículos	Capa de rodadura 1-5 <sup>(1)</sup>
No transitables		Grava 1-5
		Lámina autoprottegida 1-15
Ajardinadas	Tierra vegetal	1-5

<sup>(1)</sup> Para rampas no se aplica la limitación de pendiente máxima.

4 El sistema de *formación de pendientes* en cubiertas inclinadas, cuando éstas no tengan capa de *impermeabilización*, debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua mayor que la obtenida en la tabla 2.10 en función del tipo de tejado.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

**Tabla 2.10 Pendientes de cubiertas inclinadas**

			Pendiente mínima en %	
Tejado <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	Teja <sup>(3)</sup>	Teja curva	32	
		Teja mixta y plana monocal	30	
		Teja plana marsellesa o allicantina	40	
		Teja plana con encaje	50	
	Pizarra		60	
	Placas y perfiles	Cinc		10
		Fibrocemento	Placas simétricas de onda grande	10
			Placas asimétricas de nervadura grande	10
			Placas asimétricas de nervadura media	25
		Sintéticos	Perfiles de ondulado grande	10
			Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado grande	5
			Perfiles de grecado medio	8
			Perfiles nervados	10
		Galvanizados	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado o nervado grande	5
			Perfiles de grecado o nervado medio	8
			Perfiles de nervado pequeño	10
			Paneles	5
		Aleaciones ligeras	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de nervado medio	5
	Bituminosas	Placa en sistema monocapa	25	
		Placa en sistema bicapa	15	

<sup>1)</sup> En caso de cubiertas con varios sistemas de protección superpuestos se establece como pendiente mínima la menor de las pendientes para cada uno de los sistemas de protección.

<sup>2)</sup> Para los sistemas y piezas de formato especial las pendientes deben establecerse de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.

<sup>3)</sup> Estas pendientes son para faldones menores a 6,5 m, una situación de exposición normal y una situación climática desfavorable; para condiciones diferentes a éstas, se debe tomar el valor de la pendiente mínima establecida en norma UNE 127100 ("Tejas de hormigón. Código de práctica para la concepción y el montaje de cubiertas con tejas de hormigón") ó en norma UNE 136020 ("Tejas cerámicas. Código de práctica para la concepción y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas").

En el caso de pizarra: Esta pendiente es válida para todo tipo de lluvia eficaz, proyección horizontal y tipo de sujeción, siempre que las piezas tengan el recubrimiento especificado en UNE 22190-3 ("Productos de pizarra para tejados inclinados y revestimientos. Parte 3: Sistemas de colocación"). Podrían utilizarse pendientes menores, tomando los valores según lo especificado en la Tabla 6 de la UNE 22190-3 ("Productos

de pizarra para tejados inclinados y revestimientos. Parte 3: Sistemas de colocación") en función de las condiciones específicas de cada caso.

#### 2.4.3.2 Aislante térmico

1 El material del *aislante térmico* debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

2 Cuando el *aislante térmico* esté en contacto con la capa de *impermeabilización*, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una *capa separadora* entre ellos.

3 Cuando el *aislante térmico* se disponga encima de la capa de *impermeabilización* y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

#### 2.4.3.3 Capa de impermeabilización

1 Cuando se disponga una capa de *impermeabilización*, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

2 Se pueden usar los materiales especificados a continuación u otro material que produzca el mismo efecto.



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

**2.4.3.3.1 Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados**

- 1 Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
- 2 Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
- 3 Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
- 4 Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
- 5 Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

**2.4.3.3.2 Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado**

- 1 Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
- 2 Cuando la cubierta no tenga protección, deben utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.
- 3 Cuando se utilicen sistemas no adheridos, debe emplearse una capa de protección pesada.

**2.4.3.3.3 Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero**

- 1 Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse *sistemas fijados mecánicamente*.
- 2 Cuando la cubierta no tenga protección, deben utilizarse *sistemas adheridos o fijados mecánicamente*.
- 3 Cuando se utilicen *sistemas no adheridos*, debe emplearse una *capa de protección pesada*.

**2.4.3.3.4 Impermeabilización con poliolefinas**

- 1 Deben utilizarse láminas de alta flexibilidad.

**2.4.3.3.5 Impermeabilización con un sistema de placas**

- 1 El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
- 2 Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

**2.4.3.4 Cámara de aire ventilada**

- 1 Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del *aislante térmico* y ventilarse mediante un conjunto de aberturas de tal forma que el cociente entre su *área efectiva* total,  $S_s$ , en  $\text{cm}^2$ , y la superficie de la cubierta,  $A_c$ , en  $\text{m}^2$  cumpla la siguiente condición:

$$30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$$

**2.4.3.5 Capa de protección**

- 1 Cuando se disponga una *capa de protección*, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.
- 2 Se pueden usar los materiales siguientes u otro material que produzca el mismo efecto:
  - a) cuando la cubierta no sea transitable, grava, solado fijo o flotante, mortero, tejas y otros materiales que conformen una capa pesada y estable;
  - b) cuando la cubierta sea transitable para peatones, solado fijo, flotante o capa de rodadura;
  - c) cuando la cubierta sea transitable para vehículos, capa de rodadura.

**2.4.3.5.1 Capa de grava**

- 1 La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero.  
Para aglomerar puede utilizarse otro material distinto al mortero.
- 2 La grava suelta sólo puede emplearse en cubiertas cuya pendiente sea menor que el 5 %.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

3 La grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas. Su tamaño debe estar comprendido entre 16 y 32 mm y debe formar una capa cuyo espesor sea igual a 5 cm como mínimo. Debe establecerse el lastre de grava adecuado en cada parte de la cubierta en función de las diferentes zonas de exposición en la misma.

4 Deben disponerse pasillos y zonas de trabajo con una capa de protección de un material apto para cubiertas transitables con el fin de facilitar el tránsito en la cubierta para realizar las operaciones de mantenimiento y evitar el deterioro del sistema.

#### 2.4.3.5.2 Solado fijo

1 El solado fijo puede ser de los materiales siguientes: baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

2 El material que se utilice debe tener una forma y unas dimensiones compatibles con la pendiente.

3 Las piezas no deben colocarse a hueso.

#### 2.4.3.5.3 Solado flotante

1 El solado flotante puede ser de piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas.

2 Las piezas apoyadas sobre soportes deben disponerse horizontalmente. Los soportes deben estar diseñados y fabricados expresamente para este fin, deben tener una plataforma de apoyo para repartir las cargas y deben disponerse sobre la capa separadora en el plano inclinado de escorrentía. Las piezas deben ser resistentes a los esfuerzos de flexión a los que vayan a estar sometidos.

3 Las piezas o baldosas deben colocarse con junta abierta.

#### 2.4.3.5.4 Capa de rodadura

1 La capa de rodadura puede ser aglomerado asfáltico, capa de hormigón, adoquinado u otros materiales de características análogas.

2 Cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado debe ser 8 cm.

3 Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, debe interponerse entre estas dos capas una capa separadora para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero debe aplicarse sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

#### 2.4.3.6 Tejado

1 Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solape de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como *zona eólica*, tormentas y altitud topográfica.

2 Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solape de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

#### 2.4.4 Condiciones de los puntos singulares

##### 2.4.4.1 Cubiertas planas

1 Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

##### 2.4.4.1.1 Juntas de dilatación

1 Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

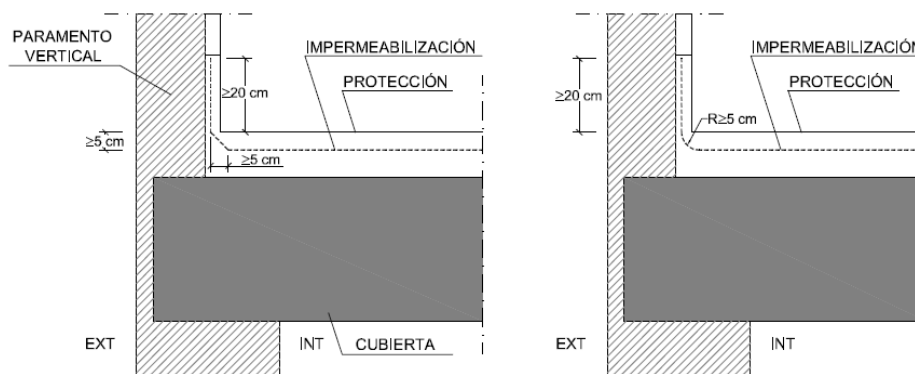
2 Cuando la capa de protección sea de solado fijo, deben disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectar a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:

- a) coincidiendo con las juntas de la cubierta;
  - b) en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes;
  - c) en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.
- 3 En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

#### 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

1 La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (Véase la figura 2.13).

2 El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización



**Figura 2.13 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical**

3 Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

- a) mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
- b) mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
- c) mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

#### 2.4.4.1.3 Encuentro de la cubierta con el borde lateral

1 El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:

- a) prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;
- ii) disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

#### 2.4.4.1.4 Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón

1 El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.

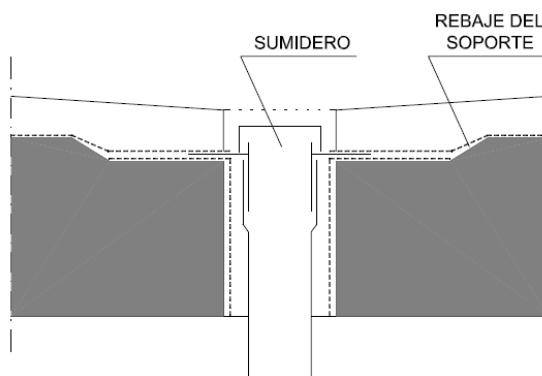
2 El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la deprotección.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

3 El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (Véase la figura 2.14) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.



**Figura 2.14 Rebaje del soporte alrededor de los sumideros**

4 La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.

5 La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.

6 Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.

7 El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

8 Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

9 Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

10 Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

#### 2.4.4.1.5 Rebosaderos

1 En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:

- a) cuando en la cubierta exista una sola bajante;
- b) cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
- c) cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.

2 La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.

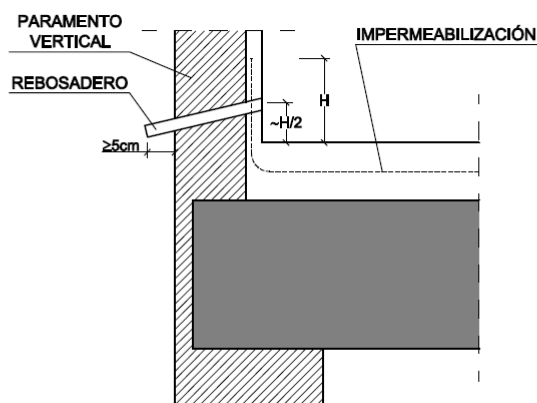
3 El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (Véase la figura 2.15) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.

4 El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC



**Figura 2.15 Rebosadero**

#### 2.4.4.1.6 Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

1 Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

2 Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

#### 2.4.4.1.7 Anclaje de elementos

1 Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:

- a) sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
- b) sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

#### 2.4.4.1.8 Rincones y esquinas

1 En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

#### 2.4.4.1.9 Accesos y aberturas

1 Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:

- a) disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
  - b) disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.
- 2 Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

#### 2.4.4.2 Cubiertas inclinadas

1 Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de *impermeabilización* que se emplee.

##### 2.4.4.2.1 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

1 En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

**CONSELL DE MALLORCA**

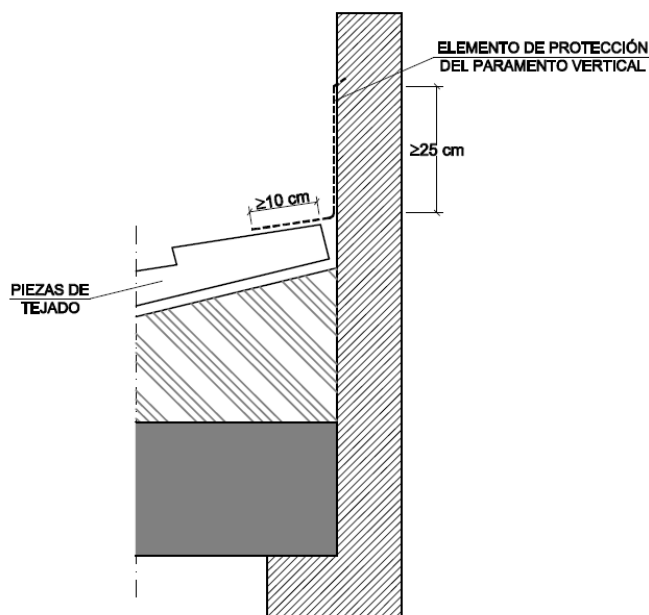
GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

2 Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

3 Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9.

4 Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (Véase la figura 2.16).



**Figura 2.16 Encuentro en la parte superior del faldón**

#### 2.4.4.2.2 Alero

1 Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

2 Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

#### 2.4.4.2.3 Borde lateral

1 En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

#### 2.4.4.2.4 Limahoyas

1 En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

2 Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.

3 La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

#### 2.4.4.2.5 Cumberras y limatesas

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

1 En las cumbres y *limatesas* deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

2 Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbre y la *limatesa* deben fijarse.

3 Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbre en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbres este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

2.4.4.2.6 Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

1 Los elementos pasantes no debe disponerse en las *limahoyas*.

2 La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

3 En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

2.4.4.2.7 Lucernarios

1 Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

2 En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

2.4.4.2.8 Anclaje de elementos

1 Los anclajes no deben disponerse en las *limahoyas*.

2 Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

2.4.4.2.9 Canalones

1 Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

2 Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

3 Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

4 Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

5 Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

a) cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (Véase la figura 2.17);

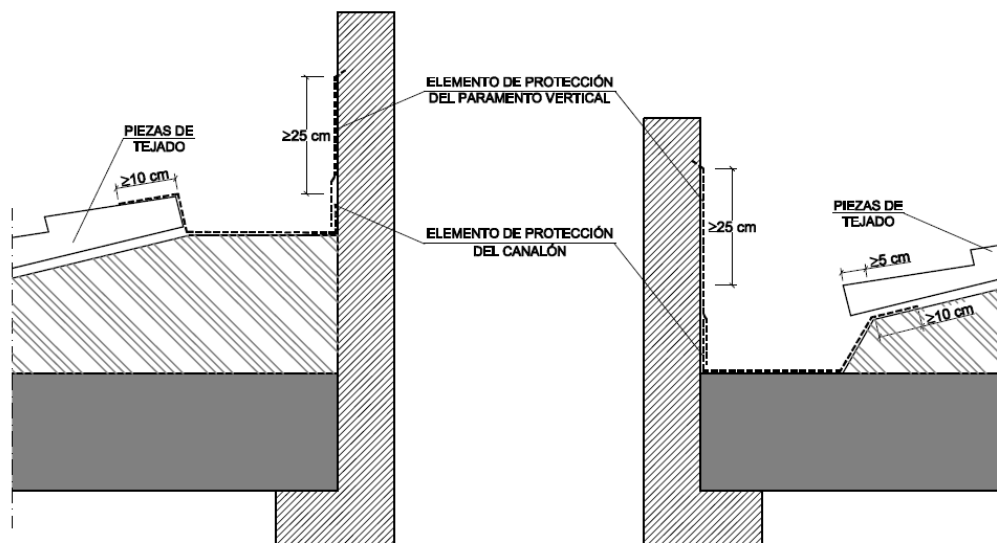
b) cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (Véase la figura 2.17);

c) elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (Véase la figura 2.17).

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC



**Figura 2.17 Canales**

6 Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que:

- a) el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;
- b) la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo;
- c) el ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado.

### 3. Dimensionado

#### 3.1 Tubos de drenaje

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

**Tabla 3.1 Tubos de drenaje**

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

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

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

**Tabla 3.2 Superficie mínima de orificios de los tubos de drenaje**

<b>Diámetro nominal</b>	<b>Superficie total mínima de orificios en cm<sup>2</sup>/m</b>
125	10
150	10
200	12
250	17

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

**3.2 Canaletas de recogida**

1 El diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo.

2 Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3

**Tabla 3.3 Canaletas de recogida de agua filtrada**

<b>Grado de impermeabilidad del muro</b>	<b>Pendiente mínima en %</b>	<b>Pendiente máxima en %</b>	<b>Sumideros</b>
<b>1</b>	5	14	1 cada 25 m <sup>2</sup> de muro
<b>2</b>	5	14	1 cada 25 m <sup>2</sup> de muro
<b>3</b>	8	14	1 cada 20 m <sup>2</sup> de muro
<b>4</b>	8	14	1 cada 20 m <sup>2</sup> de muro
<b>5</b>	12	14	1 cada 15 m <sup>2</sup> de muro

**3.3 Bombas de achique**

1 Cada una de las bombas de achique de una misma cámara debe dimensionarse para el caudal total de agua a evacuar que, en el caso de referirse a muros, se puede calcular según el método descrito en el apéndice C.

2 El volumen de cada cámara de bombeo debe ser como mínimo igual al obtenido de la tabla 3.4.

Para caudales mayores debe colocarse una segunda cámara.

**Tabla 3.4 Cámaras de bombeo**

<b>Caudal de la bomba en l/s</b>	<b>Volumen de la cámara en m<sup>3</sup></b>
0,15	2,4
0,31	2,85
0,46	3,6
0,61	3,9
0,76	4,5
1,15	5,7
1,53	9,6
1,91	10,8
2,3	15
3,1	20

**4 Productos de construcción****4.1 Características exigibles a los productos****4.1.1 Introducción**

1 El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

2 Los productos para aislamiento térmico y los que forman la *hoja principal* de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:

a) la *absorción* de agua por *capilaridad* [g/(m<sup>2</sup>.s<sub>0,5</sub>) ó g/(m<sup>2</sup>.s)];

b) la *succión* o tasa de *absorción* de agua inicial [kg/(m<sup>2</sup>.min)];

c) la *absorción* al agua a largo plazo por inmersión total (% ó g/cm<sup>3</sup>).

3 Los productos para la *barrera contra el vapor* se definen mediante la resistencia al paso del vapor de agua (MN·s/g ó m<sup>2</sup>·h·Pa/mg).

4 Los productos para la *impermeabilización* se definen mediante las siguientes propiedades, en función de su uso:

a) estanquidad;

b) resistencia a la penetración de raíces;

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

- c) envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;
- d) resistencia a la fluencia (°C);
- e) estabilidad dimensional (%);
- f) envejecimiento térmico (°C);
- g) flexibilidad a bajas temperaturas (°C);
- h) resistencia a la carga estática (kg);
- i) resistencia a la carga dinámica (mm);
- j) alargamiento a la rotura (%);
- k) resistencia a la tracción (N/5cm).

#### 4.1.2 Componentes de la hoja principal de fachadas

- 1 Cuando la hoja principal sea de bloque de hormigón, salvo de bloque de hormigón curado en autoclave, el valor de absorción de los bloques medido según el ensayo de UNE 41 170:1989 debe ser como máximo ,32 g/cm<sup>3</sup>.
- 2 Cuando la hoja principal sea de bloque de hormigón visto, el valor medio del coeficiente de succión de los bloques medido según el ensayo de UNE EN-772 11:2011 y para un tiempo de 10 minutos debe ser como máximo 3 [g/(m<sup>2</sup>·s)] y el valor individual del coeficiente debe ser como máximo 4,2 [g/(m<sup>2</sup>·s)].
- 3 Cuando la hoja principal sea de ladrillo o de bloque sin revestimiento exterior, los ladrillos y los bloques deben ser caravista.

#### 4.1.3 Aislante térmico

- 1 Cuando el aislante térmico se disponga por el exterior de la hoja principal, debe ser no hidrófilo.

#### 4.2 Control de recepción en obra de productos

- 1 En el pliego de condiciones del proyecto deben indicarse las condiciones de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.
- 2 Debe comprobarse que los productos recibidos:
  - a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
  - b) disponen de la documentación exigida;
  - c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
  - d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.
- 3 En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

#### 5 Construcción

- 1 En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

##### 5.1 Ejecución

- 1 Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

##### 5.1.1 Muros

###### 5.1.1.1 Condiciones de los pasatubos

- 1 Los pasatubos deben ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

**5.1.1.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes**

- 1 Las láminas deben aplicarse en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- 2 Las láminas deben aplicarse cuando el muro esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
- 3 Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
- 4 En las uniones de las láminas deben respetarse los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- 5 El paramento donde se va aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento.
- 6 Cuando se utilice una lámina impermeabilizante adherida deben aplicarse imprimaciones previas y cuando se utilice una lámina impermeabilizante no adherida deben sellarse los solapos.
- 7 Cuando la impermeabilización se haga por el interior, deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

**5.1.1.3 Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero**

- 1 El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio.
- 2 Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm.
- 3 No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.
- 4 En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.

**5.1.1.4 Condiciones de los productos líquidos de impermeabilización**

**5.1.1.4.1 Revestimientos sintéticos de resinas**

- 1 Las fisuras grandes deben cajearse mediante rozas de 2 cm de profundidad y deben rellenarse éstas con mortero pobre.
- 2 Las coqueras y las grietas deben rellenarse con masillas especiales compatibles con la resina.
- 3 Antes de la aplicación de la imprimación debe limpiarse el paramento del muro.
- 4 No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura sea menor que 5°C o mayor que 35°C. Salvo que en las especificaciones de aplicación se fijen otros límites.
- 5 El espesor de la capa de resina debe estar comprendido entre 300 y 500 de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo □m.
- 6 Cuando existan fisuras de espesor comprendido entre 100 y 250 □m debe aplicarse una imprimación en torno a la fisura. Luego debe aplicarse una capa de resina a lo largo de toda la fisura, en un ancho mayor que 12 cm y de un espesor que no sea mayor que 50 □m. Finalmente deben aplicarse tres manos consecutivas, en intervalos de seis horas como mínimo, hasta alcanzar un espesor total que no sea mayor que 1 mm.
- 7 Cuando el revestimiento esté elaborado a partir de poliuretano y esté total o parcialmente expuesto a la intemperie debe cubrirse con una capa adecuada para protegerlo de las radiaciones ultravioleta.

**5.1.1.4.2 Polímeros Acrílicos**

- 1 El soporte debe estar seco, sin restos de grasa y limpio.
- 2 El revestimiento debe aplicarse en capas sucesivas cada 12 horas aproximadamente. El espesor no debe ser mayor que 100 □m.

**5.1.1.4.3 Caucho acrílico y resinas acrílicas**

- 1 El soporte debe estar seco y exento de polvo, suciedad y lechadas superficiales.

**5.1.1.5 Condiciones del sellado de juntas**

**5.1.1.5.1 Masillas a base de poliuretano**

- 1 En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para limitar la profundidad.
- 2 La junta debe tener como mínimo una profundidad de 8 mm.
- 3 La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

**5.1.1.5.2 Masillas a base de siliconas**

1 En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.

**5.1.1.5.3 Masillas a base de resinas acrílicas**

1 Si el soporte es poroso y está excesivamente seco deben humedecerse ligeramente los bordes de la junta.

2 En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.

3 La junta debe tener como mínimo una profundidad de 10 mm.

4 La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

**5.1.1.5.4 Masillas asfálticas**

1 Deben aplicarse directamente en frío sobre las juntas.

**5.1.1.6 Condiciones de los sistemas de drenaje**

1 El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.

2 Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.

3 Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren

**5.1.2 Suelos**

**5.1.2.1 Condiciones de los pasatubos**

1 Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

**5.1.2.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes**

1 Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

2 Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.

3 Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.

4 Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

5 La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.

6 Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.

7 En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

**5.1.2.3 Condiciones de las arquetas**

1 Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

**5.1.2.4 Condiciones del hormigón de limpieza**

1 El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.

2 Cuando deba colocarse una lámina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

**5.1.3 Fachadas**

**5.1.3.1 Condiciones de la hoja principal**

1 Cuando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación, excepto los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a 1 kg/(m<sup>2</sup>.min)

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

según el ensayo descrito en UNE EN 772 11:2011. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.

2 Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.

3 Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.

4 Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

**5.1.3.2 Condiciones del revestimiento intermedio**

1 Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

**5.1.3.3 Condiciones del aislante térmico**

1 Debe colocarse de forma continua y estable.

2 Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

**5.1.3.4 Condiciones de la cámara de aire ventilada**

1 Durante la construcción de la fachada debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire y en las llagas que se utilicen para su ventilación.

**5.1.3.5 Condiciones del revestimiento exterior**

1 Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

**5.1.3.6 Condiciones de los puntos singulares**

1 Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.

**5.1.4 Cubiertas**

**5.1.4.1 Condiciones de la formación de pendientes**

1 Cuando la *formación de pendientes* sea el elemento que sirve de soporte de la *impermeabilización*, su superficie debe ser uniforme y limpia.

**5.1.4.2 Condiciones de la barrera contra el vapor**

1 La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

2 Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

**5.1.4.3 Condiciones del aislante térmico**

1 Debe colocarse de forma continua y estable.

**5.1.4.4 Condiciones de la impermeabilización**

1 Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

2 Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.

3 La *impermeabilización* debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.

4 Las distintas capas de la *impermeabilización* deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.

5 Los solapes deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

**5.1.4.5 Condiciones de la cámara de aire ventilada**

1 Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_1 FITXA.DOC

## 5.2 Control de la ejecución

1 El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

2 Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

3 Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

## 5.3 Control de la obra terminada

1 En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

## 6 Mantenimiento y conservación

1 Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

**Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento**

	Operación	Periodicidad
<b>Muros</b>	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los <i>muros parcialmente estancos</i>	1 año <sup>(1)</sup>
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la <i>impermeabilización interior</i>	1 año
<b>Suelos</b>	Comprobación del estado de limpieza de la red de <i>drenaje</i> y de evacuación	1 año <sup>(2)</sup>
	Limpieza de las arquetas	1 año <sup>(2)</sup>
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el <i>drenaje</i>	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
<b>Fachadas</b>	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la <i>hoja principal</i>	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las <i>llagas</i> o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
<b>Cubiertas</b>	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año <sup>(1)</sup>
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

<sup>(1)</sup> Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

<sup>(2)</sup> Debe realizarse cada año al final del verano.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_2 FITXA.DOC

## **COMPLIMENT DEL CTE - HS SALUBRITAT**

### **Sección HS 2 Recogida y evacuación de residuos**

#### **1 Generalidades**

##### **1.1 Ámbito de aplicación**

1 Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

2 Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

##### **1.2 Procedimiento de verificación**

1 Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación.

2 Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 2 relativas al sistema de almacenamiento y traslado de residuos:

a) la existencia del almacén de contenedores de edificio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida puerta a puerta de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios;

La recogida puerta a puerta se considera el sistema de recogida de residuos ordinarios más eficiente desde el punto de vista de separación de las fracciones de los residuos. Por ello, uno de los objetivos de este DB es facilitar su implantación.

b) la existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida centralizada con contenedores de calle de superficie de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios;

c) las condiciones relativas a la instalación de traslado por bajantes, en el caso de que se haya dispuesto ésta;

d) la existencia del espacio de almacenamiento inmediato y las condiciones relativas al mismo.

3 Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación del apartado 3.

#### **2 Diseño y dimensionado**

##### **2.1 Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva**

1 Cada edificio debe disponer como mínimo de un almacén de contenedores de edificio para las fracciones de los residuos que tengan recogida puerta a puerta, y, para las fracciones que tengan recogida centralizada con contenedores de calle de superficie, debe disponer de un espacio de reserva en el que pueda construirse un almacén de contenedores cuando alguna de estas fracciones pase a tener recogida puerta a puerta.

2 En el caso de viviendas aisladas o agrupadas horizontalmente, el almacén de contenedores de edificio y el espacio de reserva pueden disponerse de tal forma que sirvan a varias viviendas.

##### **2.1.1 Situación**

1 El almacén y el espacio de reserva, en el caso de que estén fuera del edificio, deben estar situados a una distancia del acceso del mismo menor que 25 m.

2 El recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior debe tener una anchura libre de 1,20 m como mínimo, aunque se admiten estrechamientos localizados siempre que no se reduzca la anchura libre a menos de 1 m y que su longitud no sea mayor que 45 cm. Cuando en el recorrido existan puertas de apertura manual éstas deben abrirse en el sentido de salida. La pendiente debe ser del 12 % como máximo y no deben disponerse escalones.

##### **2.1.2 Superficie**

###### **2.1.2.1 Superficie útil del almacén**

1 La superficie útil del almacén debe calcularse mediante la fórmula siguiente:

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_2 FITXA.DOC

$$S = 0,8 \cdot P \cdot \sum (T_f \cdot G_f \cdot C_f \cdot M_f) \quad (2.1)$$

siendo

S la superficie útil [m2];

P el número estimado de ocupantes habituales del edificio que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles;

Tf el período de recogida de la fracción [días];

Gf el volumen generado de la fracción por persona y día [dm3/(persona·día)], que equivale a los siguientes valores:

Papel / cartón 1,55

Envases ligeros 8,40

Materia orgánica 1,50

Vidrio 0,48

Varios 1,50

Cf el factor de contenedor [m2/l], que depende de la capacidad del contenedor de edificio que el servicio de recogida exige para cada fracción y que se obtiene de la tabla 2.1;

**Tabla 2.1 Factor de contenedor**

Capacidad del contenedor de edificio en l	Cf en m <sup>2</sup> /l
120	0,0050
240	0,0042
330	0,0036
600	0,0033
800	0,0030
1.100	0,0027

Mf un factor de mayoración que se utiliza para tener en cuenta que no todos los ocupantes del edificio separan los residuos y que es igual a 4 para la fracción varios y a 1 para las demás fracciones.

2 Con independencia de lo anteriormente expuesto, la superficie útil del almacén debe ser como mínimo la que permita el manejo adecuado de los contenedores.

**2.1.2.2 Superficie del espacio de reserva**

1 La superficie de reserva debe calcularse mediante la fórmula siguiente:

$$S_R = P \cdot \sum (F_f \cdot M_f) \quad (2.2)$$

siendo

SR la superficie de reserva [m2];

P el número estimado de ocupantes habituales del edificio que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles;

Ff el factor de fracción [m2/persona], que se obtiene de la tabla 2.2.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_2 FITXA.DOC

**Tabla 2.2 Factor de fracción**

<b>Fracción</b>	<b>F<sub>f</sub> en m<sup>2</sup>/persona</b>
Papel / cartón	0,039
Envases ligeros	0,060
Materia orgánica	0,005
Vidrio	0,012
Varios	0,038

Mf un factor de mayoración que se utiliza para tener en cuenta que no todos los ocupantes del edificio separan los residuos y que es igual a 4 para la fracción varios y a 1 para las demás fracciones.

2 Con independencia de lo anteriormente expuesto, la superficie de reserva debe ser como mínimo la que permita el manejo adecuado de los contenedores.

**2.1.3 Otras características**

1 El almacén de contenedores debe tener las siguientes características:

- a) su emplazamiento y su diseño deben ser tales que la temperatura interior no supere 30°;
- b) el revestimiento de las paredes y el suelo debe ser impermeable y fácil de limpiar; los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados;
- c) debe contar al menos con una toma de agua dotada de válvula de cierre y un sumidero sifónico antimúridos en el suelo;
- d) debe disponer de una iluminación artificial que proporcione 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y de una base de enchufe fija 16A 2p+T según UNE 20.315:2017;
- e) satisfará las condiciones de protección contra incendios que se establecen para los almacenes de residuos en el apartado 2 de la Sección SI-1 del DB-SI Seguridad en caso de incendio;
- f) en el caso de traslado de residuos por bajante, si se dispone una tolva intermedia para almacenar los residuos hasta su paso a los contenedores, ésta debe ir provista de una compuerta para su vaciado y limpieza, así como de un punto de luz que proporcione 1.000 lúmenes situado en su interior sobre la compuerta, y cuyo interruptor esté situado fuera de la tolva.

**2.2 Instalaciones de traslado por bajantes****2.2.1 Condiciones generales**

1 Las compuertas de vertido deben situarse en zonas comunes y a una distancia de las viviendas menor que 30 m, medidos horizontalmente.

2 El traslado del vidrio no se debe realizar mediante el sistema de traslado por bajantes.

**2.2.2 Condiciones particulares de las bajantes**

1 Las bajantes deben ser metálicas o de cualquier material de clase de reacción al fuego A1, impermeable, anticorrosivo, imputrescible y resistente a los golpes. Las superficies interiores deben ser lisas.

2 Las bajantes deben separarse del resto de los recintos del edificio mediante muros que en función de las características de resistencia a fuego sean de clase EI-120.

3 Las bajantes deben disponerse verticalmente, aunque pueden realizarse cambios de dirección respecto a la vertical no mayores que 30°. Para evitar los ruidos producidos por una velocidad excesiva en la caída de los residuos, cada 10 m de conducto debe disponerse una acodadura con cuatro codos de 15° cada uno como máximo según la figura 2.1, o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

4 Las bajantes deben tener un diámetro de 450 mm como mínimo.

5 Las bajantes de los sistemas de traslado por gravedad deben ventilarse por el extremo superior con un aspirador estático y, en dicho extremo, debe disponerse una toma de agua con racor para manguera y una compuerta para limpieza dotada de cierre hermético y cerradura.

6 Las bajantes de los sistemas neumáticos deben conectarse a un conducto de ventilación de una sección no menor que 350 cm<sup>2</sup>.

7 El extremo superior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad y del conducto de ventilación en los sistemas neumáticos deben desembocar en un espacio exterior adecuado de tal manera que (véase la figura

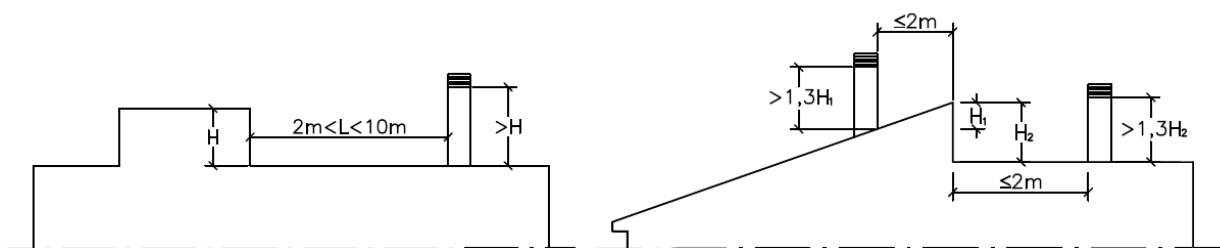
**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_2 FITXA.DOC

2.2) el tramo exterior sobre la cubierta tenga una altura de 1 m como mínimo y supere las siguientes alturas en función de su emplazamiento:

- la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia comprendida entre 2 y 10 m;
- 1,3 veces la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia menor o igual que 2 m.



**Figura 2.2 Ejemplos de altura libre del extremo superior de la bajante sobre la cubierta**

8 En el extremo inferior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad debe disponerse una compuerta de cierre y un sistema que impida que, como consecuencia de la acumulación de los residuos en el tramo de la bajante inmediatamente superior a la compuerta de cierre, los residuos alcancen la compuerta de vertido más baja.

### 2.2.3 Condiciones particulares de las compuertas de vertido

1 Las compuertas de vertido deben ser metálicas o de material con clase de reacción al fuego A1, impermeable, anticorrosivo, imputrescible y resistente a los golpes. En función de las características de resistencia a fuego deben ser de clase EI-60. Las superficies interiores deben ser lisas.

2 Para que la unión de las compuertas con las bajantes sea estanca, debe disponerse un cierre con burlete elástico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

3 Las compuertas deben ser de tal forma que permitan

- el vertido de los residuos con facilidad;
- su limpieza interior con facilidad;
- el acceso para eliminar los atascos que se produzcan en las bajantes.

4 Las compuertas deben ir provistas de cierre hermético y silencioso. Para evitar que cuando haya una compuerta abierta se pueda abrir otra, debe disponerse un sistema de enclavamiento eléctrico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

5 Cuando las compuertas sean circulares deben tener un diámetro comprendido entre 300 y 350 mm y, cuando sean rectangulares, deben tener unas dimensiones comprendidas entre 300x300 y 350x350 mm.

6 La zona situada alrededor de la compuerta y el suelo adyacente de acuerdo con la figura 2.3 deben revestirse con un acabado impermeable que sea fácilmente lavable:



CONSELL DE MALLORCA

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_2 FITXA.DOC

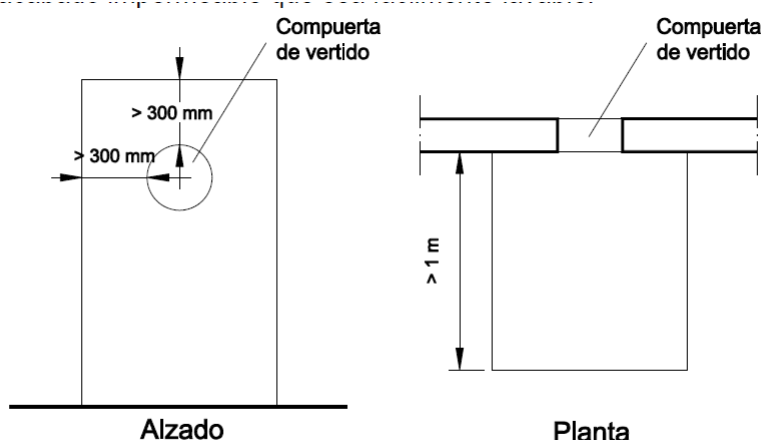


Figura 2.3 Zona de acabado impermeable y lavable

#### 2.2.4 Condiciones particulares de las estaciones de carga de los sistemas neumáticos

1 La estación de carga debe disponer de un tramo vertical de 2,5 m de bajante para almacenamiento de los residuos, una válvula de residuos situada en el extremo inferior del tramo vertical y una válvula de aire situada a la misma altura que la válvula de residuos.

2 Las estaciones de carga deben situarse en un recinto que tenga las siguientes características:

- a) los cerramientos deben dimensionarse para una depresión de 2,95 kPa como mínimo;
- b) debe disponer de una iluminación artificial que proporcione 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y de una base de enchufe fija 16A 2p+T según UNE 20.315:2017;
- c) debe disponer de una puerta de acceso batiente hacia fuera;
- d) el revestimiento de las paredes y el suelo debe ser impermeable y fácil de limpiar y el de aquel último debe ser además antideslizante; los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados;
- e) debe contar al menos con una toma de agua dotada de válvula de cierre y un desagüe antimúridos.

#### 2.3 Espacios de almacenamiento inmediato en las viviendas

1 Deben disponerse en cada vivienda espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella.

2 En el caso de viviendas aisladas o agrupadas horizontalmente, para las fracciones de papel / cartón y vidrio, puede utilizarse como espacio de almacenamiento inmediato el almacén de contenedores de edificio.

3 La capacidad de almacenamiento para cada fracción debe calcularse mediante la siguiente fórmula:

$$C = CA \cdot P_v \quad (2.3)$$

siendo

C la capacidad de almacenamiento en la vivienda por fracción [dm<sup>3</sup>];

CA el coeficiente de almacenamiento [dm<sup>3</sup>/persona] cuyo valor para cada fracción se obtiene en la tabla 2.3;

Tabla 2.3 Coeficiente de almacenamiento, CA

Fracción	CA
Envases ligeros	7,80
Materia orgánica	3,00
Papel / cartón	10,85
Vidrio	3,36
Varios	10,50

P<sub>v</sub> el número estimado de ocupantes habituales de la vivienda que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles.

4 Con independencia de lo anteriormente expuesto, el espacio de almacenamiento de cada fracción debe tener una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 dm<sup>3</sup>.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_2 FITXA.DOC

5 Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros deben disponerse en la cocina o en zonas anejas auxiliares.

6 Estos espacios deben disponerse de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.

7 El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento debe ser impermeable y fácilmente lavable.

### 3 Mantenimiento y conservación

#### 3.1 Almacén de contenedores de edificio

1 Deben señalizarse correctamente los contenedores, según la fracción correspondiente, y el almacén de contenedores. En el interior del almacén de contenedores deben disponerse en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

2 Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 3.1.

**Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento**

Operación	Periodicidad
Limpieza de los contenedores	3 días
Desinfección de los contenedores	1,5 meses
Limpieza del suelo del almacén	1 día
Lavado con manguera del suelo del almacén	2 semanas
Limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.	4 semanas
Limpieza general de las paredes y techos del almacén, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc.	6 meses
Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores	1,5 meses

#### 3.2 Instalaciones de traslado por bajantes

1 Las compuertas deben estar correctamente señalizadas según la fracción correspondiente.

2 En los recintos en los que estén situadas las compuertas deben disponerse, en un soporte indeleble, junto a otras normas de uso y mantenimiento, las instrucciones siguientes:

a) cada fracción debe verterse en la compuerta correspondiente;

b) no se deben verter por ninguna compuerta residuos líquidos, objetos cortantes o punzantes ni vidrio;

c) los envases ligeros y la materia orgánica deben verterse introducidos en envases cerrados;

d) los objetos de cartón que no quepan por la compuerta deben introducirse troceados y no deben plegarse.

3 Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 3.2.

**Tabla 3.2 Operaciones de mantenimiento**

	Operación	Periodicidad
<b>Bajantes</b>	Limpieza de las <i>bajantes</i> por gravedad. Revisión y reparación de los daños encontrados	6 meses
	Limpieza de las <i>bajantes</i> neumáticas. Revisión y reparación de los daños encontrados	1 año
	Limpieza de las compuertas de vertido	1 semana
<b>Recinto de estación de carga</b>	Limpieza del suelo	1 semana
	Limpieza de las paredes, las puertas, las ventanas, etc.	2 meses
	Limpieza general de las paredes y techos, incluidos elementos del sistema de ventilación, luminarias, etc.	6 meses
	Desinfección, desinsectación y desratización	6 meses

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_3 FITXA.DOC

## **COMPLIMENT DEL CTE - HS SALUBRITAT**

### **Sección HS 3 Calidad del aire interior**

#### **1 Generalidades**

##### **1.1 Ámbito de aplicación**

1 Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos. Se consideran incluidos en el ámbito de aplicación los edificios de viviendas de cualquier tipo, incluso las viviendas aisladas, en hilera o pareadas.

2 Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

##### **1.2 Procedimiento de verificación**

1 Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación.

2 Cumplimiento de las condiciones establecidas en el apartado 2.

3 Cumplimiento de las condiciones de diseño del sistema de ventilación del apartado 3:

a) para cada tipo de local, el tipo de ventilación y las condiciones relativas a los medios de ventilación, ya sea natural, mecánica o híbrida;

b) las condiciones relativas a los elementos constructivos siguientes:

i) aberturas y bocas de ventilación;

ii) conductos de admisión;

iii) conductos de extracción para ventilación híbrida;

iv) conductos de extracción para ventilación mecánica;

v) aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores;

vi) ventanas y puertas exteriores.

4 Cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado 4 relativas a los elementos constructivos.

5 Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción del apartado 5.

6 Cumplimiento de las condiciones de construcción del apartado 6.

7 Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación del apartado 7.

#### **2 Caracterización y cuantificación de la exigencia**

1 En los locales habitables de las viviendas debe aportarse un caudal de aire exterior suficiente para conseguir que en cada local la concentración media anual de CO<sub>2</sub> sea menor que 900 ppm y que el acumulado anual de CO<sub>2</sub> que exceda 1.600 ppm sea menor que 500.000 ppm·h, en ambos casos con las condiciones de diseño del apéndice C.

2 Además, el caudal de aire exterior aportado debe ser suficiente para eliminar los contaminantes no directamente relacionados con la presencia humana. Esta condición se considera satisfecha con el establecimiento de un caudal mínimo de 1,5 l/s por local habitable en los periodos de no ocupación.

3 Las dos condiciones anteriores se consideran satisfechas con el establecimiento de una ventilación de caudal constante acorde con la tabla 2.1.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_3 FITXA.DOC

**Tabla 2.1 Caudales mínimos para ventilación de caudal constante en locales habitables**

Tipo de vivienda	Caudal mínimo $q_v$ en l/s				
	Locales secos <sup>(1) (2)</sup>			Locales húmedos <sup>(2)</sup>	
	Dormitorio principal	Resto de dormitorios	Salas de estar y comedores <sup>(3)</sup>	Mínimo en total	Mínimo por local
0 ó 1 dormitorios	8	-	6	12	6
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3 o más dormitorios	8	4	10	33	8

(1) En los *locales* secos de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor

(2) Cuando en un mismo *local* se den usos de *local* seco y húmedo, cada zona debe dotarse de su caudal correspondiente

(3) Otros *locales* pertenecientes a la vivienda con usos similares (salas de juego, despachos, etc.)

4 En la zona de cocción de las cocinas debe disponerse un sistema que permita extraer los *contaminantes* que se producen durante su uso, de forma independiente a la *ventilación* general de los *locales habitables*. Esta condición se considera satisfecha si se dispone de un sistema en la zona de cocción que permita *extraer* un caudal mínimo de 50 l/s.

5 Para los *locales* no habitables incluidos en el ámbito de aplicación debe aportarse al menos el caudal de aire exterior suficiente para eliminar los *contaminantes* propios del uso de cada *local*. En el caso de trasteros, sus zonas comunes y almacenes de residuos los *contaminantes* principales son la humedad, los olores y los compuestos orgánicos volátiles. En el caso de los aparcamientos y garajes son el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno.

6 Esta condición se considera satisfecha si el sistema de *ventilación* es capaz de establecer al menos los *caudales de ventilación* de la tabla 2.2., ya sea mediante *ventilación de caudal constante* o *ventilación de caudal variable* controlada mediante detectores de presencia, detectores de *contaminantes*, programación temporal u otro tipo de sistema.

**Tabla 2.2 Caudales de ventilación mínimos en locales no habitables**

Locales	Caudal mínimo $q_v$ en l/s	
	Por m <sup>2</sup> útil	En función de otros parámetros
Trasteros y sus zonas comunes	0,7	
Aparcamientos y garajes		120 por plaza
Almacenes de residuos	10	

### 3 Diseño

#### 3.1 Condiciones generales de los sistemas de ventilación

##### 3.1.1 Viviendas

1 Las viviendas deben disponer de un sistema general de ventilación que puede ser híbrida o mecánica con las siguientes características (véanse los ejemplos de la figura 3.1):

a) el aire debe circular desde los *locales* secos a los húmedos, para ello los comedores, los dormitorios y las salas de estar deben disponer de *aberturas de admisión*; los aseos, las cocinas y los cuartos de baño deben disponer de *aberturas de extracción*; las particiones situadas entre los locales con *admisión* y los locales con *extracción* deben disponer de *aberturas de paso*;

b) los *locales* con varios usos de los del punto anterior, deben disponer en cada zona destinada a un uso diferente de las aberturas correspondientes;

c) como *aberturas de admisión*, se dispondrán aberturas dotadas de *aireadores* o *aperturas fijas* de la carpintería, como son los *dispositivos de microventilación* con una permeabilidad al aire según UNE EN

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_3 FITXA.DOC

12207:2017 en la posición de apertura de clase 1 o superior; no obstante, cuando las carpinterías exteriores sean de clase 1 de permeabilidad al aire según UNE EN 12207:2017 pueden considerarse como *aberturas de admisión* las *juntas de apertura*;

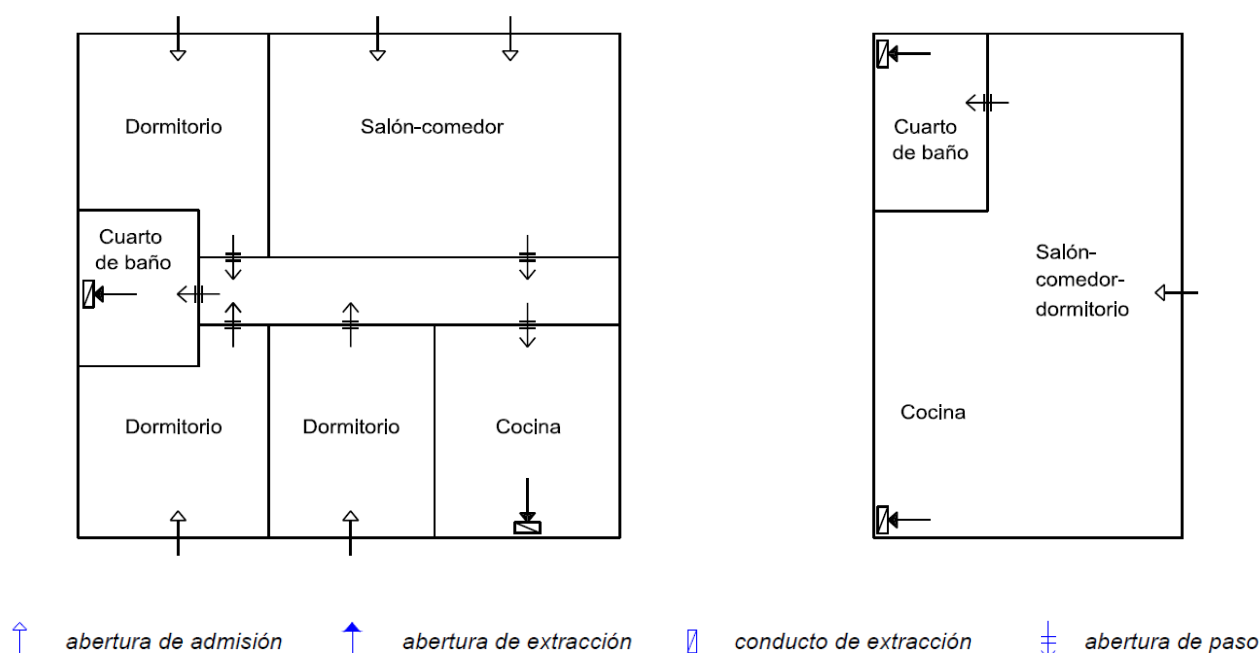
d) cuando la *ventilación* sea *híbrida* las *aberturas de admisión* deben comunicar directamente con el exterior;

e) los *aireadores* deben disponerse a una distancia del suelo mayor que 1,80 m;

f) cuando algún *local* con *extracción* esté compartimentado, deben disponerse *aberturas de paso* entre los compartimentos; la *abertura de extracción* debe disponerse en el compartimento más contaminado que, en el caso de aseos y cuartos de baños, es aquel en el que está situado el inodoro, y en el caso de cocinas es aquel en el que está situada la zona de cocción; la *abertura de paso* que conecta con el resto de la vivienda debe estar situada en el local menos contaminado;

g) las *aberturas de extracción* deben conectarse a *conductos de extracción* y deben disponerse a una distancia del techo menor que 200 mm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 100 mm;

h) un mismo *conducto de extracción* puede ser compartido por aseos, baños, cocinas y trasteros.



**Figura 3.1 Ejemplos de ventilación en el interior de las viviendas**

2 Las cocinas, comedores, dormitorios y salas de estar deben disponer de un sistema complementario de ventilación natural. Para ello debe disponerse una ventana exterior practicable o una puerta exterior.

3 Las cocinas deben disponer de un sistema adicional específico de ventilación con *extracción* mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello debe disponerse un *extractor* conectado a un *conducto de extracción* independiente de los de la ventilación general de la vivienda que no puede utilizarse para la *extracción* de aire de *locales* de otro uso. Cuando este conducto sea compartido por varios *extractores*, cada uno de éstos debe estar dotado de una válvula automática que mantenga abierta su conexión con el conducto sólo cuando esté funcionando o de cualquier otro sistema antirrevoco

### 3.1.2 Almacenes de residuos

1 En los almacenes de residuos debe disponerse un sistema de ventilación que puede ser natural, híbrida o mecánica.

#### 3.1.2.1 Medios de ventilación natural

1 Cuando el almacén se ventile a través de aberturas mixtas, éstas deben disponerse al menos en dos partes opuestas del cerramiento, de tal forma que ningún punto de la zona diste más de 15 m de la abertura más próxima.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_3 FITXA.DOC

2 Cuando los almacenes se ventilen a través de aberturas de admisión y extracción, éstas deben comunicar directamente con el exterior y la separación vertical entre ellas debe ser como mínimo 1,5 m.

### 3.1.2.2 Medios de ventilación híbrida y mecánica

1 Para ventilación híbrida, las aberturas de admisión deben comunicar directamente con el exterior.

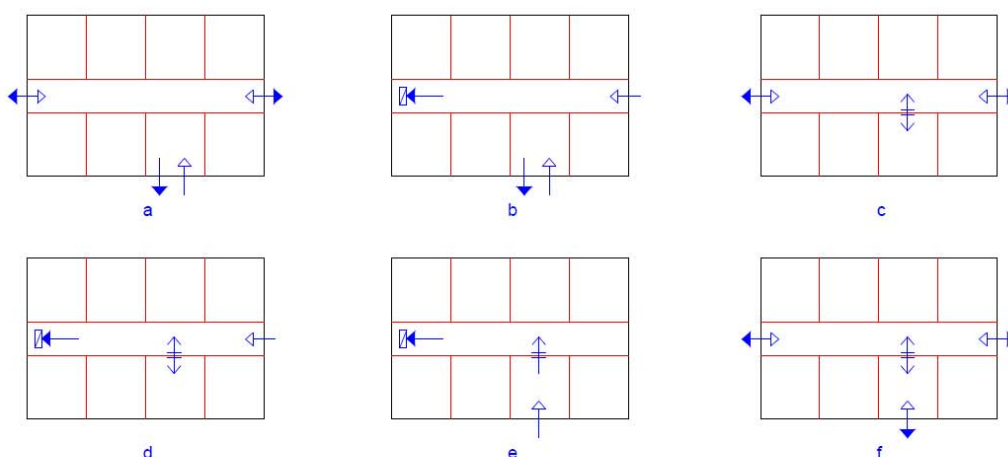
2 Cuando el almacén esté compartimentado, la abertura de extracción debe disponerse en el compartimento más contaminado, la de admisión en el otro u otros y deben disponerse aberturas de paso entre los compartimentos.

3 Las aberturas de extracción deben conectarse a conductos de extracción.

4 Los conductos de extracción no pueden compartirse con locales de otro uso.

### 3.1.3 Trasteros

1 En los trasteros y en sus zonas comunes debe disponerse un sistema de ventilación que puede ser natural, híbrida o mecánica (véanse los ejemplos de la figura 3.2).



- a) Ventilación independiente y natural de trasteros y zonas comunes.
- b) Ventilación independiente de trasteros y zonas comunes. Ventilación natural en trasteros e híbrida o mecánica en zonas comunes.
- c) Ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.
- d) Ventilación dependiente de trasteros y zonas comunes. Ventilación natural en trasteros y híbrida o mecánica en zonas comunes.
- e) Ventilación dependiente e híbrida o mecánica de trasteros y zonas comunes.
- f) Ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.



**Figura 3.2 Ejemplos de tipos de ventilación en trasteros**

### 3.1.3.1 Medios de ventilación natural

1 Deben disponerse aberturas mixtas en la zona común al menos en dos partes opuestas del cerramiento, de tal forma que ningún punto de la zona diste más de 15 m de la abertura más próxima.

2 Cuando los trasteros se ventilen a través de la zona común, la partición situada entre cada trastero y esta zona debe disponer al menos de dos aberturas de paso separadas verticalmente 1,5 m como mínimo.



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_3 FITXA.DOC

3 Cuando los trasteros se ventilen independientemente de la zona común a través de sus aberturas de admisión y extracción, estas deben comunicar directamente con el exterior y la separación vertical entre ellas debe ser como mínimo 1,5 m.

**3.1.3.2 Medios de ventilación híbrida y mecánica**

1 Cuando los trasteros se ventilen a través de la zona común, la extracción debe situarse en la zona común. Las particiones situadas entre esta zona y los trasteros deben disponer de aberturas de paso.

2 Las aberturas de admisión de los trasteros deben comunicar directamente con el exterior y las aberturas de extracción deben estar conectadas a un conducto de extracción.

3 Para ventilación híbrida las aberturas de admisión deben comunicar directamente con el exterior.

4 Las aberturas de extracción deben conectarse a conductos de extracción

5 En las zonas comunes las aberturas de admisión y las de extracción deben disponerse de tal forma que ningún punto del local diste más de 15 m de la abertura más próxima.

6 Las aberturas de paso de cada trastero deben separarse verticalmente 1,5 m como mínimo.

**3.1.4 Aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio**

1 En los aparcamientos y garajes debe disponerse un sistema de ventilación que puede ser natural o mecánica.

**3.1.4.1 Medios de ventilación natural**

1 Deben disponerse aberturas mixtas al menos en dos zonas opuestas de la fachada de tal forma que su reparto sea uniforme y que la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él sea como máximo igual a 25 m. Si la distancia entre las aberturas opuestas más próximas es mayor que 30 m debe disponerse otra equidistante de ambas, permitiéndose una tolerancia del 5%.

2 En el caso de garajes que no excedan de cinco plazas ni de 100 m<sup>2</sup> útiles, en vez de las *aberturas mixtas*, pueden disponerse una o varias *aberturas de admisión* que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias *aberturas de extracción* que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m.

**3.1.4.2 Medios de ventilación mecánica**

1 La *ventilación* debe ser para uso exclusivo del aparcamiento, salvo cuando los trasteros estén situados en el propio recinto del aparcamiento, en cuyo caso la *ventilación* puede ser conjunta, respetando en todo caso la posible compartimentación de los trasteros como zona de riesgo especial, conforme al SI 1-2.

2 La ventilación debe realizarse por depresión y puede utilizarse una de las siguientes opciones:

a) con extracción mecánica;

b) con admisión y extracción mecánica.

3 Debe evitarse que se produzcan estancamientos de los gases contaminantes y para ello, las aberturas de ventilación deben disponerse de la forma indicada a continuación o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

a) haya una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m<sup>2</sup> de superficie útil;

b) la separación entre aberturas de extracción más próximas sea menor que 10 m.

4 Como mínimo deben emplazarse dos terceras partes de las *aberturas de extracción* a una distancia del techo menor o igual a 0,5 m.

5 En los aparcamientos compartimentados en los que la *ventilación* sea conjunta deben disponerse las *aberturas de admisión* en los compartimentos y las de *extracción* en las zonas de circulación comunes de tal forma que en cada compartimento se disponga al menos una *abertura de admisión*.

6 En aparcamientos con 15 o más plazas se dispondrán en cada planta al menos dos redes de *conductos de extracción* dotadas del correspondiente *aspirador mecánico*.

7 En los aparcamientos que excedan de cinco plazas o de 100 m<sup>2</sup> útiles debe disponerse un sistema de detección de monóxido de carbono en cada planta que active automáticamente el o los *aspiradores mecánicos* cuando se alcance una concentración de 50 p.p.m. en aparcamientos donde se prevea que existan empleados y una concentración de 100 p.p.m. en caso contrario.

**3.2 Condiciones particulares de los elementos**

**3.2.1 Aberturas y bocas de ventilación**

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_3 FITXA.DOC

1 En ausencia de norma urbanística que regule sus dimensiones, los espacios exteriores y los patios con los que comuniquen directamente los locales mediante aberturas de admisión, aberturas mixtas o bocas de toma deben permitir que en su planta se pueda inscribir un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 3 m.

2 Pueden utilizarse como abertura de paso un aireador o la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.

3 Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior deben disponerse de tal forma que se evite la entrada de agua de lluvia o estar dotadas de elementos adecuados para el mismo fin.

4 Las bocas de expulsión deben situarse en la cubierta del edificio separadas 3 m como mínimo, de cualquier elemento de entrada de ventilación (boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana) y de los espacios donde pueda haber personas de forma habitual, tales como terrazas, galerías, miradores, balcones, etc.

5 En el caso de *ventilación híbrida*, la *boca de expulsión* debe ubicarse en la cubierta del edificio a una altura sobre ella de 1 m como mínimo y debe superar las siguientes alturas en función de su emplazamiento (véanse los ejemplos de la figura 3.4):

a) la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia comprendida entre 2 y 10 m;

b) 1,3 veces la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia menor o igual que 2 m;

c) 2 m en cubiertas transitables.

### 3.2.2 Conductos de admisión

1 Los conductos deben tener sección uniforme y carecer de obstáculos en todo su recorrido.

2 Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y deben ser practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

### 3.2.3 Conductos de extracción para ventilación híbrida

1 Cada conducto de extracción debe disponer de un aspirador híbrido situado después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire.

2 Los conductos deben ser verticales.

3 Si los conductos son colectivos no deben servir a más de 6 plantas. Los conductos de las dos últimas plantas deben ser individuales. La conexión de las aberturas de extracción con los conductos colectivos debe hacerse a través de ramales verticales cada uno de los cuales debe desembocar en el conducto inmediatamente por debajo del ramal siguiente (véase el ejemplo de la figura 3.3).

4 Los conductos deben tener sección uniforme y carecer de obstáculos en todo su recorrido.

Se entiende que la sección debe ser uniforme en tramos del conducto con el mismo caudal, a medida que el caudal de un conducto aumenta por las aportaciones realizadas por las aberturas de extracción, la sección podría modificarse de forma correspondiente.

5 Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 de la sección SI1.

6 Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y deben ser practicables para su registro y limpieza en la coronación.

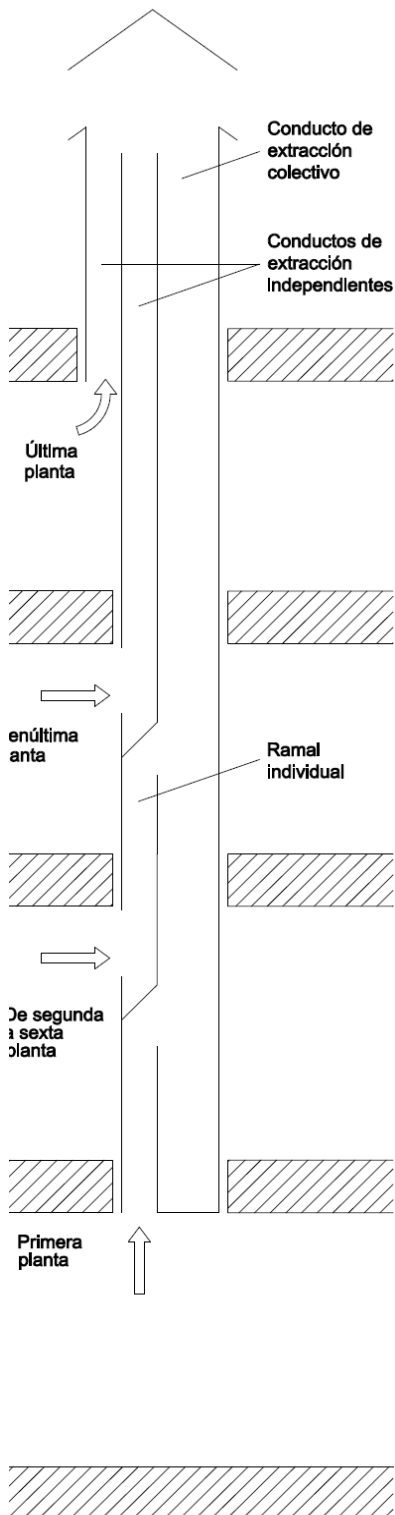
7 Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.



CONSELL DE MALLORCA

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_3 FITXA.DOC



**Figura 3.3**  
**Ejemplo de conducto de extracción para ventilación híbrida con conducto colectivo**

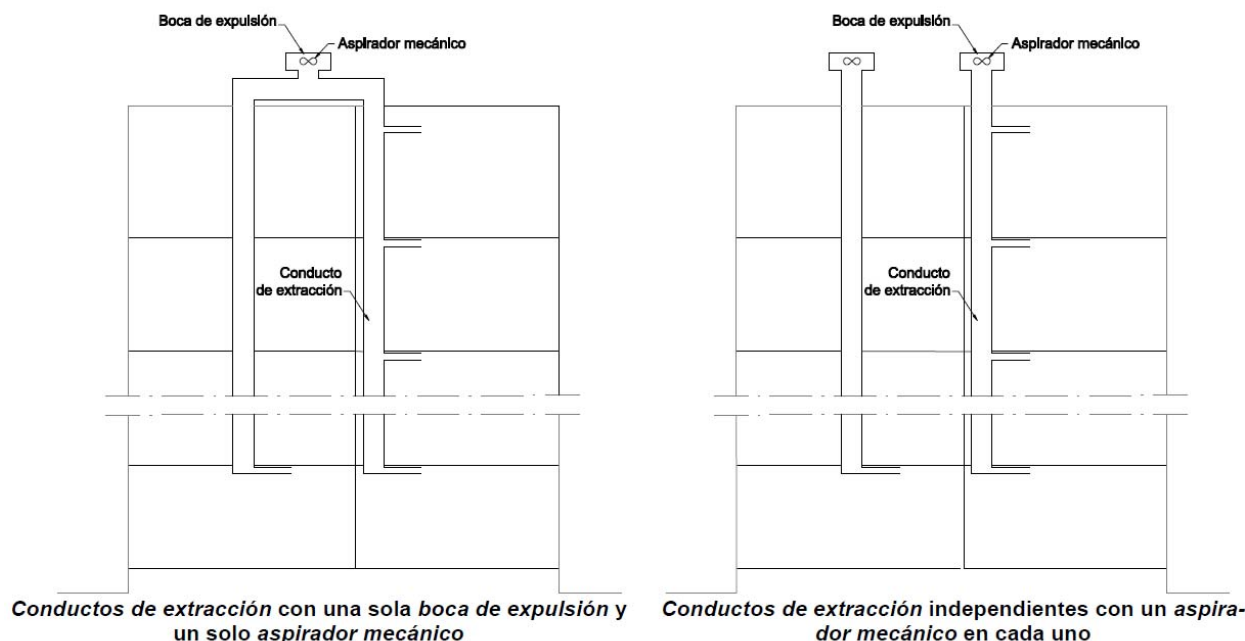
**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_3 FITXA.DOC

**3.2.4 Conductos de extracción para ventilación mecánica**

1 Cada conducto de extracción debe disponer de un aspirador mecánico situado, salvo en el caso de la ventilación específica de la cocina, después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire, pudiendo varios conductos compartir un mismo aspirador (véanse los ejemplos de la figura 3.4), excepto en el caso de los conductos de los garajes, cuando se exija más de una red.



**Figura 3.4 Ejemplos de disposición de aspiradores mecánicos**

2 La sección de cada tramo del conducto comprendido entre dos puntos consecutivos con aporte o salida de aire debe ser uniforme.

3 Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y ser practicables para su registro y limpieza en la coronación.

4 Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deben aislarse térmicamente de tal forma que se evite que se produzcan condensaciones.

5 Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 de la sección SI1.

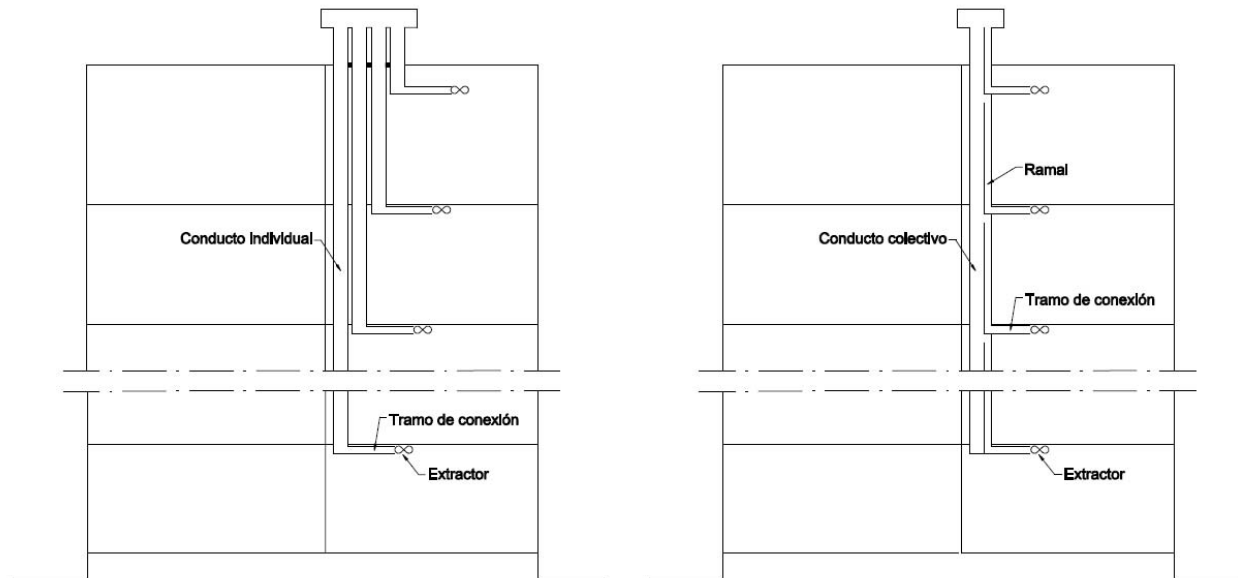
6 Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

7 Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada *extractor* debe conectarse al mismo mediante un ramal que debe desembocar en el *conducto de extracción* inmediatamente por debajo del ramal siguiente (véanse los ejemplos de la figura 3.5).

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_3 FITXA.DOC



**Figura 3.5 Ejemplos de conductos para la ventilación específica adicional de las cocinas**

### 3.2.5 Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

- 1 Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deben disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.
- 2 Previo a los *extractores* de las cocinas debe disponerse un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.
- 3 Debe disponerse un sistema automático que actúe de tal forma que todos los *aspiradores híbridos y mecánicos* de cada vivienda funcionen simultáneamente o adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

### 3.2.6 Ventanas y puertas exteriores

- 1 Las ventanas y puertas exteriores que se dispongan para la ventilación natural complementaria deben estar en contacto con un espacio que tenga las mismas características que el exigido para las aberturas de admisión.

## 4 Dimensionado

### 4.1 Aberturas de ventilación

- 1 El área efectiva total de las aberturas de ventilación de cada local debe ser como mínimo la mayor de las que se obtienen mediante las fórmulas que figuran en la tabla 4.1.

## CONSELL DE MALLORCA

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_3 FITXA.DOC

Tabla 4.1 Área efectiva de las aberturas de ventilación de un local en cm<sup>2</sup>

<b>Aberturas de ventilación</b>	<b>Aberturas de admisión</b>	4 · q <sub>v</sub> ó 4 · q <sub>va</sub>
	<b>Aberturas de extracción</b>	4 · q <sub>v</sub> ó 4 · q <sub>ve</sub>
	<b>Aberturas de paso</b>	70 cm <sup>2</sup> ó 8 · q <sub>vp</sub>
	<b>Aberturas mixtas <sup>(1)</sup></b>	8 · q <sub>v</sub>

- (1) El área efectiva total de las *aberturas mixtas* de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo el área total exigida.

siendo

- q<sub>v</sub>: caudal de ventilación mínimo exigido del local [l/s], obtenido de las tablas 2.1 o 2.2 o del cálculo realizado para cumplir la exigencia.
- q<sub>va</sub>: caudal de ventilación correspondiente a cada *abertura de admisión* del local calculado por un procedimiento de *equilibrado de caudales de admisión y de extracción* y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].
- q<sub>ve</sub>: caudal de ventilación correspondiente a cada *abertura de extracción* del local calculado por un procedimiento de *equilibrado de caudales de admisión y de extracción* y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].
- q<sub>vp</sub>: caudal de ventilación correspondiente a cada *abertura de paso* del local calculado por un procedimiento de *equilibrado de caudales de admisión y de extracción* y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].

## 4.2 Conductos de extracción

### 4.2.1 Conductos de extracción para ventilación híbrida

1 La sección de cada tramo de los conductos de extracción debe ser como mínimo la obtenida de la tabla 4.2 en función del caudal de aire en el tramo del conducto y de la clase del tiro que se determinarán de la siguiente forma:

- el caudal de aire en el tramo del conducto [l/s], q<sub>vt</sub>, que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo;
- la clase del tiro se obtiene en la tabla 4.3 en función del número de plantas existentes entre la más baja que vierte al conducto y la última, ambas incluidas, y de la *zona térmica* en la que se sitúa el edificio de acuerdo con la tabla 4.4.

CONSELL DE MALLORCA

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_3 FITXA.DOC

Tabla 4.2 Secciones del conducto de extracción en cm<sup>2</sup>

		Clase de tiro			
		T-1	T-2	T-3	T-4
Caudal de aire en el tramo del conducto en l/s	$q_{vt} \leq 100$	1 x 225	1 x 400	1 x 625	1 x 625
	$100 < q_{vt} \leq 300$	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900
	$300 < q_{vt} \leq 500$	1 x 625	1 x 900	1 x 900	2 x 900
	$500 < q_{vt} \leq 750$	1 x 625	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	3 x 900
	$750 < q_{vt} \leq 1\,000$	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	2 x 900	3 x 900 + 1 x 625

Tabla 4.3 Clases de tiro

		Zona térmica			
		W	X	Y	Z
Nº de plantas	1				
	2				T-4
	3			T-3	
	4		T-2		
	5				
	6				
	7		T-1		
	≥8				T-2

Tabla 4.4 Zonas térmicas

Provincia	Altitud en m		Provincia	Altitud en m	
	≤800	>800		≤800	>800
Álava	W	W	Las Palmas	Z	Y
Albacete	X	W	León	W	W
Alicante	Z	Y	Lleida	Y	X
Almería	Z	Y	Lugo	W	W
Asturias	X	W	Madrid	X	W
Ávila	W	W	Málaga	Z	Y
Badajoz	Z	Y	Melilla	Z	-
Baleares	Z	Y	Murcia	Z	Y
Barcelona	Z	Y	Navarra	X	W
Burgos	W	W	Ourense	X	W
Cáceres	Z	Y	Palencia	W	W
Cádiz	Z	Y	Pontevedra	Y	X
Cantabria	X	W	Rioja, La	Z	Y
Castellón	Z	Y	Salamanca	Y	X
Ceuta	Z	-	Sta. Cruz Tenerife	X	W
Ciudad Real	Y	X	Segovia	W	W
Córdoba	Z	Y	Sevilla	Z	Y
Coruña, A	X	W	Soria	W	W
Cuenca	W	W	Tarragona	Y	X
Girona	Y	X	Teruel	W	W
Granada	Y	X	Toledo	Y	X
Guadalajara	X	W	Valencia	Z	Y
Guipúzcoa	X	W	Valladolid	W	W
Huelva	Z	Y	Vizcaya	X	W
Huesca	X	W	Zamora	X	W
Jaén	Z	Y	Zaragoza	Y	X

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_3 FITXA.DOC

2 La sección de cada ramal debe ser, como mínimo, igual a la mitad de la del conducto colectivo al que vierte.

**4.2.2 Conductos de extracción para ventilación mecánica**

1 Cuando los conductos se dispongan contiguos a un local habitable, salvo que estén en cubierta o en locales de instalaciones o en patinillos que cumplan las condiciones que establece el DB HR, la sección nominal de cada tramo del conducto de extracción debe ser como mínimo igual a la obtenida mediante la fórmula 4.1:

$$S \geq 2,5 \cdot q_{vt} \quad (4.1)$$

siendo

$q_{vt}$  el caudal de aire en el tramo del conducto [l/s], que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las *aberturas de extracción* que vierten al tramo.

2 Cuando los conductos se dispongan en la cubierta, la sección debe ser como mínimo igual a la obtenida mediante la fórmula

$$S \geq 1,5 \cdot q_{vt} \quad (4.2)$$

**4.3 Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores.**

1 Deben dimensionarse de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.

2 Los extractores del sistema adicional de la cocina deben dimensionarse de acuerdo con el caudal mínimo para la cocina indicado en el apartado 2.

**4.4 Ventanas y puertas exteriores.**

1 La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local debe ser como mínimo un veinteavo de la superficie útil del mismo.

**5 Productos de construcción**

**5.1 Características exigibles a los productos**

1 De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en los sistemas de ventilación deben cumplir las siguientes condiciones:

- a) lo especificado en los apartados anteriores;
- b) lo especificado en la legislación vigente;
- c) que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

2 Se consideran aceptables los conductos de chapa fabricados de acuerdo con las condiciones de la norma UNE 1507:2007

**5.2 Control de recepción en obra de productos**

1 En el pliego de condiciones del proyecto deben indicarse las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2 Debe comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- b) disponen de la documentación exigida;
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
- d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

3 En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

**6 Construcción**

1 En el proyecto deben definirse y justificarse las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_3 FITXA.DOC

## 6.1 Ejecución

1 Las obras de construcción del edificio, en relación con esta Sección, deben ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones deben indicarse las condiciones particulares de ejecución de los sistemas de ventilación.

### 6.1.1 Aberturas

1 Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro debe colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y deben sellarse los extremos en su encuentro con el mismo. Los elementos de protección de las aberturas deben colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

2 Los elementos de protección de las *aberturas de extracción* cuando dispongan de lamas, deben colocarse con éstas inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

### 6.1.2 Conductos de extracción

1 Debe preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de tal forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deben proporcionar una holgura perimétrica de 20 mm y debe rellenarse dicha holgura con aislante térmico.

2 El tramo de conducto correspondiente a cada planta debe apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

3 Para *conductos de extracción para ventilación híbrida*, las piezas deben colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15° con transiciones suaves.

4 Deben realizarse las uniones previstas en el sistema, cuidándose la estanquidad de sus juntas.

5 Las *aberturas de extracción* conectadas a *conductos de extracción* deben taparse adecuadamente para evitar la entrada de escombros u otros objetos en los conductos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

6 Se consideran satisfactorios los conductos de chapa ejecutados según lo especificado en la norma UNE-EN 1507:2007.

### 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos

1 El *aspirador híbrido* o el *aspirador mecánico*, en su caso, debe colocarse aplomado y sujeto al *conducto de extracción* o a su revestimiento.

2 El sistema de ventilación mecánica debe colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

3 Los empalmes y conexiones deben ser estancos y estar protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

## 6.2 Control de la ejecución

1 El control de la ejecución de las obras debe realizarse de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

2 Debe comprobarse que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

3 Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra debe quedar en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

## 6.3 Control de la obra terminada

1 En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

## 7 Mantenimiento y conservación

1 Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.



CONSELL DE MALLORCA

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_3 FITXA.DOC

**Tabla 7.1 Operaciones de mantenimiento**

	<b>Operación</b>	<b>Periodicidad</b>
<b>Conductos</b>	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años
<b>Aberturas</b>	Limpieza	1 año
<b>Aspiradores híbridos, mecánicos, y extractores</b>	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
<b>Filtros</b>	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
<b>Sistemas de control</b>	Revisión del estado de sus automatismos	2 años



### **3.4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA**

## SUMINISTRO DE AGUA. Edificio equipamiento con suministro de red pública

Justificación del cumplimiento del CTE DB HS4

<b>Exigencia Básica</b>	Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.
-------------------------	---

<b>Ámbito de aplicación</b>	Obra nueva igual que el ámbito de aplicación general del CTE. Ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.
-----------------------------	---

<b>Características del edificio</b>	<b>Número de viviendas</b>	
	<b>Número de plantas</b>	1
	<b>Número de locales</b>	1
	<b>Número de suministros de agua a los servicios comunes</b>	1
	<b>Otras características significativas</b> (altura de suministro, aparcamiento con suministro, ...) Aseos públicos exteriores	

<b>Información previa</b>	<b>Red con presión suficiente</b>	si
	<b>Red con presión insuficiente</b> (depósito auxiliar y grupo de presión)	
	<b>Si las Ordenanzas Municipales o por falta de presión se requiere depósito auxiliar, indicar su capacidad (m³)</b>	
	<b>Si se conocen, valores de caudal (m³/h) y/o presión de suministro (Kg/cm²)</b>	
	<b>Tratamiento previsto del agua</b> (ninguno, descalcificación, esterilización, filtración,....)	si
	<b>Otras observaciones</b>	

<b>Tipologías y equipamiento</b>	<b>Nº de viviendas tipo 1</b> (cocina, lavadero, baño: caudal: 1-1,5 l/s)	
	<b>Nº de viviendas tipo 2</b> (cocina, lavadero, baño y aseo: caudal :1,5 - 2 l/s)	
	<b>Nº de viviendas tipo 3</b> (cocina, lavadero, 2 baños y aseo: caudal:1,5 - 2 l/s)	
	<b>Nº de locales</b> (se pueden asimilar al tipo 1 de vivienda)	
	<b>Nº de servicios comunes</b>	13
	<b>Otros</b>	

<b>Materiales</b> Estos deben estar homologados y la instalación tendrá características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa	<b>Tubo de alimentación</b>	Polietileno reticulado (PEX) de $\geq 10$ adm	si
	<b>Montantes</b>	Cobre	
		Polipropileno	
		Polietileno reticulado (PEX)	
		Polietileno de alta densidad (PERT)	
	<b>Derivaciones particulares</b>	Cobre	
		Polipropileno	
		Polibutileno	
		Polietileno reticulado (PEX)	si
		Polietileno de alta densidad (PERT)	

<b>Condiciones mínimas de suministro. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato.</b> (Tabla 2.1, DB HS-4)	<b>Tipo de aparato</b>	<b>Caudal instantáneo mínimo de AFS</b>	<b>Caudal instantáneo mínimo de ACS</b>
		(dm³/s)	(dm³/s)
	Lavamanos	0,05	0,03
	<b>Lavabo</b>	<b>0,10</b>	0,065
	Ducha	0,20	0,10
	Bañera de 1,40 o más	0,30	0,20
	Bañera de menos de 1,40	0,20	0,15
	Bidé	0,10	0,065
	Inodoro con cisterna	0,10	-
	<b>Inodoro con fluxor</b>	<b>1,25</b>	-
	<b>Urinaros con grifo temporizado</b>	<b>0,15</b>	-
	Urinaros con cisterna (c/u)	0,05	-
	Fregadero doméstico	0,20	0,10
	Fregadero no doméstico	0,30	0,20
	Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
	Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
	Lavadero	0,20	0,10
	Lavadora doméstica	0,20	0,15
	Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
	<b>Grifo aislado</b>	<b>0,15</b>	0,10
	Grifo garaje	0,20	-
	Vertedero	0,20	-

<b>Otras condiciones mínimas de suministro</b>	<b>Presión mín.</b>	Grifos en general 1,00 Kg/cm <sup>2</sup> . Fluxores y calentadores 1,50 kg/cm <sup>2</sup> .
	<b>Presión máx.</b>	≤ 5,00Kg/cm <sup>2</sup> .
	<b>Temperatura ACS</b>	Entre 50°C y 65°C, excepto en edificios de uso exclusivo vivienda.
	<b>Señalización</b>	Agua potable: se señalarán con los colores verde oscuro o azul. Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados.
	<b>Ahorro de agua</b>	Sistema de contabilización tanto de AFS como ACS para cada unidad de consumo individualizable. Dispositivos de ahorro de agua para grifos de lavabos y cisternas, es zonas de pública concurrencia.
	<b>Red de retorno</b>	Red de retorno en longitud de la tubería ≥ 15 m.
	<b>Protección contra retornos</b>	Contra retornos, después de contadores, en base de ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua, en tubos de alimentación no destinados a usos domésticos. Los antiretorno van combinados con grifos de vaciado.

<b>ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN</b>		
<b>RED DE AGUA FRÍA (AFS)</b>	<b>Acometida</b>	Conformado por: llave de toma, tubo de acometida y llave de corte al exterior de la Propiedad.
	<b>Contador general de la empresa suministradora</b>	Conformado por: llave de corte general, filtro, contador, llave, grifo o racor de prueba, válvula de retención y llave de salida.
	<b>Tubo de alimentación</b>	Discurre por zonas de uso común con registros al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.
	<b>Distribuidor principal</b>	Discurre por zonas de uso común con llaves de corte en todas las derivaciones.
	<b>Ascendentes o montantes</b>	Por zonas de uso común del mismo. Disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.
	<b>Contadores divisionarios</b> <b>Instalaciones particulares</b> <b>Grupos de presión</b> <b>Tratamiento de agua</b>	En zonas de uso común y con pre-instalación para lectura a distancia el contador. Antes de cada contador, llave de corte y después una válvula de retención. Con una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible. Con derivaciones a los cuartos húmedos independientes y cada una con una llave de corte, tanto para AFS como para ACS. Los puntos de consumo que llevarán una llave de corte individual. Tipo convencional o de accionamiento regulable-caudal variable-. Con dos bombas de funcionamiento alterno. En un local de uso exclusivo que podrá albergar también el sistema de tratamiento de agua. Su parada momentánea no debe suponer discontinuidad en el suministro de agua al edificio. Con dispositivos de medida para comprobar la eficacia. Con contador a su entrada y dispositivo antirretorno. Con desagüe a la red general de saneamiento y grifo o toma de suministro de agua.
<b>RED DE AGUA CALIENTE (ACS)</b>	<b>Distribución (impulsión y retorno)</b>	El diseño de las instalaciones de ACS es igual a las redes AFS. Si se debe cumplir el DB HE-4, deben disponerse tomas de ACS para lavadora y el lavavajillas (equipos bitérmicos). Con red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea ≥ 15 m. El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno según RITE.
<b>PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS</b>	<b>En general</b>	Válvula antirretorno en rociadores de ducha manual y grupos de sobreelevación de tipo convencional
<b>SEPARACIONES RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES</b>	<b>En general</b>	AFS y ACS separadas ≥ 4 cm. Siempre AFS por debajo de ACS. El agua siempre por debajo de dispositivos eléctricos, electrónicos,... Si discurren en paralelo ≥ 30 cm. Con conducciones de gas una distancia ≥ 3 cm.

<b>DISEÑO DE LA INSTALACIÓN</b>	<b>Esquema general de la instalación</b>	Se ha proyectado una red de contadores aislados. El D55/2006 no permite la red con contador general único. Ver el esquema general al final de la ficha	
---------------------------------	--	--	--

<b>RECINTO DE CONTADORES</b> El DB no especifica las dimensiones del recinto ni sus características, las que aquí aparecen deberán confirmarse con la empresa suministradora	<b>Dimensionado</b>	<b>Nº de contadores</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Alto (m)</b>	<b>Profundidad (m)</b>
	<b>Básico del recinto de contadores</b>	<b>2</b>	1,00	0,60	0,40
		<b>4</b>	1,00	0,80	0,40
		<b>6</b>	1,00	1,00	0,40
		<b>8</b>	1,00	1,40	0,40
		<b>10</b>	1,20	1,60	0,40
		<b>12</b>	1,20	1,80	0,40
	<b>Características del recinto de contadores</b>	El recinto incluirá un desagüe de Ø40 mm, iluminación eléctrica (si procede), ventilación y una cerradura tipo GESA nº4. Se situarán en un lugar de fácil acceso y uso común en el inmueble. Se encontrará siempre en planta baja sin que sus puertas abran a rampas o lugares de paso de vehículos (de no existir acera de protección de 1 m de ancho). Las puertas serán de aluminio o acero galvanizado cuando los recintos se sitúen en el exterior.			



### **Aislamiento térmico**

- El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno según RITE.

### **Cálculo de dilatadores**

- En materiales metálicos UNE 100 156:1989
- En materiales termoplásticos UNE ENV 12 108:2002.
- Tramo recto sin conexiones intermedias y > 25 m se colocarán sistemas contra contracciones y dilataciones.

## **DIMENSIONADO DE LOS EQUIPOS, ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS DE LA INSTALACIÓN**

### **Cálculo del depósito auxiliar de alimentación**

- El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, mediante la expresión:  $V=Q \cdot t \cdot 60$  siendo: V volumen del depósito [l]; Q caudal máximo simultáneo [dm<sup>3</sup>/s] y t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].
- La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de UNE 100 030:1994.

### **Cálculo de las bombas**

- El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.
- El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm<sup>3</sup>/s, tres para caudales de hasta 30 dm<sup>3</sup>/s y 4 para más de 30 dm<sup>3</sup>/s.
- El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación.
- La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

### **Cálculo del depósito de presión**

- Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.
- El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente:  $V_n = P_b \times V_a / P_a$  (4.2)  
Siendo: Vn es el volumen útil del depósito de membrana, Pb es la presión absoluta mínima, Va es el volumen mínimo de agua; Pa es la presión absoluta máxima.

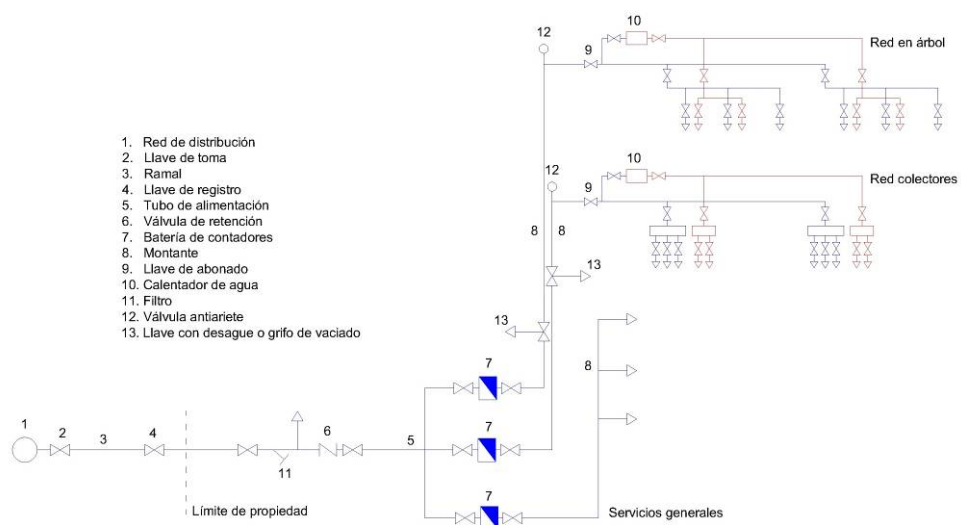
### **Cálculo del *diámetro nominal* del reductor de presión**

Según table 4.5 del DB HS4 y no en función del *diámetro nominal* de las tuberías.

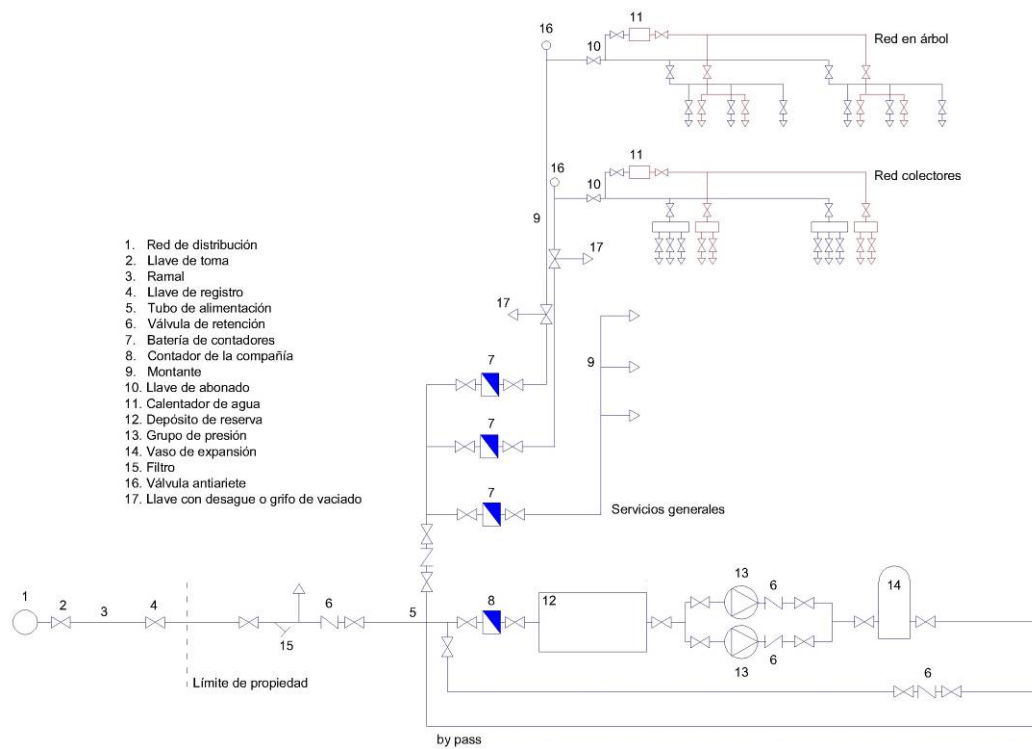
### **Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua**

Según apartados 4.5.4.1 y 4.5.4.2 del DB HS4.

## ESQUEMA DE RED CON PRESIÓN SUFICIENTE



## ESQUEMA DE RED SIN PRESIÓN SUFICIENTE



# EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES CON RED DE ALCANTARILLADO

Justificación del cumplimiento del CTE DB HS5 Área Técnica del COA/B. Agosto 2008 (v.02)

<b>Exigencia básica HS 5</b>	Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías	
------------------------------	---	--

<b>Ámbito de aplicación</b>	Nueva construcción	
	Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación	

Condiciones generales de la evacuación			Contemplado en proyecto
Única	Residuales y pluviales evacuan en la misma red pública		
Separativa	Residuales	Evacuación a la red existente	x
	Pluviales	Evacuación a la red existente	
		Reutilización parcial y evacuación a la vía pública	
		Evacuación total a la vía pública	x
<b>Observaciones</b> En el caso de reutilización de aguas pluviales y/o aguas grises especificar el sistema de recogida, depuración y acumulación			

Materiales de la red de evacuación			Contemplado en proyecto
Residuales	Fundición		
	PVC		x
	Polipropileno		
	Hormigón		
Pluviales	Zinc		x
	Acero lacado o pintado		
	Cobre		
	PVC		x
	Polipropileno		

Elementos que componen la instalación de la red de evacuación			Contemplado en proyecto
<b>Desagües y derivaciones</b>		Sifón individual en cada aparato	x
		Bote sifónico	
<b>Bajantes y canalones</b>	Residuales	Vistos	
		Empotrados	x
	Pluviales	Vistos	x
		Empotrados	
<b>Colectores colgados</b>	Colgados	Pendiente mínima de un 1%	
		No acometerán en un mismo punto más de 2 colectores	
		Dispondrán registros en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones de manera que la distancia entre ellos $\leq 15$ m	
<b>Colectores enterrados</b>	enterrados	Se colocan por debajo de la red de distribución de agua potable	x
		Pendiente mínima de un 2%	x
		La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica	
		Registros como máximo cada 15 m	x
<b>Arquetas</b>	a pie de bajante	En redes enterradas en la unión entre la red vertical y horizontal	
	de paso	Deben acometer como máximo tres colectores	x
	de registro	Deben disponer de tapa accesible y practicable	x
<b>Separador de grasas</b>	En el caso de evacuaciones excesivas de grasa, aceites, líquidos combustibles,...		
<b>Pozo general de edificio</b>	Punto de conexión entre la red privada y pública, al que acometen los colectores procedentes del edificio y del que sale la acometida a la red general		x
<b>Pozo de resalto</b>	Cuando la diferencia entre la cota del elemento final de la instalación y la del punto de acometida sea $> 1$ m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior		
<b>Sistema de bombeo</b>	Con dos bombas, protegidas contra materias sólidas en suspensión Conectado al grupo electrógeno o batería para una autonomía $\geq 24$ h Con arqueta de bombeo dotada de ventilación Dotada en su conexión con el alcantarillado de un bucle antirreflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe	residuales	
		pluviales	
		en rampas y garajes	
<b>Válvulas antirretorno de seguridad</b>	Para prevenir las posibles inundaciones cuando la red pública se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos		
<b>Subsistemas de ventilación de las instalaciones (3.3.3)</b>	Ventilación primaria	En edificios $< 7$ plantas, o $< 11$ si la bajante está sobredimensionada, y con ramales de desagües menores de 5 m En cubierta no transitable, se prolongan los bajantes $\geq 1,30$ m por encima de la cubierta. Si es transitable $\geq 2,00$ m La salida de ventilación se encuentra a $\geq 6$ m de tomas de aire exterior para climatización o ventilación. Esta debe sobrepasarla en altura. La columna de ventilación tendrá el mismo diámetro que el bajante del cual es prolongación	
	ventilación secundaria	En edificios $\geq 7$ plantas, o $\geq 11$ si la bajante está sobredimensionada Dimensionado, Según tablas 4.10 y 4.11 del DB HS5	
	ventilación terciaria	En edificios de $\geq 14$ plantas o con ramales de desagüe $> 5$ m Dimensionado, según tabla 4.12 del DB HS5	
	válvulas de aireación	Con el fin de evitar la salida a cubierta del sistema de ventilación y ahorrar el espacio ocupado por los elementos del sistema de ventilación secundaria Estarán instaladas en un lugar registrable	

## Dimensionando de la red de evacuación de aguas residuales

**Método utilizado,** Adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario.

Los diámetros resultantes del cálculo hidráulico deben cotejarse con la lógica constructiva y de uso que tendrá la instalación. De esta forma, para evitar atascos es recomendable no utilizar diámetros inferiores a 40 mm en derivaciones de aparatos, 50 mm en derivaciones de más de 1 aparato, 110mm en bajantes que desagüen inodoros y 125 en colectores horizontales que desagüen dichos sanitarios.

UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios (Tabla 4.1 DB HS5)	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
	Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
		Con fluxómetro	8	10	100	100
	Urinario	Pedestal	-	4	-	50
		Suspendido	-	2	-	40
		En batería	-	3.5	-	-
	Fregadero	De cocina	3	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 cisterna	7	-	100	-
		Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
	Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
		Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Nota: En el caso de aparatos no incluidos en la tabla 4.1, el diámetro de la conducción individual se realizará en función del nº de UD equivalentes determinadas en función del diámetro de su desagüe. La derivación de los botes sifónicos tendrá diámetro igual al diámetro de la válvula de desagüe del aparato

Para el cálculo de UD de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla 4.1 se ha utilizado la tabla 4.2 que depende del diámetro de desagüe

UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante (Tabla 4.3 DB HS5)	Diámetro mm	Máximo número de UD		
		Pendiente		
		1 %	2 %	4 %
	32	-	1	1
	40	-	2	3
	50	-	6	8
	63	-	11	14
	75	-	21	28
	90	47	60	75
	110	123	151	181
	125	180	234	280
	160	438	582	800
	200	870	1.150	1.680

Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD (Tabla 4.4 DB HS5)	Diámetro, mm	Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:	
		Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
		10	25	6	6
	63	19	38	11	9
	75	27	53	21	13
	90	135	280	70	53
	110	360	740	181	134
	125	540	1.100	280	200
	160	1.208	2.240	1.120	400
	200	2.200	3.600	1.680	600
	250	3.800	5.600	2.500	1.000
	315	6.000	9.240	4.320	1.650

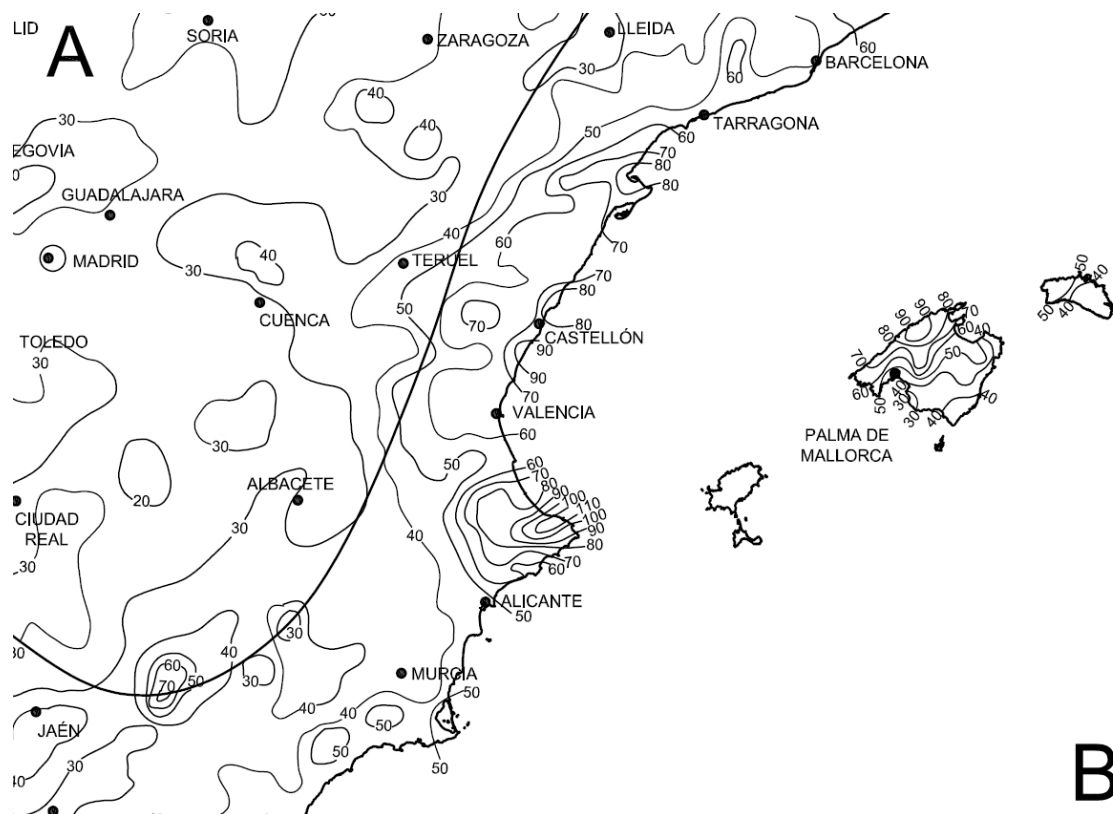
Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada (Tabla 4.5 DB HS5)	Diámetro mm	Máximo número de UD		
		Pendiente		
		1 %	2 %	4 %
	50	-	20	25
	63	-	24	29
	75	-	38	57
	90	96	130	160
	110	264	321	382
	125	390	480	580
	160	880	1.056	1.300
	200	1.600	1.920	2.300
	250	2.900	3.500	4.200
	315	5.710	6.920	8.290
	350	8.300	10.000	12.000

Dimensiones de las arquetas (Tabla 4.13 DB HS5)	L x A (mm)	Diámetro del colector de salida (mm)							
		100	150	200	250	300	350	400	500
		40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90



## Dimensionando de la red de evacuación de aguas pluviales

**Método utilizado**, en función de los valores de intensidad, duración y frecuencia de la lluvia según figura B.1 del DB HS5



**Nota:** La intensidad pluviométrica de la isla de Eivissa es de 39, la de la isla de Formentera es de 35. Los datos se han extraído de las tablas pluviométricas del *Institut Balear de Estadística*

Número mínimo de sumideros por superficie de cubierta (Tabla 4.6 DB HS5)	Superficie de cubierta en proyección horizontal [m <sup>2</sup> ]	Número de sumideros
	S < 100	2
	100 ≤ S < 200	3
	200 ≤ S < 500	4
	S > 500	1 cada 150 m <sup>2</sup>

**Nota:** El nº de puntos de recogida será suficiente para evitar desniveles superiores a 150 mm. En caso contrario se deberá permitir la evacuación del agua por precipitación (rebosaderos)

Máxima superficie de cubierta servida por canalones semicirculares, para un régimen pluviométrico $i = 100 \text{ mm/h}$ (Tabla 4.7 DB HS5)	Diámetro nominal canalón, mm	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal, m <sup>2</sup>			
		Pendiente del canalón			
		0.5 %	1 %	2 %	4 %
	100	35	45	65	95
	125	60	80	115	165
	150	90	125	175	255
	200	185	260	370	520
	250	335	475	670	930

**Nota:** Para  $i$  distinto a 100mm/h debe aplicarse un factor corrector en función del emplazamiento,  $f = 100/i$  (ver Figura B.1). Si la sección es cuadrangular se adoptará una sección equivalente de capacidad un 10% superior a la sección circular determinada por la siguiente tabla

Máxima superficie proyectada servida por bajantes de pluviales para $i = 100 \text{ mm/h}$ (Tabla 4.8 DB HS5)	Diámetro nominal bajante, mm	Superficie en proyección horizontal servida, m <sup>2</sup>
	50	65
	63	113
	75	177
	90	318
	110	580
	125	805
	160	1.544
	200	2.700

**Nota:** Para intensidades distintas a 100 mm/h, se aplicará el factor  $f$  correspondiente

Superficie máxima admisible para distintas pendientes y diámetros de colector horizontal de aguas pluviales $i = 100 \text{ mm/h}$ (Tabla 4.9 DB HS5)	Diámetro nominal colector, mm	Superficie proyectada, m <sup>2</sup>		
		Pendiente del colector		
		1 %	2 %	4 %
	90	125	178	253
	110	229	323	458
	125	310	440	620
	160	614	862	1.228
	200	1.070	1.510	2.140
	250	1.920	2.710	3.850
	315	2.016	4.589	6.500

**Nota:** Para intensidades distintas a 100 mm/h, se aplicará el factor  $f$  correspondiente



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_6 FITXA.DOC

## COMPLIMENT DEL CTE - HS SALUBRITAT

### Sección HS 6 Protección frente a la exposición al radón

#### 1 Ámbito de aplicación

1 Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes:
  - i) en ampliaciones, a la parte nueva;
  - ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;
  - iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

2 Esta sección no será de aplicación en los siguientes casos:

- a) en locales no habitables, por ser recintos con bajo tiempo de permanencia;
- b) en locales habitables que se encuentren separados de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior.

#### 2 Caracterización y cuantificación de la exigencia

1 Para limitar el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de radón procedente del terreno en el interior de los locales habitables, se establece un nivel de referencia para el promedio anual de concentración de radón en el interior de los mismos de 300 Bq/m<sup>3</sup>.

#### 3 Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

1 Para verificar el cumplimiento del nivel de referencia en los edificios ubicados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en función de la zona a la que pertenezca el municipio deberán implementarse las siguientes soluciones, u otras que proporcionen un nivel de protección análogo o superior:

a) En los municipios de zona I, se dispondrá una barrera de protección, con las características indicadas en el apartado 3.1, entre el terreno y los locales habitables del edificio, que limite el paso de los gases provenientes del terreno.

Alternativamente, se podrá disponer entre el terreno y los *locales habitables* del edificio una cámara de aire destinada a mitigar la entrada del gas radón a estos locales. En este caso, la cámara de aire deberá estar ventilada según las indicaciones contenidas en el apartado 3.2 y separada de los *locales habitables* mediante un cerramiento sin grietas, fisuras o discontinuidades entre los elementos y sistemas constructivos que pudieran permitir el paso del radón.

b) En los municipios de zona II, se dispondrá una *barrera de protección*, con las características indicadas en el apartado 3.1 junto con un sistema adicional que podrá ser:

i) un *espacio de contención ventilado* con las características indicadas en el apartado 3.2, situado entre el terreno y los locales a proteger, para mitigar la entrada de radón proveniente del terreno a los *locales habitables* mediante *ventilación natural* o mecánica;

ii) o bien, un sistema de *despresurización del terreno* con las características indicadas en el apartado 3.3, que permita extraer los gases contenidos en el terreno colindante al edificio.

2 Cuando existan *locales habitables* situados en grandes áreas que no están protegidas, tales como cabinas de vigilante en garajes, podrá emplearse para la protección de dichos locales, como solución alternativa a las establecidas en los párrafos anteriores, la creación de una sobrepresión en el interior del *local habitable* mediante la introducción de aire del exterior.

3 En el caso de intervenciones en edificios existentes, la aplicación de las soluciones anteriores podrá ajustarse mediante la utilización de soluciones alternativas que, en conjunto, permitan limitar adecuadamente la entrada de radón. En todo caso es necesario que los *locales habitables* dispongan de un nivel de ventilación interior que cumpla con la reglamentación en vigor de calidad del aire.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_6 FITXA.DOC

4 En el caso de intervenciones en edificios existentes, cuando se disponga de valores medidos del *promedio anual de concentración de radón*, obtenidos según el apéndice C, y alguna de las zonas de muestreo establecidas conforme a dicho apéndice supere el *nivel de referencia*, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) si se presentan valores comprendidos entre 1 y 2 veces el *nivel de referencia*, se adoptarán las soluciones correspondientes a municipios de zona I;
- b) si se presentan valores que superen 2 veces el *nivel de referencia*, se adoptarán las soluciones correspondientes a municipios de zona II.

### 3.1 Barrera de protección

#### 3.1.1 Características de la barrera

1 La barrera de protección será todo aquel elemento que limite el paso de los gases provenientes del terreno y cuya efectividad pueda demostrarse.

2 La barrera podrá dimensionarse según lo descrito en el apartado 3.1.2, si bien, se consideran válidas (y no es necesario proceder a su cálculo) las barreras tipo lámina con un coeficiente de difusión frente al radón menor que 10-11 m<sup>2</sup>/s y un espesor mínimo de 2 mm.

3 La barrera de protección presentará además las siguientes características:

- a) tener continuidad: juntas y encuentros sellados;
- b) tener sellados los encuentros con los elementos que la interrompan, como pasos de conducciones o similares;
- c) las puertas de comunicación que interrompan la continuidad de la barrera deberán ser estancas y estar dotadas de un mecanismo de cierre automático;
- d) no presentar fisuras que permitan el paso por convección del radón del terreno;
- e) tener una durabilidad adecuada a la vida útil del edificio, sus condiciones y el mantenimiento previsto.

4 En intervenciones en edificios existentes, si no es posible la colocación de una barrera con las características indicadas en este apartado, los cerramientos situados entre el terreno y los locales habitables deberán funcionar como una barrera. Para ello se sellarán cuidadosamente las grietas y juntas de estos cerramientos y se cumplirá, al menos, con lo establecido en las letras b) y c) del párrafo anterior.

#### 3.1.2 Dimensionado de la barrera

1 La barrera tendrá un espesor y un *coeficiente de difusión* tales que la exhalación de radón prevista a su través (E) sea inferior a la exhalación límite (E<sub>lim</sub>).

2 La exhalación límite (E<sub>lim</sub>) se determina mediante la siguiente expresión:

$$E_{lim} = C_d \cdot \frac{Q}{A} \quad [\text{Bq/m}^2 \cdot \text{h}] \quad (3.1)$$

siendo

C<sub>d</sub> la concentración de diseño, que se corresponde con el 10% del *nivel de referencia* [Bq/m<sup>3</sup>];

Q el caudal de ventilación del local a proteger [m<sup>3</sup>/h]. En el caso de que se desconozca su valor de ventilación, puede considerarse un caudal de cálculo correspondiente a 0,1 renovaciones/hora;

A la superficie de la barrera [m<sup>2</sup>].

3 En ausencia de estudios específicos, la exhalación de radón prevista a través de la barrera (E) puede estimarse a partir de la siguiente expresión:

$$E = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot \lambda \cdot l}{\sinh\left(\frac{d}{l}\right)} \quad [\text{Bq/m}^2 \cdot \text{h}] \quad (3.2)$$

siendo

λ la constante de desintegración del radón 7,56 · 10<sup>-3</sup> [h<sup>-1</sup>];

d el espesor de la barrera [m];

l la longitud de difusión del radón en la barrera, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$l = \sqrt{\frac{D \cdot 3600}{\lambda}} \quad [\text{m}] \quad (3.3)$$

siendo

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_6 FITXA.DOC

D el *coeficiente de difusión* al radón de la barrera [m<sup>2</sup>/s].

### 3.2 Espacio de contención ventilado

1 El espacio de contención estará constituido por una cámara de aire, pudiendo ser ésta vertical u horizontal en función del cerramiento a proteger, o por un *local no habitable*. Este espacio dispondrá en todo caso de *ventilación natural* o mecánica.

2 Para asegurar la ventilación, el espacio de contención deberá conectarse con el exterior mediante aberturas de ventilación que deberán mantenerse libres de obstrucciones.

3 Para la *ventilación natural* de una cámara de aire horizontal, salvo que se cuente con estudios específicos que permitan otra distribución, las aberturas de ventilación se dispondrán en todas las fachadas de forma homogénea, siendo el área del conjunto de aberturas de al menos 10 cm<sup>2</sup> por metro lineal del perímetro de la cámara. En el caso de superficies de menos de 100 m<sup>2</sup>, las aberturas podrán disponerse en la misma fachada siempre que ningún punto de la cámara diste más de 10 m de alguna de ellas. Si hay obstáculos a la libre circulación del aire en el interior de la cámara, se dispondrán aberturas que la permitan.

4 Para la *ventilación natural* de una cámara de aire vertical, salvo que se cuente con estudios específicos que permitan otra distribución, se dispondrán aberturas de ventilación en la parte superior de dicha cámara, colocadas de forma próxima a la cara exterior del muro a proteger, de manera que el conjunto de aberturas sea de, al menos, 10 cm<sup>2</sup> por metro lineal.

5 En el caso de emplear *locales no habitables* como espacios de contención, se considera que la ventilación necesaria establecida por el DB HS3 o por el RITE, según corresponda, es suficiente.

6 En el caso de edificios existentes en los que no exista cámara de aire se podrá implementar una cámara que, aunque no tenga las mismas características de la cámara descrita anteriormente, mejore la protección frente al radón. En este caso la cámara podría construirse por el interior del cerramiento en contacto con el terreno, debiendo ser continua y abarcando toda la superficie a proteger. Además, deberá estar comunicada con el exterior y disponer de una altura o espesor de al menos 5 cm.

7 La eficacia de la solución se deberá comprobar experimentalmente con mediciones de *concentración de radón* posteriores a la intervención de acuerdo al apéndice C.

8 Cuando no se cumplan las condiciones necesarias para el establecimiento de *ventilación natural* o se considere necesario aumentar la eficacia de la instalación en el caso de que las mediciones de *concentración de radón* posteriores a la intervención no ofrezcan valores aceptables, se dispondrán extractores mecánicos. En este caso las aberturas se dimensionarán según las características específicas de la cámara y las aberturas de admisión se situarán lo más lejos posible de la abertura de extracción para facilitar la ventilación del espacio. Las bocas de expulsión estarán situadas conforme a lo especificado en el apartado 3.2.1 del DB HS3, excepto lo relativo a la disposición en cubierta, que se considera opcional.

### 3.3 Despresurización del terreno

1 El sistema de *despresurización del terreno* se configurará mediante una red de elementos de captación, formada por arquetas o tubos perforados instalada en una capa de relleno granular que favorezca la circulación del aire, situada bajo el edificio, conectada a un conducto de extracción y un sistema de extracción mecánica.

2 Las bocas de expulsión estarán situadas conforme a lo especificado en el apartado 3.2.1 del DB HS3. En el caso de que no fuera posible su disposición en cubierta se deberán cumplir al menos el resto de condiciones descritas en dicho apartado.

3 En el caso de intervenciones en edificios existentes, si no es posible la instalación del sistema bajo el edificio accediendo desde la solera o desde el exterior, se podrá instalar de forma perimetral en el terreno exterior junto al edificio. En cualquiera de estos casos será necesario un estudio específico de la cimentación y la circulación del aire bajo el edificio.

4 Si la capa de relleno no es continua debajo del suelo a consecuencia de la presencia de obstáculos como puedan ser partes de la cimentación, deberá facilitarse esta continuidad mediante la apertura de huecos en los obstáculos o, si esto no fuera posible, situando elementos de captación en cada una de las distintas zonas.

5 En el caso de muros, se podrá utilizar un sistema similar adaptado a las circunstancias particulares de los mismos.

6 La eficacia del sistema se deberá comprobar experimentalmente con mediciones de *concentración de radón* posteriores a la intervención de acuerdo al apéndice C.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_6 FITXA.DOC

7 Cuando se considere necesario aumentar la eficacia de la instalación en el caso de que estas mediciones no ofrezcan valores aceptables, podrá incrementarse el caudal de extracción, introducirse nuevos elementos de captación u otras soluciones.

#### 4 Productos de construcción

##### 4.1 Características exigibles a los productos

1 De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en los sistemas de protección frente al radón deben cumplir las siguientes condiciones:

- a) lo especificado en los apartados anteriores;
- b) lo especificado en la legislación vigente;
- c) que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

##### 4.2 Control de recepción en obra de productos

1 En el pliego de condiciones del proyecto deben indicarse las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2 Debe comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- b) disponen de la documentación exigida;
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
- d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

3 En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

#### 5 Construcción

1 En el proyecto deben definirse y justificarse las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la Parte I del CTE.

##### 5.1 Ejecución

1 Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, deben ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones deben indicarse las condiciones particulares de ejecución de los sistemas de protección frente al radón.

###### 5.1.1 Barrera tipo lámina

1 La barrera se colocará sobre una superficie limpia y uniforme, de tal forma que no se produzcan fisuras que permitan la entrada del gas radón.

2 Cuando la lámina se vaya a colocar sobre el terreno o sobre una capa de material granular, será necesario garantizar la uniformidad y limpieza de la superficie de asiento, asegurando la ausencia de elementos que puedan dañar la barrera. Para ello se deberá disponer una capa de hormigón de limpieza o mortero de cal hidráulico.

3 Si la barrera no tiene características de antipunzonamiento se colocarán capas de protección antipunzonamiento.

4 La barrera se reforzará en las esquinas, los rincones, los puntos en los que atraviesa los muros, en el paso de conducciones y en otros puntos débiles en los que se pueda prever una reducción de sus propiedades, salvo que en las especificaciones de la barrera se establezcan condiciones particulares.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_6 FITXA.DOC

5 Los encuentros con otros elementos, los puntos de paso de conducciones, los solapes y las uniones entre distintas partes de la barrera se sellarán convenientemente según las especificaciones de la barrera para evitar las discontinuidades entre los diferentes tramos. El sellado debe realizarse con productos que garanticen la estanquidad al gas radón, como pinturas aislantes, recubrimientos de capas plásticas, masillas flexibles, perfiles de goma u otra solución que produzca el mismo efecto.

6 La barrera horizontal deberá prolongarse por los paramentos verticales (muros, fachadas) hasta 20 cm por encima de la cota exterior del terreno.

7 Los pozos de registro, arquetas de acometida, huecos o patinillos en contacto con el terreno y todos aquellos elementos que supongan una discontinuidad de la barrera, serán en la medida de lo posible estancos a los gases y se realizarán:

- a) con hormigón armado impermeable al agua;
- b) con una capa de material impermeable al agua; o
- c) disponiendo de una barrera frente al radón.

#### 5.1.2 Cámara de aire horizontal ventilada

1 En el caso de cámara de aire horizontal la superficie del terreno bajo la cámara es conveniente que disponga de una capa de hormigón de limpieza.

#### 5.1.3 Cámara de aire vertical ventilada

1 Como cámara de aire vertical ventilada podría considerarse una cámara bufa exterior o un patio inglés continuos, aunque no estén totalmente abiertos por la parte superior.

#### 5.1.4 Sistemas de despresurización

1 Los elementos de captación, tanto arquetas como tubos perforados, deben situarse centrados en el espesor de la capa de relleno especificada en el apartado 3.3, para que se utilice toda su superficie en la extracción del aire.

2 Cuando se vierta directamente el hormigón de la solera sobre la capa de relleno, ésta se protegerá, por ejemplo, mediante una capa de geotextil, para evitar que sus huecos se saturen, así como que se inutilicen las arquetas o los tubos perforados.

#### 5.2 Control de la ejecución

1 El control de la ejecución de las obras debe realizarse de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

2 Debe comprobarse que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

3 Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra debe quedar en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en esta sección.

#### 5.3 Control de la obra terminada

1 En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

#### 6 Mantenimiento y conservación

1 Las operaciones necesarias durante la vida de los sistemas de protección frente al radón para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se englobarán en un plan de mantenimiento.

2 Deben realizarse al menos las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

## CONSELL DE MALLORCA

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HS\_6 FITXA.DOC

Deben además seguirse las especificaciones concretas de los materiales y sistemas empleados para garantizar la durabilidad de los sistemas de protección:

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
<b>Conductos</b>	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años
<b>Aberturas</b>	Limpieza	1 año
<b>Extractores</b>	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
<b>Filtros</b>	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
<b>Sistemas de control</b>	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

## Apéndice B. Clasificación de municipios en función del potencial de Radón

1 Este apéndice incluye el listado de términos municipales en los que, en base a las medidas realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear, se considera que hay una probabilidad significativa de que los edificios allí construidos sin soluciones específicas de protección frente al radón presenten *concentraciones de radón superiores al nivel de referencia*.

2 Se clasifican como:

- a) municipios de zona I;
- b) municipios de zona II.

Nombre CCAA	Nombre PROVINCIAS	Municipios ZONA 1	Municipios ZONA 2
-------------	-------------------	-------------------	-------------------

Islas Baleares	Islas Baleares / Illes Balears	Alaró	
		Artà	
		Bunyola	
		Capdepera	
		Deià	
		Es Migjorn Gran	
		Esporles	
		Felanitx	
		Ferrières	
		Fornalutx	
		Lloret de Vistalegre	
		Lloseta	
		Manacor	
		Montuiri	
		Sant Antoni de Portmany	
		Sant Joan	
		Sant Joan de Labritja	
		Sant Llorenç des Cardassar	
		Santa Eulària des Riu	
		Selva	
		Ses Salines	
		Sineu	
		Sóller	
		Son Servera	
Islas Baleares	Islas Baleares / Illes Balears	Valldemossa	



# Annex L Fitxes justificatives

## L.1 Fitxes justificatives de l'opció simplificada d'aïllament acústic

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant l'opció simplificada.

<b>Envans.</b> (apartat 3.1.2.3.3)					
Tipus		Característiques de projecte exigides			
Pladfur 3x15 + 70 + 3x15		m (kg/m <sup>2</sup> )=	55	≥	25
		R <sub>A</sub> (dBA)=	65	≥	43

<b>Elements de separació verticals entre recintes</b> (apartat 3.1.2.3.4)					
S'ha de comprovar que es satisfà l'opció simplificada pels elements de separació verticals situats entre:					
a) recintes de unitats d'ús diferents;					
b) un recinte d'una unitat d'ús i una zona comuna;					
c) un recinte d'una unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o un recinte d'activitat					
S'ha d'omplir una fitxa com aquesta per a cada element de separació vertical diferent, projectats entre a), b) y c)					
<b>Solució d'elements de separació verticals entre:</b> ...MAGATZEM – SALA.....					
Elements constructius		Tipo	Característiques de projecte exigides		
Element de separació vertical	Element base	Mares 30 cm	m (kg/m <sup>2</sup> )=	330	≥ 296
			R <sub>A</sub> (dBA)=	51	≥ 50
	Trasdossat		ΔR <sub>A</sub> (dBA)=		≥
Element de separació vertical con portes i/o finestres	Porta	EI 90(EI2 45-C5)	R <sub>A</sub> (dBA)=	33	≥ 30
	Mur	Mares 30 cm	R <sub>A</sub> (dBA)=	51	≥ 50
Condicions de les façanes d'un full, ventilades o amb l'aïllament per l'exterior vinculades amb elements de separació verticals					
Façana	Tipus		Característiques de projecte exigides		
	Mares 30 + EPS 12 + Revestiment 2 cm		m (kg/m <sup>2</sup> )=	342	≥ 296
			R <sub>A</sub> (dBA)=	53	≥ 50

<b>Elements de separació horitzontals entre recintes</b> (apartat 3.1.2.3.5)					
S'ha de comprovar que es satisfà l'opció simplificada pels elements de separació horitzontals situats entre:					
d) recintes de unitats d'ús diferents;					
e) un recinte d'una unitat d'ús i una zona comuna;					
f) un recinte d'una unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o un recinte d'activitat					
S'ha d'omplir una fitxa com aquesta per a cada element de separació horitzontal diferent, projectats entre a), b) y c)					
<b>Solució d'elements de separació horitzontals entre:</b> .....					
Elements constructius		Tipo	Característiques de projecte exigides		
Element de separació horitzontal	Forjat		m (kg/m <sup>2</sup> )=		≥
			R <sub>A</sub> (dBA)=		≥
	Terra flotant		ΔR <sub>A</sub> (dBA)=		≥
			ΔL <sub>w</sub> (dB)=		≥
	Sostre suspès		ΔR <sub>A</sub> (dBA)=		≥

<b>Mitgeres.</b> (apartat 3.1.2.4)					
Tipus		Característiques de projecte exigides			
		R <sub>A</sub> (dBA)=		≥	45

<b>Façanes, cobertes i terres en contacte amb l'aire exterior</b> (apartat 3.1.2.5)					
<b>Solució de façana, coberta o terra en contacte amb l'aire exterior:</b>					
Elements constructius	Tipus	Àrea <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	% Obertures	Característiques de projecte exigides	
Part massissa	Fusta+aïllam+form.+teula	258	=S <sub>c</sub>	R <sub>A,ir</sub> (dBA) =	44 ≥ 33
Obertures	Portes vidrieres		=S <sub>h</sub>	R <sub>A,ir</sub> (dBA) =	34 ≥ 30

<sup>(1)</sup> Àrea de la part massissa o de l'obertura vista des de l'interior del recinte considerat.



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HE\_FITXA.DOC

## COMPLIMENT DEL CTE – HE

### Sección HE 0 Limitación del consumo energético

#### 1 Ámbito de aplicación

1 Esta sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:

☐ ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o *unidades de uso* sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m<sup>2</sup>;

☐ cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m<sup>2</sup>;

☐ reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la *envolvente térmica* final del edificio.

#### 2 Caracterización de la exigencia

1 El *consumo energético* de los edificios se limitará en función de la zona climática de invierno de su localidad de ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención.

#### 3 Cuantificación de la exigencia

##### 3.1 Consumo de energía primaria no renovable

1 El *consumo de energía primaria no renovable* ( $C_{ep,nren}$ ) de los espacios contenidos en el interior de la *envolvente térmica* del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ( $C_{ep,nren,lim}$ ) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0 o la tabla 3.1.b-HE0:

**Tabla 3.1.b - HE0**

**Valor límite  $C_{ep,nren,lim}$  [kW·h/m<sup>2</sup>·año] para uso distinto del residencial privado**

**Zona climática de invierno**

$\alpha$	A	B	C	D	E
	$70 + 8 \cdot C_{FI}$	$55 + 8 \cdot C_{FI}$	$50 + 8 \cdot C_{FI}$	$35 + 8 \cdot C_{FI}$	$20 + 8 \cdot C_{FI}$
	$10 + 8 \cdot C_{FI}$				

$C_{FI}$ : Carga interna media [W/m<sup>2</sup>]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

##### 3.2 Consumo de energía primaria total

1 El *consumo de energía primaria total* ( $C_{ep,tot}$ ) de los espacios contenidos en el interior de la *envolvente térmica* del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ( $C_{ep,tot,lim}$ ) obtenido de la tabla 3.2.a-HE0 o de la tabla 3.2.b-HE0:

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HE\_FITXA.DOC

**Tabla 3.2.b - HE0**

**Valor límite  $C_{ep,tot,lim}$  [kW·h/m<sup>2</sup>·año] para uso distinto del residencial privado**

**Zona climática de invierno**

$\alpha$	A	B	C	D	E
	$165 + 9 \cdot C_{FI}$	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$

$C_{FI}$ : Carga interna media[W/m<sup>2</sup>]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

#### 4 Procedimiento y datos para la determinación del consumo energético

##### 4.1 Procedimiento de cálculo

1 Las exigencias relativas al consumo de energía del edificio o parte del edificio establecidas en este documento básico se verificarán usando un procedimiento de cálculo acorde a las características establecidas en este apartado

2 El procedimiento de cálculo debe permitir determinar la eficiencia energética, expresada como *consumo de energía primaria no renovable* ( $C_{ep,nren}$ ), y el *consumo de energía primaria total* ( $C_{ep,tot}$ ), necesario para mantener el edificio, o parte del edificio, por periodo de un año en las *condiciones operacionales*, cuando se somete a las *solicitaciones interiores* y *solicitaciones exteriores* definidas reglamentariamente.

3 El procedimiento de cálculo debe permitir desglosar el *consumo energético* de *energía final* en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer las necesidades energéticas de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad y, en su caso, iluminación). Para ello, podrá emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes, debiendo considerar, bien de forma detallada o bien de forma simplificada, los siguientes aspectos:

- a) el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
- b) la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos;
- c) el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas;
- d) las *solicitaciones exteriores*, las *solicitaciones interiores* y las *condiciones operacionales*, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre;
- e) las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la *envolvente térmica*, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la *inercia térmica* de los materiales;
- f) las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la *envolvente térmica*, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación;
- g) las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas;
- h) las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración, ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial privado, de iluminación;
- i) el dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frío y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación;
- j) el empleo de distintas fuentes de energía, sean generadas in situ o remotamente o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables;
- k) los coeficientes de paso de *energía final* a *energía primaria* procedente de fuentes renovables o no renovables;

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HE\_FITXA.DOC

l) la contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables.

4 El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalo de tiempo mensual.

5 Los coeficientes de paso empleados para la conversión de *energía final a energía primaria* (sea total, procedente de fuentes renovables o procedente de fuentes no renovables) serán los publicados oficialmente.

6 El total de *horas fuera de consigna* no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

7 Los espacios del modelo tendrán asociadas unas *condiciones operacionales y perfiles de uso* de acuerdo al Anejo D.

8 Los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acuerdo al Anejo F. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

9 En aquellos aspectos no definidos por este DB, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e indicadores energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido *Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios*.

#### **4.2 Solicitaciones exteriores**

1 Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

2 A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitudes exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

3 La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

#### **4.3 Solicitaciones interiores y condiciones operacionales**

1 Se consideran *solicitudes interiores* las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Las solicitudes interiores se caracterizan mediante un *perfil de uso* que describe las *cargas internas* para cada tipo de espacio. Los espacios del modelo térmico tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D.

2 Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D:

- a) temperaturas de consigna alta;
- b) temperaturas de consigna baja;
- c) distribución horaria del consumo de ACS.

#### **4.4 Modelo térmico: Envolvente térmica y zonificación**

1 El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la *envolvente térmica del edificio*, definida según los criterios del Anejo C.

2 La definición de las *zonas térmicas* podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una *zona térmica* en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

3 Los espacios del modelo térmico se clasificarán en *espacios habitables* y *espacios no habitables*. Los primeros se clasificarán además según su *carga interna* (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (*espacios acondicionados* o *espacios no acondicionados*).

#### **4.5 Sistemas de referencia en uso residencial privado**

1 En el caso de edificios de uso residencial privado, cuando no se defina en proyecto sistemas para el servicio de calefacción, refrigeración o calentamiento de agua, se considerará, a efectos de cálculo, la presencia de un sistema con las características indicadas en la tabla 4.5-HEO:

## CONSELL DE MALLORCA

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HE\_FITXA.DOC

Tabla 4.5-HE0 Sistemas de referencia

Tecnología	Vector energético	Rendimiento nominal
Producción de calor y ACS	Gas natural	0,92 (PCS)
Producción de frío	Electricidad	2,60

La definición de sistemas de referencia no impide la evaluación de edificios pasivos, aquellos en los que dichos sistemas no llegarían a entrar en funcionamiento sin superar el 4% del tiempo total de ocupación fuera de consigna.

Los valores de rendimientos se refieren a eficiencias en generación con valores nominales (no estacionales o medios)

#### 4.6 Superficie para el cálculo de indicadores de consumo

1 La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los *espacios habitables* incluidos dentro de la *envolvente térmica*.

2 Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones específicas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas cubiertas, etc).

#### 5 Justificación de la exigencia

1 Para justificar el cumplimiento de las exigencias de esta sección, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

- la definición de la localidad y de la *zona climática* de ubicación;
- la definición de la *envolvente térmica* y sus componentes;
- el *perfil de uso*, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de cálculo y *condiciones operacionales* de los *espacios habitables* y de los *espacios no habitables*;
- el procedimiento empleado para el cálculo del *consumo energético*;
- la *demand energética* de calefacción, refrigeración y ACS;
- el *consumo energético* (energía final consumida por vector energético) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad y, en su caso, iluminación);
- la energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables;
- la descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos;
- los rendimientos considerados para los distintos equipos de los servicios técnicos;
- los factores empleados para la conversión de *energía final a energía primaria*;
- el *consumo de energía primaria no renovable* ( $C_{ep,nren}$ ) del edificio y el valor límite aplicable ( $C_{ep,nren,lim}$ );
- el *consumo de energía primaria total* ( $C_{ep,tot}$ ) y el valor límite aplicable ( $C_{ep,tot,lim}$ );
- el número de *horas fuera de consigna* y el valor límite aplicable.

#### 6 Construcción, mantenimiento y conservación

##### 6.1 Ejecución

1 Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

##### 6.2 Control de la ejecución de la obra

1 El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HE\_FITXA.DOC

2 Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

3 Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

4 En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

### **6.3 Control de la obra terminada**

1 El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

2 En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

### **6.4 Mantenimiento y conservación del edificio**

1 El plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio, contemplará las operaciones y periodicidad necesarias para el mantenimiento, en el transcurso del tiempo, de los parámetros de diseño y prestaciones de la *envolvente térmica* e instalaciones.

2 Así mismo, en el Libro del Edificio se documentará todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas a lo largo de la vida útil del edificio.

## **Sección HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética**

### **1 Ámbito de aplicación**

1 Esta sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes:

☐ ampliaciones;

☐ cambios de uso;

☐ reformas.

### **2 Caracterización de la exigencia**

1 Para controlar la demanda energética, los edificios dispondrán de una *envolvente térmica* de características tales que limite las necesidades de *energía primaria* para alcanzar el *bienestar térmico*, en función del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

2 Las características de los elementos de la *envolvente térmica* en función de su zona climática de invierno, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes *espacios habitables*.

3 Las *particiones interiores* limitarán la transferencia de calor entre las distintas *unidades de uso* del edificio, entre las *unidades de uso* y las *zonas comunes* del edificio, y en el caso de las medianerías, entre *unidades de uso* de distintos edificios.

4 Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la *envolvente térmica*, tales como las condensaciones

### **3 Cuantificación de la exigencia**

#### **3.1 Condiciones de la envolvente térmica**

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HE\_FITXA.DOC

La envoltant tèrmica del edifici, definida segun els criteris del Anejo C, complirà las siguientes condiciones:

## 3.1.1 Transmissió de la envoltant tèrmica

1 La transmissió tèrmica (U) de cada element pertencient a la envoltant tèrmica no superarà el valor límit (U<sub>lim</sub>) de la taula 3.1.1.a-HE1:

2 En el caso de reformas, el valor límit (U<sub>lim</sub>) de la taula 3.1.1.a-HE1 serà de aplicació únicament a aquells elements de la envoltant tèrmica:

- a) que se substituyan, incorporen, o modifiquen substancialment;
- b) que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervenció, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Asimismo, en reformas se podrán superar los valores de la taula 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente global de transmissió de calor (K) obtenido considerando la transmissió tèrmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicando los valores de la taula.

**Coberta**

Sistema constructiu		Descripció de part d'edifici	
		Coberta	
Resistència a la transferència de la calor [m²K/W]		interior R <sub>si</sub> :	0,10
		exterior R <sub>se</sub> :	0,04
	Secció àrea 1	Lambda [W/(mK)]	Gruix [m]
1.	Teula	1,2	0,01
2.	Capa compressió	2,30	0,04
3.	Impermeabilització	0,23	0,002
4.	EPS	0,036	0,20
5.	Tauler fusta	0,12	0,03
Valor U:		0,1674 W/(m²K)	Total 0,282 m

$$R_t = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se}$$

$$R = e/\lambda$$

e = gruix de la capa (m)

λ = conductivitat tèrmica del material que forma la capa (W/m·K)

$$R_t = 0,10 + 0,01/1,2 + 0,04/2,30 + 0,002/0,23 + 0,20/0,036 + 0,03/0,12 + 0,04 = 0,10 + 0,008 + 0,017 + 0,008 + 5,55 + 0,25 + 0,04$$

$$R_t = 5,973$$

$$U = 1/R_t = 0,1674$$

El nou valor de transmissió U per la nova coberta projectada 0,1674 W/(m²K) és inferior als 0,44 W/(m²K) previstos com a transmissió límit a la zona climàtica B.

**Mur Façana**



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\B\_HE\_FITXA.DOC

Sistema constructiu		Descripció de part d'edifici	
		Mur	
Resistència a la transferència de la calor [m²K/W]		interior Rsi :	0,13
		exterior Rse :	0,04
	Secció àrea 1	Lambda [W/(mK)]	Gruix [m]
1.	Revestiment dues capes	1,3	0,02
2.	EPS	0,036	0,12
3.	Mur mares	1,18	0,30
4.	Revestiment guix	0,57	0,01
Valor U:		0,2644 W/(m²K)	Total 0,45 m

$$R_t = 0,13 + 0,02/1,3 + 0,12/0,036 + 0,30/1,18 + 0,01/0,57 + 0,04 = 0,13 + 0,015 + 3,33 + 0,25 + 0,017 + 0,04 = R_t = 3,782$$

$$U = 1/R_t = 0,2644$$

El nou valor de transmitància U pel nou mur projectat 0,2644 W/(m²K) és inferior als 0,56 W/(m²K) previstos com a transmitància límit a la zona climàtica B.

**Solera amb contacte amb el terreny**

Es considera el cas de solera assentada al nivell del terreny amb un límit de 0,50 m per davall i s'aplica la taula següent, valorant que l'aïllament ocupa tota la superfície i on la transmitància tèrmica serà la obtinguda de la columna  $R_a \geq 1$  i posant en relació la superfície i el perímetre de la solera segons la expressió següent:

$$B' = A/0,5p = 161,74/0,5 \cdot 56,20 = 5,75$$

A=Àrea de la solera

P= longitud del perímetre de contacte

La transmitància  $U_s$  serà de 0,47 interpolant els valors obtinguts en la taula 3.

El nou valor de transmitància U per la solera de l nou mur projectat 0,03 W/(m²K) és inferior als 0,75 W/(m²K) previstos com a transmitància límit a la zona climàtica B.

**Taula 3 Transmissió tèrmica  $U_s$  en W/m²·K**

	$R_a$	D = 0.5 m					D = 1.0 m					D ≥ 1.5 m				
		$R_a$ (m²·K/ W)					$R_a$ (m²·K/ W)					$R_a$ (m²·K/ W)				
B'	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50
1	2,35	1,57	1,30	1,16	1,07	1,01	1,39	1,01	0,80	0,66	0,57	-	-	-	-	-
2	1,56	1,17	1,04	0,97	0,92	0,89	1,08	0,89	0,79	0,72	0,67	1,04	0,83	0,70	0,61	0,55
3	1,20	0,94	0,85	0,80	0,78	0,76	0,88	0,76	0,69	0,64	0,61	0,85	0,71	0,63	0,57	0,53
4	0,99	0,79	0,73	0,69	0,67	0,65	0,75	0,65	0,60	0,57	0,54	0,73	0,62	0,56	0,51	0,48
5	0,85	0,69	0,64	0,61	0,59	0,58	0,65	0,58	0,54	0,51	0,49	0,64	0,55	0,50	0,47	0,44
6	0,74	0,61	0,57	0,54	0,53	0,52	0,58	0,52	0,48	0,46	0,44	0,57	0,50	0,45	0,43	0,41
7	0,66	0,55	0,51	0,49	0,48	0,47	0,53	0,47	0,44	0,42	0,41	0,51	0,45	0,42	0,39	0,37
8	0,60	0,50	0,47	0,45	0,44	0,43	0,48	0,43	0,41	0,39	0,38	0,47	0,42	0,38	0,36	0,35
9	0,55	0,46	0,43	0,42	0,41	0,40	0,44	0,40	0,38	0,36	0,35	0,43	0,39	0,36	0,34	0,33
10	0,51	0,43	0,40	0,39	0,38	0,37	0,41	0,37	0,35	0,34	0,33	0,40	0,36	0,34	0,32	0,31
12	0,44	0,38	0,36	0,34	0,34	0,33	0,36	0,33	0,31	0,30	0,29	0,36	0,32	0,30	0,28	0,27
14	0,39	0,34	0,32	0,31	0,30	0,30	0,32	0,30	0,28	0,27	0,27	0,32	0,29	0,27	0,26	0,25
16	0,35	0,31	0,29	0,28	0,27	0,27	0,29	0,27	0,26	0,25	0,24	0,29	0,26	0,25	0,24	0,23
18	0,32	0,28	0,27	0,26	0,25	0,25	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,27	0,24	0,23	0,22	0,21
≥20	0,30	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,25	0,23	0,22	0,21	0,21	0,25	0,22	0,21	0,20	0,20

## CONSELL DE MALLORCA

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HE\_FITXA.DOC

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de *transmitancia térmica*,  $U_{lim}$  [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior ( $U_s$ , $U_M$ )	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior ( $U_c$ )	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno ( $U_T$ ) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la <i>envolvente térmica</i> ( $U_{MD}$ )	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
<i>Huecos</i> (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) ( $U_H$ )*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

\*Los *huecos* con uso de escaparate en *unidades de uso* con actividad comercial pueden incrementar el valor de  $U_H$  en un 50%.

Los valores límite de transmitancia aseguran una calidad mínima de la *envolvente térmica* y evitan descompensaciones en la calidad térmica de los espacios del edificio. Sin embargo, estos valores no aseguran un nivel de demanda adecuado, limitado por el coeficiente global de transmisión de calor (K).

**Forats i portes amb superfície semitransparent**

El disseny de portes i finestres del projecte contempla els valors límits de la transmitància tèrmica per la zona climàtica B

4 El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto al residencial privado no superará el valor límite (Klim) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1:

Tabla 3.1.1.c - HE1 Valor límite  $K_{lim}$  [W/m²K] para uso distinto del residencial privado

	Compacidad $V/A$ [m³/m²]	Zona climática de invierno					
		$\alpha$	A	B	C	D	E
<b>Edificios nuevos.</b> <b>Ampliaciones.</b> <b>Cambios de uso.</b>	$V/A \leq 1$	0,96	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
<b>Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la <i>envolvente térmica</i> final del edificio</b>	$V/A \geq 4$	1,12	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

Los valores límite de las compacidades intermedias ( $1 < V/A < 4$ ) se obtienen por interpolación.

En el caso de ampliaciones los valores límite se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.

Las *unidades de uso* con actividad comercial cuya compacidad  $V/A$  sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de los valores de esta tabla.

El valor límit del coeficient de global de transmissió de calor a través de l'embolcall de la nostra construcció serà de 0,92 [W/m²K]

5 Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como

## CONSELL DE MALLORCA

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HE\_FITXA.DOC

invernaderos adosados, muros parietodinámicos, muros Trombe, etc., cuyas prestaciones o comportamiento térmico no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K) definidos en este apartado.

### 3.1.2 Control solar de la envolvente térmica

1 En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la *envolvente térmica* final del edificio, el parámetro de *control solar* ( $q_{sol;jul}$ ) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1:

**Tabla 3.1.2-HE1 Valor límite del parámetro de control solar,  $q_{sol;jul,lim}$  [kWh/m<sup>2</sup>·mes]**

Uso	$q_{sol;jul}$
Residencial privado	2,00
Otros usos	4,00

### 3.1.3 Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

1 Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la *envolvente térmica* asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, se cuidarán los encuentros entre *huecos* y opacos, puntos de paso a través de la *envolvente térmica* y puertas de paso a espacios no acondicionados.

2 La *permeabilidad al aire* ( $Q_{100}$ ) de los *huecos* que pertenezcan a la *envolvente térmica* no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1:

**Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de *permeabilidad al aire* de huecos de la *envolvente térmica*,  $Q_{100,lim}$  [m<sup>3</sup>/h·m<sup>2</sup>]**

	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ( $Q_{100,lim}$ )*	$\leq 27$	$\leq 27$	$\leq 27$	$\leq 9$	$\leq 9$	$\leq 9$

\* La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa,  $Q_{100}$ .

Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 ( $\leq 27$  m<sup>3</sup>/h·m<sup>2</sup>) y clase 3 ( $\leq 9$  m<sup>3</sup>/h·m<sup>2</sup>) de la UNE-EN 12207:2017.

La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de persiana.

3 En edificios nuevos de uso residencial privado con una superficie útil total superior a 120 m<sup>2</sup>, la *relación del cambio de aire* con una presión diferencial de 50 Pa ( $n_{50}$ ) no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.b-HE1.

**Tabla 3.1.3.b-HE1 Valor límite de la *relación del cambio de aire* con una presión de 50 Pa,  $n_{50}$  [h<sup>-1</sup>]**

Compacidad V/A [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ]	$n_{50}$
V/A $\leq 2$	6
V/A $\geq 4$	3

Los valores límite de las compacidades intermedias ( $2 < V/A < 4$ ) se obtienen por interpolación.

4 El Anejo H establece la metodología para la determinación de la *permeabilidad al aire* del edificio.

## CONSELL DE MALLORCA

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HE\_FITXA.DOC

**3.2 Limitación de descompensaciones**

1 La *transmitancia térmica* de las *particiones interiores* no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas *unidades de uso* que delimiten:

**Tabla 3.2 - HE1 *Transmitancia térmica* límite de particiones interiores,  $U_{lim}$  [W/m<sup>2</sup>K]**

Tipo de elemento		Zona climática de invierno					
		$\alpha$	A	B	C	D	E
Entre unidades del mismo uso	Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
Entre unidades de distinto uso Entre unidades de uso y zonas comunes	Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

2 En el caso de reformas, el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.2-HE1 será de aplicación únicamente a aquellas particiones interiores:

- a) que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente;
- b) que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

**3.3 Limitación de condensaciones en la envolvente térmica**

1 En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la *envolvente térmica* del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

**4 Justificación de la exigencia**

1 Para justificar que un edificio cumple las exigencias de esta sección, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

- a) la definición de la localidad y de la *zona climática* de ubicación;
- b) la compacidad ( $V/A$ ) del edificio o parte del edificio;
- c) el esquema geométrico de definición de la *envolvente térmica*
- d) la caracterización de los elementos que componen la *envolvente térmica* (cerramientos opacos, huecos y puentes térmicos), así como los valores límite de los parámetros que resulten aplicables;
- e) la caracterización geométrica, constructiva e higrotérmica de los elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones, así como los valores límite que les correspondan;
- f) las características técnicas mínimas que deben reunir los *productos* que se incorporen a las obras y sean relevantes para el comportamiento energético;
- g) en edificios nuevos de uso residencial privado, la *relación del cambio de aire* con una presión diferencial de 50 Pa ( $n_{50}$ );
- h) la verificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de condensaciones.

2 La caracterización de los cerramientos opacos incluirá:

- a) las características geométricas y constructivas;
- b) las condiciones de contorno (contacto con el aire, el terreno, o *adiabático*) y el espacio al que pertenecen;

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HE\_FITXA.DOC

c) los parámetros que describan adecuadamente sus prestaciones térmicas, pudiendo emplear una descripción simplificada mediante agregación de capas paralelas y homogéneas que presente un comportamiento térmico equivalente donde:

i) las capas con *masa térmica* apreciable se caracterizan mediante su espesor, densidad, conductividad y calor específico y,

ii) las capas sin *masa térmica* significativa (cámaras de aire, membranas, etc) se caracterizan por la resistencia total de la capa y su espesor.

3 La caracterización de los *huecos* incluirá:

a) las características geométricas y constructivas;

b) el espacio al que pertenecen;

c) la descripción y caracterización de las protecciones solares, sean fijas o móviles, y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los *huecos*;

d) la superficie y la *transmitancia térmica* del vidrio y del marco, así como la del conjunto del *hueco*;

e) el *factor solar* del vidrio, salvo en el caso de puertas con superficie semitransparente inferior al 50%;

f) la *absortividad* de la cara exterior del marco;

g) la *permeabilidad al aire*.

4 La caracterización de los *puentes térmicos* lineales incluirá:

a) su tipo, descripción y localización;

b) la *transmitancia térmica lineal*, obtenida en relación con los *cerramientos* contiguos;

c) su longitud;

d) el *sistema dimensional* utilizado cuando no se empleen dimensiones interiores, o pueda dar lugar a dudas.

## **5 Construcción, mantenimiento y conservación**

### **5.1 Características exigibles a los productos**

1 Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los *productos* de construcción que componen su *envolvente térmica*.

2 Los *productos* para los *cerramientos* se definen mediante su conductividad térmica  $\lambda$  (W/m·K), su emisividad  $\epsilon$ , si fuese particularmente relevante, y el factor de resistencia a la difusión del vapor de agua  $\mu$ . En su caso, además, cuando proceda, se podrá definir la densidad  $\rho$  (kg/m<sup>3</sup>) y el calor específico  $c_p$  (J/kg·K).

3 Los *productos* para *huecos* (incluidas las puertas) se caracterizan mediante la *transmitancia térmica*  $U$  (W/m<sup>2</sup>·K) y el *factor solar*  $g_L$  para la parte semitransparente del *hueco*; por la *transmitancia térmica*  $U$  (W/m<sup>2</sup>·K) y la *absortividad*  $\alpha$  para los marcos de *huecos* (incluidas puertas); y por la *transmitancia térmica lineal*  $\Psi$  (W/mK) para los espaciadores.

4 Las carpinterías de los *huecos* se caracterizan, además, por la resistencia a la permeabilidad al aire en m<sup>3</sup>/h·m<sup>2</sup> o bien su clase, según lo establecido en la norma UNE-EN 12207:2017.

5 Los valores de diseño de las propiedades citadas deben obtenerse de valores declarados por el fabricante para cada *producto*.

6 El pliego de condiciones del proyecto debe incluir las características higrotérmicas de los *productos* utilizados en la *envolvente térmica* del edificio. Deben incluirse en la memoria los cálculos justificativos de dichos valores y consignarse éstos en el pliego.

7 En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, los cuales se pueden calcular a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNE-EN ISO 10456:2012 y, complementariamente, la norma UNE-EN ISO 13786:2017, en el caso de productos de alta *inercia térmica*. En general y salvo justificación, los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10°C y un contenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23°C y 50 % de humedad relativa.

### **5.2 Características exigibles a los componentes de la envolvente térmica**

1 Las características exigibles a los *cerramientos* y *particiones interiores* son las expresadas mediante su *transmitancia térmica* o, en componentes que no se describen adecuadamente a través de dicho parámetro, su resistencia térmica  $R$  (K·m<sup>2</sup>/W).

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\DB\_HE\_FITXA.DOC

2 El cálculo de estos parámetros debe figurar en la memoria del proyecto. En el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los *cerramientos y particiones interiores*, así como sus condiciones particulares de ejecución.

### **5.3 Ejecución**

1 Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

### **5.4 Control de recepción en obra de productos**

1 En el pliego de condiciones del proyecto han de indicarse las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los *cerramientos y particiones interiores* de la *envolvente térmica*, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2 Debe comprobarse que los *productos* recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- b) disponen de la documentación exigida;
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
- d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

3 El control debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

### **5.5 Control de la ejecución de la obra**

1 El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

2 Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

3 Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

4 En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

### **5.6 Control de la obra terminada**

1 El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

2 En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

### **5.7 Mantenimiento y conservación del edificio**

1 El plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio, contemplará las operaciones y periodicidad necesarias para el mantenimiento, en el transcurso del tiempo, de los parámetros de diseño y prestaciones de la *envolvente térmica*.

2 Así mismo, en el Libro del Edificio se documentará todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas a lo largo de la vida útil del edificio.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97.57 - FAX (971) 17 38.26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\MEMÒRIA.DOC

## **COMPLIMENT D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS**

-Decret 145/97, de 21 de Novembre, pel qual es regulen les condicions d'amidament, d'higiene i d'instal·lacions per al disseny i l'habitabilitat d'habitatges així com l'expedició de cèdules d'habitabilitat. BOCAIB núm. 151, de 6 de desembre de 1997

El present projecte s'adequa a les condicions d'habitabilitat dels edificis segons el Decret 145/1997 y D 20/2007. Segons l'indicat a l'article 4 del present decret cal assenyalar el fet que les alçàries mínimes en aquest tipus de locals no seran mai menors d'aquelles exigides, tant als espais comuns, banys i dependències annexes. Tot està acotat i senyalat als plànols de projecte

En compliment de l'article 5 l 6 del present decret, s'especificarà a continuació els ocupants del recinte quant es dugui a terme l'activitat per la qual es destinarà la construcció. Aquesta xifra ve determinada pel CTE al seu apartat de Seguretat en Cas d'Incendi

L'ocupació i el càlcul per obtenir-ne la xifra total es desglossa a l'apartat de compliment del DB-SI, el nombre d'ocupants màxim és 329

Tal com exigeix el present decret, als plànols adjunts vénen especificades les superfícies útils, les superfícies il·luminades i superfícies de ventilació, les quals hauran de complir amb els mínims exigits per l'annex V.

Les dependències i tots els accessos a l'edifici compten amb tots els elements necessaris per assegurar el compliment de la resta d'annexes del present decret, i en concret del de condicions de seguretat i condicions de serveis

-Llei 8/2017, de 3 d'agost, d'accessibilitat universal de les Illes Balears (BOIB núm. 96, de 5 d'agost). En el seu article 13, Accessibilitat en les edificacions existents, ens diu:

"1. En les edificacions existents que siguin objecte d'actuacions de rehabilitació integral o d'ampliació o reforma que afectin un 50%, o més, de la superfície inicial, o que siguin objecte de canvi d'ús o d'activitat, s'hi han de dur a terme les obres necessàries per adequar-les a les condicions d'accessibilitat que es determinin reglamentàriament per a cada supòsit, en funció de l'ús, la superfície i la intervenció, i tenint en compte les possibilitats d'actuació i obligacions imposades per la Llei 2/2014, de 25 de març, d'ordenació i ús del sòl; el Text refós de la Llei de sòl i rehabilitació urbana, aprovat pel Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre; i la Llei 8/2013, de 26 de juny, de rehabilitació, regeneració i renovació urbanes"

La Disposició addicional primera fa referència a la normativa d'aplicació:

"Sens perjudici del corresponent desplegament reglamentari són aplicables les condicions d'accessibilitat que estableix la normativa següent:

a) El Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i modificat pel Reial decret 173/2010, de 19 de febrer, en matèria d'accessibilitat i no-discriminació de les persones amb discapacitat, i les modificacions posteriors corresponents, entre les quals hi ha l'adequació efectiva de les condicions d'accessibilitat en edificis existents i de nova construcció"

Conforme a las disposiciones transitòries del Real Decret 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Real Decret 314/2006, de 17 de març, una nova versió del DB-SUA serà d'aplicació obligatòria a les obres de nova construcció i a les intervencions en edificis existents per a les que, en ambdós casos, es sol·liciti llicència municipal d'obres a partir del 28 de juny de 2020. Per aquelles obres per les quals la llicència municipal d'obres es sol·liciti abans d'aquesta data la seva aplicació es voluntària, podent aplicar-se també la versió anterior del document

-Real Decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles e instruccions tècniques del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat per Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol

-Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto





**FICHAS CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN. DECRETO 59/1994 GOVERN BALEAR.**

<b>Proyecto:</b> REHABILITACIÓ CENTRE PARROQUIAL	<b>Expte.:</b> LLOR009
<b>Situación:</b> C/. JAUME I, 11	
<b>Promotor:</b> AJUNTAMENT DE LLORET DE VISTALEGRE	
<b>Arquitecto:</b> XAVIER MULET TRASERRA	<b>Fecha:</b> 08/2020

**FICHA DE HORMIGÓN NUMERO 1**

**Localización:** GENERAL **Num. plantas:** 1 **Superficie m2:** 253,58  
**Tipo elemento:** FORJADOS **Exposición general:** IIa **Exp.específica:** -  
**Hormigón.- Denominación s/ EHE:** HA-25/B/15/IIa - **Clase:** ARMADO **Elaboración:** EN CENTRAL  
**Acero.- Barras corrugadas:** B400S **Mallas electrosoldadas:** B500T

**NORMATIVA LEGAL VIGENTE (Nov. 2012):**

R.D. 314/2006.- Seguridad Estructural ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.....CTE DB SE-AE  
 R.D. 956/2008.- Instrucción para la recepción de CEMENTOS.....RC-08  
 R.D.1247/2008.- Instrucción de HORMIGON ESTRUCTURAL.....EHE-08

**ESPECIFICACIONES****Características del hormigón**

**Central Hormigón con Sello calidad ó CC-EHE:** NO  
**Resistencia característica a 28 días (N/mm2.):** 25  
**Docilidad.....consistencia:** BLANDA  
**Sistema de compactación:** VIBRADO MECANICO  
**Otras:**

**Componentes del hormigón**

**Cemento tipo-clase s/ RC 03:** CEM II/A-V 42.5R  
**Homologación:** SI  
**Aridos.....Clase:** ROCAS MACHACADAS  
**Tamaño máximo mm.:** 15  
**Tamaño mínimo mm.:** 0.063

**Naturaleza:** USO PROBADO**Agua de amasado:** USO PROBADO**Aditivos:** SIN ADITIVOS**Dosificación del hormigón**

**Relación máxima agua/cemento :** 0.60  
**Contenido mínimo cemento Kg/m3.:** 275  
**Dosificación aprox.:**

**Observaciones:****Armaduras del hormigón**

**Certificado Distintivo calidad ó CC-EHE:** SI  
**Barras corrugadas.- Tipo acero:** SOLDABLE  
**Límite elástico (N/mm2):** 400  
**Mallas electrosoldadas.-Lím.elástico (N/mm2):** 500  
**Recubrimiento nominal (incluido margen)mm.:** 80  
**Separadores:** SEGUN PLANOS  
**Observaciones:**

**CONTROL Y PRESUPUESTO****Control componentes del hormigón**

**Cemento:** GARANTIA Y MUESTRA CONTRASTE  
**Aridos:** CERTIFICADO IDONEIDAD Y TAMAÑO D/d  
**Agua:** NO NECESARIOS **Otros:**

**Control del hormigón**

**Docum.:** HOJAS DE SUMINISTRO  
**Ensayo consistencia s/ Cono Abrams:** 6-9cm  
**Ensayos de durabilidad:**  
**Ensayos Previos/característicos:** NO NECESARIOS  
**de resis- Información complem.:** NO NECESARIOS  
**tencia. De control obra Nivel:** ESTADISTICO  
**Coef.minoración general:** 1.50 **Resist.calc.:** 16.66  
**Coef.minor.accidentales:** 1.30 **Resist.calc.:** 19.23

**Control del acero**

**Docum.:** DISTINTIVO, GARANTIA Y ADHERENCIA  
**Ensayos obra Nivel:** NORMAL **Barras|Mallas**  
**Coef.minorac.gral.:** 1.15 **Res.calc.:** 347.82 434.78  
**Coef.min.accidents.:** 1.00 **Res.calc.:** 400 500

**Control de ejecución**

**Control de obra Nivel:** NORMAL  
**Coef.mayor.acciones desfavor.- Permanentes:** 1.50  
**De Uso, Viento y Reológicas:** 1.60  
**Accidentales:** 1.00

**Estimación presupuesto**

**E.Previos/Característicos/Penetración.**  
**Hormigón-Control obra según nivel.....**  
**Acero-Control obra según nivel.....**  
**Cemento, agua y/o áridos.....**

**Total ficha.....**

NOTA: Las resistencias características y de cálculo se expresan en Newton/mm2. (aprox. 1N/mm2 = 10Kg/cm2)



**FICHAS CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN. DECRETO 59/1994 GOVERN BALEAR.**

<b>Proyecto:</b> REHABILITACIÓ CENTRE PARROQUIAL	<b>Expte.:</b> LLOR009
<b>Situación:</b> PLAÇA JAUME I, 11.	
<b>Promotor:</b> AJUNTAMENT DE LLORET DE VISTALEGRE	
<b>Arquitecto:</b> XAVIER MULET TRASERRA	<b>Fecha:</b> 08/2020

**FICHA DE HORMIGÓN NUMERO 2**

**Localización:** GENERAL **Num. plantas:** 1 **Superf.:** 230 m2  
**Tipo elemento:** SOLERA **Exposición general:** Ila **Exp.específica:** -  
**Hormigón.- Denominación s/ EHE:** HA-25/B/15/Ila - **Clase:** ARMADO **Elaboración:** EN CENTRAL  
**Acero.- Barras corrugadas:** B400S **Mallas electrosoldadas:** B500T

**NORMATIVA LEGAL VIGENTE (Nov 2012):**

R.D. 314/2006.- Seguridad Estructural ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN..... CTE DB SE-AE  
 R.D. 956/2008 Instrucción para la recepción de CEMENTOS..... RC-08  
 R.D.1247/2008.- Instrucción de HORMIGON ESTRUCTURAL.....EHE-08

**ESPECIFICACIONES****Características del hormigón**

**Central Hormigón con Sello calidad ó CC-EHE:** NO  
**Resistencia característica a 28 días (N/mm2.):** 25  
**Docilidad.....consistencia:** BLANDA  
**Sistema de compactación:** VIBRADO MECANICO  
**Otras:**

**Componentes del hormigón**

**Cemento tipo-clase s/ RC 03:** CEM II/A-V 42.5R  
**Homologación:** SI  
**Aridos.....Clase:** ROCAS MACHACADAS  
**Tamaño máximo mm.:** 12  
**Tamaño mínimo mm.:** 0.063  
**Naturaleza:** USO PROBADO  
**Agua de amasado:** USO PROBADO  
**Aditivos:** SIN ADITIVOS

**Dosificación del hormigón**

**Relación máxima agua/cemento :** 0.60  
**Contenido mínimo cemento Kg/m3.:** 275  
**Dosificación aprox.:**  
**Observaciones:**

**Armaduras del hormigón**

**Certificado Distintivo calidad ó CC-EHE:** SI  
**Barras corrugadas.- Tipo acero:** SOLDABLE  
**Límite elástico (N/mm2):** 400  
**Mallas electrosoldadas.-Lím.elástico (N/mm2):** 500  
**Recubrimiento nominal (incluido margen)mm.:** 80  
**Separadores:** SEGUN PLANOS  
**Observaciones:**

**CONTROL Y PRESUPUESTO****Control componentes del hormigón**

**Cemento:** GARANTIA Y MUESTRA CONTRASTE  
**Aridos:** CERTIFICADO IDONEIDAD Y TAMAÑO D/d  
**Agua:** NO NECESARIOS **Otros:**

**Control del hormigón**

**Docum.:** HOJAS DE SUMINISTRO  
**Ensayo consistencia s/ Cono Abrams:** 6-9cm  
**Ensayos de durabilidad:**  
**Ensayos Previos/característicos:** NO NECESARIOS  
**de resis- Información complem.:** NO NECESARIOS  
**tencia. De control obra Nivel:** ESTADISTICO  
**Coef.minoración general:** 1.50 **Resist.calc.:** 16.66  
**Coef.minor.accidentales:** 1.30 **Resist.calc.:** 19.23

**Control del acero**

**Docum.:** DISTINTIVO, GARANTIA Y ADHERENCIA  
**Ensayos obra Nivel:** NORMAL **Barras|Mallas**  
**Coef.minorac.gral.:** 1.15 **Res.calc.:** 347.82 434.78  
**Coef.min.accidents.:** 1.00 **Res.calc.:** 400 500

**Control de ejecución**

**Control de obra Nivel:** NORMAL  
**Coef.mayor.acciones desfavor.- Permanentes:** 1.50  
**De Uso, Viento y Reológicas:** 1.60  
**Accidentales:** 1.00

**Estimación presupuesto**

**E.Previos/Característicos/Penetración.**  
**Hormigón-Control obra según nivel.....**  
**Acero-Control obra según nivel.....**  
**Cemento, agua y/o áridos.....**

**Total ficha..... 440,80€**

NOTA: Las resistencias características y de cálculo se expresan en Newton/mm2. (aprox. 1N/mm2 = 10Kg/cm2)

**IMPORTANTE:** El Programa de Control y seguimiento del mismo, así como el control de ejecución del hormigón, con su preceptivo Plan de Control, dividiendo la obra en lotes (a efectos control de la documentación, replanteo y geometría, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas, curado y dimensiones finales), así como el control detallado de Forjados, Fábricas y Cubiertas, competen al Director de ejecución de la obra.

A les Illes Balears es vigent el Decret 59/1994, de 13 de maig de la Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori, referent al Control de Qualitat de l'Edificació. L'esmentat Decret es superposa parcialment amb les exigències del CTE i a l'espera de la modificació o concreció de l'Administració competent, es justifica a la memòria del projecte el compliment del referit Decret i el Pla de Control de Qualitat que se presenta, fa referència als materials no relacionats en el Decret 59/1994 però sí requerits obligatòriament en los DB's.

**Presupuesto total control de qualitat:**

440,80€

L'arquitecte,



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORET009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\REBT ELECTRICITAT.DOC

## **REGLAMENT ELECTROTÈCNIC DE BAIXA TENSIO**

### **MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **OBJETO.**

El presente proyecto tiene por objeto especificar las condiciones técnicas, de ejecución y económicas, para la instalación eléctrica en baja tensión (BT) de un establecimiento destinado a equipamiento socio-cultural.

#### **PROMOTOR.**

El promotor de este proyecto es el ayuntamiento de Lloret de Vistalegre

#### **EMPLAZAMIENTO Y NATURALEZA DEL ESTABLECIMIENTO.**

El local objeto de este proyecto se encuentra situado en edificio aislado de uso exclusivo para equipamiento. Al existir un único titular y contador, se habilitará un armario en fachada donde se ubicará la Caja de Protección y Medida.

La actividad se desarrollará en la totalidad del edificio existente ocupando una superficie construida de 258 m2.

#### **REGLAMENTACIÓN UTILIZADA.**

Para la elaboración del presente proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm. 224 de 18 de septiembre.

Normas particulares y de normalización del Compañía Suministradora de Energía eléctrica.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 1627/97 sobre disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Ordenanzas Municipales.

### **INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

#### **Características de la instalación.**

Se propone exponer las condiciones de la instalación eléctrica del local para dar cumplimiento al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002 de 2 de agosto) e Instrucciones Complementarias, además de cumplir con las normas de la compañía suministradora.

#### **Características del suministro de energía.**

El establecimiento se conectará mediante una Caja de Protección y de Medida (en adelante CPM) en la que se situará el contador. La CPM se ubicará en el vial de acceso al establecimiento lo más próximo posible a la calle. La corriente de suministro tendrá las siguientes características:

Alterna.

Sistema trifásico con neutro.

Tensión entre fases: 400 V.

Tensión entre fases y neutro: 230 V.

Frecuencia: 50 Hz.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\REBT ELECTRICITAT.DOC

### **Caja de Protección y Medida (CPM)**

Al ser un único usuario la Caja General de Protección y la aparamenta de medida se unirán en la Caja de Protección y Medida (en adelante CPM).

La CPM cumplirá con todo lo especificado en el apartado 1.1. de la ITC-BT-013, salvo que no se admitirá el montaje superficial. Los equipos de medida se instalarán a una altura entre 0,7 m y 1,80 m.

Las CPM a emplear serán las aprobadas por la Administración Pública competente.

La CPM cumplirá con lo especificado en la norma UNE-EN-60.439 -1, tendrá grado de inflamabilidad según lo indicado en la UNE-EN-60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE-20.324 e IK09 según UNE-EN- 50.102 y será precintable.

La envolvente deberá disponer de ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones.

El material transparente para la lectura, será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Dicho equipo se situará en la entrada de la parcela, en la fachada exterior del edificio principal, tal y como se indica en el plano correspondiente.

### **Descripción de las instalaciones interiores.**

Derivación individual:

La derivación individual que une el contador con el cuadro de protección, tendrá una longitud máxima de 10 metros, y cumplirá con la ITC BT 15. Estará constituida por conductores aislados en el interior de tubo empotrado en obra que cumplirá las prescripciones de la ITC BT 21.

Conforme al Reglamento el tubo empotrado por el que discurren los conductores tendrá una sección nominal que permitirá ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. El diámetro exterior nominal del tubo de la derivación individual será de 40 mm. Si, por coincidencia del trazado, se produce una agrupación de dos o más derivaciones individuales, éstas serán tendidas simultáneamente en el interior del canal protector mediante cable con cubierta, asegurándose así la separación necesaria entre derivaciones individuales.

Tipo cable: RZ1 0.6/1 kV no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, (según norma UNE-EN 21123-4).

Tensión servicio: 0,6/1 kV.

Tipo instalación: empotrado en obra, bajo tubo.

Sección: 4x16 mm<sup>2</sup> + 1x1,5 mm<sup>2</sup> + TT

Cuadro general:

El cuadro estará situado en la sala de máquinas.

El nº de circuitos derivados, sus características eléctricas, los interruptores automáticos y diferenciales en cabecera de los mismos, así como los receptores que alimentan, quedan claramente grafiados en plano de esquema unifilar.

Todos los circuitos derivados estarán dotados de protección diferencial contra contactos indirectos.

El Pdc en KA de los interruptores del cuadro general serán de valor igual o superior al de una hipotética corriente de cortocircuito que pueda generarse aguas abajo de los mismos.

Circuitos derivados:

El trazado de los circuitos derivados se hará de acuerdo al diseño grafiado en planos de planta. Las canalizaciones discurrirán entre el falso techo del local y el techo del mismo o por el suelo empotradas en la solera de pavimento.

Los tubos empleados serán flexibles y cumplirán con (UNE-EN 50086-2-3). Sus diámetros exteriores mínimos cumplirán con la tabla 5 (ITC-BT-21) y sus características mínimas cumplirán con la tabla 3 o 4 de la referida ITC para tubos en canalizaciones empotradas en obra de fábrica o embebidos en hormigón respectivamente.

Los conductores serán unipolares de Cu aislados, de tensión asignada 750 V y cumplirán con (UNE 21-1002). Sus intensidades máximas admisibles cumplirán con la tabla 52-C20 de la UNE 20460, parte 5-523. Se tendrán en cuenta los factores de corrección por temperatura ambiente y por agrupamiento de varios circuitos.

Tipo cable: XLPE Cu.

Tensión servicio: 450/750 V.

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\REBT ELECTRICITAT.DOC

Tipo instalación: empotrado en obra, bajo tubo.

Designación: ES07Z1-K

Así mismo las secciones se fijarán para cumplir con las caídas de tensión máximas fijadas en el apartado 2.2.2. de la ITC-BT-19.

La ejecución de las mencionadas canalizaciones cumplirá con lo dispuesto en la ITC-BT-20. Los conductores además cumplirán con el articulado de la ITC-BT-19 y los tubos con la ITC-BT-21.

Instalación de puesta a tierra:

Se ha proyectado una instalación de puesta a tierra para el conjunto del edificio de acuerdo a la ITC-BT-18, y la ITC-BT-26 integrada por:

**-Toma de tierra**

Mediante un electrodo perimetral al edificio de conductor de Cu desnudo de 1x35 mm<sup>2</sup> de sección, enterrado a una profundidad no inferior a 0,80 m. en las zanjas de cimentación del edificio. Dicho cable irá soldado mediante soldadura aluminotérmica a una de las armaduras de los distintos pilares mediante rabillos de Cu desnudo de 35 mm<sup>2</sup>.

De la tabla A de la Guía Técnica se puede proceder al cálculo del nº de electrodos a incorporar al anillo en función de la longitud del mismo y naturaleza del terreno.

Se considera un terreno de arena arcillosa y edificio sin pararrayos. La longitud del anillo de tierras será de 54 m por lo que, en estas condiciones, no es necesario disponer ninguna pica.

**-Conductor de tierra o línea de enlace**

La unión del electrodo principal con los bornes principales de tierra se hará a través de una barra seccionadora ubicada en la CPM, desde la cual se conectará con la barra colectora de tierra de la batería de contadores.

La sección del conductor de tierra ó línea de enlace según la CIE nº 6 será de cable aislado 750V de 25 mm<sup>2</sup>. Desde la barra seccionadora y a través de la misma canalización de la línea general de tierra se conducirá el conductor de protección hasta la respectiva Caja General de Protección, dejándose suelto en la misma caja como punto para mediciones. Su sección se fijará según la tabla 2, apartado 3.4 de la ITC-BT-18.

**-Conductores de protección**

Desde la pletina de tierra de cada batería de contadores y asociado a los conductores activos de la derivación individual se instalará el conductor de protección hasta el borne general de tierra del cuadro general. La sección de los conductores de tierra cumplirán con la tabla 2 de la ITC-BT-18 apartado 3.4, siendo el conductor de la misma clase que sus polares. Todos los circuitos derivados de interior de viviendas y servicios comunes llevarán asociado su propio conductor de protección que conectará eléctricamente con las masas de sus puntos de utilización. Sus secciones cumplirán igualmente con la referida tabla 2 y su aislamiento y material será el mismo que los conductores activos.

Las líneas principales de tierra estarán constituidas por conductores de cobre de igual sección que la fijada para los conductores de protección en la Instrucción ITC BT 19, con un mínimo de 16 milímetros cuadrados. Pueden estar formadas por barras planas o redondas, por conductores desnudos o aislados, debiendo disponerse una protección mecánica en la parte en que estos conductores sean accesibles, así como en los pasos de techos, paredes, etc.

La sección de los conductores que constituyen las derivaciones de la línea principal de tierra, será la señalada en la Instrucción ITC BT 19 para los conductores de protección.

No podrán utilizarse como conductores de tierra las tuberías de agua, gas, calefacción, desagües, conductos de evacuación de humos o basuras, ni las cubiertas metálicas de los cables, tanto de la instalación eléctrica como de teléfonos o de cualquier otro servicio similar, ni las partes conductoras de los sistemas de conducción de los cables, tubos, canales y bandejas.

Las conexiones en los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de apriete u otros similares, que garanticen una continua y perfecta conexión entre aquellos.

Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos del edificio hasta los puntos de utilización.

La protección contra contactos indirectos se realizará mediante la puesta a tierra de las masas y empleo de los dispositivos descritos en el apartado 2.1 de la ITC BT 25.

Si sección de fase < 16 mm<sup>2</sup>

S protección = S fase

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\REBT ELECTRICITAT.DOC

Si  $16 \text{ mm}^2 < S < 35 \text{ mm}^2$

S protecció =  $16 \text{ mm}^2$

Si secció de fase  $> 35 \text{ mm}^2$

S protecció =  $S/2$  fase

El circuito de tierras nunca estará interrumpido y se comprobará anualmente.

**-Aparamenta de protecció:**

El sistema de protecció escogido en esta instalació es el descrito en la ITC BT 24, adecuado a las condiciones de locales secos, húmedos y mojados.

Estos interruptores deberán provocar la abertura automática de la instalació interior cuando la suma vectorial de las intensidades que atraviesan los polos del aparato alcanza un valor determinado, cuya relación es:

$R \leq 50 / I_s$  (en locales secos)

$R \leq 24 / I_s$  (en locales húmedos o mojados)

Donde  $I_s$  es la intensidad del interruptor en Amperios.

Considerando que la resistencia de tierra será, como máximo, igual a  $80 \Omega$ , el valor mínimo de la corriente de defecto que automáticamente pasará por los diferenciales vendrá dado por:

$I_s = 50 \text{ V} / 80 \Omega = 0,625 \text{ A}$ , valor superior a  $0,03 \text{ A}$  de sensibilidad utilizable.

Por tanto, todas las derivaciones estarán protegidas por un interruptor magnetotérmico de protecció contra sobrentensidads, un interruptor diferencial de sensibilidad de  $30 \text{ mA}$ , además de pequeños interruptores automáticos (PIA) en cada línea interior.

Toda la instalació interior cumplirá con los apartados de las instrucciones técnicas ITC BT 22, ITC BT 23 y ITC BT 24, referentes a protecció de las instalaciones.

**Características de los materiales.**

Los materiales serán de las características especificadas en el Pliego de Condiciones. Dichos materiales cumplirán en todos sus extremos con lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico de B.T. y normas de la Compañía Gas y Electricidad SA sobre instalaciones de enlace.

**Ejecución de la instalació.**

**Sistema de instalació.**

El sistema de instalació se realizará mediante tubo flexible en montaje embutido en el pavimento del suelo i en tabiques de obra seca. Las derivaciones hacia los mecanismos se realizarán bajo tubo empotrado en obra. Su diámetro será el adecuado a la secció el conductor y al número de conductores que haya en su interior.

El trazado será preferentemente siguiendo las líneas paralelas a las verticales y horizontales del local.

Cualquier elemento que atravesase la envolvente exterior del edificio deberá proveerse de pasatubos estanco al aire y las tomas eléctricas que se hagan se realizarán mediante elementos que garanticen la estanqueidad al aire de la edificació.

**Conductores.**

Los conductores utilizados serán unipolares de cobre de tensión asignada  $750 \text{ V}$  con baja emisión de gases corrosivos y humos (libre de halógenos).

Su secció mínima será  $1,5 \text{ mm}^2$ . Las ubicaciones se realizarán en el interior de las cajas encastadas mediante regletas de conexión.

**Mecanismos.**

Todos los mecanismos utilizados serán homologados y con la marca CE.

**Puntos de luz y tomas de corriente.**

Los puntos de luz son los que se describen en el plano correspondiente.

Las tomas de corriente serán de  $16 \text{ A}$  para instalació encastada y colocadas según indica el reglamento. El número y ubicación de las tomas de corriente están indicados en los planos adjuntos.

**Cálculo de potencias.**



**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORET009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\REBT ELECTRICITAT.DOC

Potencia instalada.

Potencia a contratar.

La potencia a contratar será la calculada en el proyecto de actividades.

Potencia máxima admisible.

La potencia máxima admisible será el valor menor obtenido por cálculo de los apartados siguientes:

Por densidad de corriente.

La potencia máxima admisible se calculará según la fórmula siguiente:

$P_m = I_m \cdot F_c \cdot U_l \cos \varphi$  (para líneas monofásicas).

$P_m = \sqrt{3} \cdot I_m \cdot F_c \cdot U_l \cos \varphi$  (para líneas trifásicas).

siendo:

$P_m$  = potencia máxima admisible en W.

$I_m$  = intensidad máxima permitida para el conductor según su naturaleza.

$U_l$  = tensión de servicios en voltios.

Dando valores tendremos que:

Sección de cable adoptado: 3x16 mm<sup>2</sup>, multiconductor.

Tipo de aislamiento: (XLPE) Cu.- 0,6/1 kV.

Clase de instalación: aislados en tubo, empotrados en obra (B2).

Intensidad máxima admisible: 80 A

$\cos \varphi$ : 0,9.

Factores de corrección:

Por instalación en tubo  $F_c = 1$

Para temperaturas ambiente distintas de 40°C.  $F'_c = 1$

Por agrupamiento de varios circuitos  $F''_c = 1$

Por tanto:

$$P_m = I_m \cdot F_c \cdot F'_c \cdot F''_c \cdot U_l \cdot \cos \varphi = 80 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 230 \cdot 0,9 = 16.560 \text{ W (1)}.$$

Por caída de tensión

$$C.d.t. \leq 1\% \cdot 230 \text{ V} \leq 2,3 \text{ V}.$$

Longitud: 10 m.

$$P_m = \frac{e \cdot 51,5 \cdot S \cdot U_l}{L} = \frac{2,3 \cdot 51,5 \cdot 16 \cdot 230}{10} = 43.589 \text{ W (2)}$$

Por tanto, la potencia máxima admisible en la derivación individual será de 16.560 W, valor menor de (1) (2).

### **Cálculo de líneas**

Consideraciones generales.

Para el cálculo de las secciones se ha utilizado el criterio del límite térmico y de la caída de tensión.

Mediante el criterio del límite térmico se obtiene la corriente máxima que puede circular para cada conductor en función de su sección y del aislamiento.

La máxima caída de tensión permitida en el Reglamento es de 3 % para los receptores de iluminación y 5 % para otros receptores, medido desde el inicio de la instalación y referida a la tensión nominal de alimentación.

Las secciones de las líneas que alimentan a receptores de iluminación de tipo descarga, se calculará teniendo en cuenta que la potencia instalada en cada punto se aumentará en 1,8, para poder garantizar, en el momento del encendido, que la corriente de arranque y sus armónicos no provoquen una densidad de corriente en el conductor superior a la permitida ni una caída superior al 3 % en la iluminación y del 5 % en otras líneas o líneas de fuerza.

### **FÓRMULAS INTENSIDAD y CAIDA DE TENSIÓN**

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLOR009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\REBT ELECTRICITAT.DOC

Se utilizarán las siguientes:

Sistema trifásico:

$$I = \frac{P_c}{1.732 \times U \times \cos \varphi \times R} = \text{amp (A)}$$

$$e = \frac{L \times P_c}{k \times U \times n \times S \times R} + \frac{L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi}{1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi} = \text{voltios(V)}$$

Sistema Monofásico:

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

$$e = \frac{2 \times L \times P_c}{k \times U \times n \times S \times R} + \frac{2 \times L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi}{1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi} = \text{voltios(V)}$$

Donde:

Pc =Potencia de cálculo en W.

L =Longitud de cálculo en metros

e = Caída de tensión en voltios

K = Conductividad.

I = Intensidad en amperios

U = Tensión en voltios (Trifásica o monofásica).

S = Sección del conductor en mm2.

Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

R = Rendimiento

N = N° de conductores por fase.

Xu = Reactancia.

**FÓRMULAS DE CORTOCIRCUITO:**

$$I_{PCL} = \frac{C_t * U}{\sqrt{3} * Z_t}$$

Donde:

Ippcl: Intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en KA.

Ct: Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de c.c.

U: Tensión trifásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.

Zt: Impedancia total de mohm, aguas arriba del punto de c.c.

$$I_{pcf} = \frac{C_t * U_f}{2 * Z_t}$$

Donde:

Ippcf: Intensidad permanente de c.c. en final de línea en KA.

Ct: Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de c.c.

U: Tensión trifásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.

Zt: Impedancia total de mohm, incluyendo la propia línea o circuito.

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

Donde:

Rt: R1+R2+.....+Rn (suma de las resistencias)

Xt: X1+X2+.....+Xn (Suma de las reactancias de las líneas aguas arriba)

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\REBT ELECTRICITAT.DOC

$$R = L \times 1000 \times \frac{C_R}{K} \times S \times n$$

$$R = X_u \times \frac{L}{n}$$

Donde:

R: Resistencia de la línea en mohm

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m

CR: Coeficiente de resistividad

K: Conductividad del metal KCU=48

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>

Xu: Reactancia de la línea en mohm por metro

N: nº de conductores por fase.

$$t_{mcicc} = \frac{C_{cc} \times S^2}{I_{ppccF}^2}$$

Donde:

Tmcicc: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una Ipcc.

Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en el final de línea en A.

$$t_{ficc} = \frac{cte.fusible}{I_{pccF}^2}$$

Donde:

Tficc: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en el final de línea en A.

$$L_{max} = \frac{0,8 \times U_F}{2 \times I_{F5} \times \sqrt{\left(\frac{1,5}{K \times S \times n}\right)^2 + \left(\frac{X_u}{n \times 1000}\right)^2}}$$

Donde:

Lmax: Longitud máxima de conductor protegido a cc

UF: Tensión de fase (V)

K: Conductividad – Cu 48

S: Sección del conductor (mm<sup>2</sup>)

Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,08.

N: nº de conductores por fase.

Ct: 0,8 Es el coeficiente de tensión en condiciones generales

CR: 1,5: Es el coeficiente de resistencia.

IF5: Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

Curvas válidas (Para protección de interruptores automáticos dotados con Relé electromagnético).

Curva B IMAG=5 In

Curva C IMAG=10 In

Curva d y MA IMAG = 20 In

Calculo de líneas y protecciones.

Los cálculos de las líneas y con sus equipos de protecciones son los descritos en el Documento nº2 de este proyecto.

**Caídas de tensión máxima permitida.**

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA. 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\REBT ELECTRICITAT.DOC

**a) Derivació individual**

Según el apartado 3.b de la ITC-BT-15, en este caso, la caída de tensión máxima admisible será del 1% de la tensión nominal.

En la instalación objeto del proyecto el valor real de la caída de tensión en dicha línea es de 0,36%.

**Instalación interior**

Según el apartado 2.2.2 de la ITC-BT-19, la máxima caída de tensión que se puede originar en dicho local, en valor porcentual es:

Instalación alumbrado: 3% de la tensión nominal.

Instalación demás usos: 5% de la tensión nominal.

En nuestro caso resultan los siguientes valores de caída de tensión máxima en la instalación interior.

Instalación alumbrado: 2,73%

Instalación demás usos: 1,71%

Para una conductividad del Cu a 40º: 51,5

## **INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN**

### **Nivel de iluminación.**

El nivel de iluminación será racional y cumplirá con las recomendaciones existentes.

Se colocaran unas luminarias de Led suspendida de 12 W, otra tipo lineal de 58 W.

El alumbrado será racional, garantizando un nivel idóneo y cómodo para el buen desarrollo de la actividad y para el cliente.

En estas condiciones, y con la distribución descrita en planos, se asegura una iluminancia media en el plano de trabajo de 100 lux.

### **Alumbrado de emergencia.**

Se dispondrá un número de aparatos autónomos automáticos de alumbrado y señalización, repartidos por todo el local.

El número y características de estos son las señaladas en los planos correspondientes.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal de las zonas indicadas en el apartado anterior, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indica a continuación, durante 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

Proporcionará una iluminancia de 1 lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos de los citados.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Para cumplir las condiciones del articulado puede aplicarse la siguiente regla práctica para la distribución de las luminarias:

**CONSELL DE MALLORCA**

GENERAL RIERA, 111. 07010 PALMA DE MALLORCA. TEL. (971) 17 97 57 - FAX (971) 17 38 26

J:\ARQUITECTURA SAT\PROJECTES\LLORET\LLORE009-774\_CENTRE PARROQUIAL\PROJECTE BASIC I D'EXECUCIÓ\MEMÒRIA\REBT ELECTRICITAT.DOC

Dotación: 5 lúmenes / m<sup>2</sup>.

Flujo luminoso de las luminarias:  $F \geq 30$  lúmenes.

Separación de las luminarias 4h, siendo h la altura a la que estén instaladas las luminarias, comprendida entre 2,00 m y 2,50 m.

Si la instalación se realiza con aparatos o equipos autónomos automáticos, las características exigibles a dichos aparatos y equipos serán las establecidas en las normas UNE 20 062, UNE 20 392 y UNE-EN 60598-2-22.

Lugares donde se debe instalar alumbrado de emergencia:

En todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas

Los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.

En los aseos generales de planta en edificios de acceso público.

En los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.

En los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.

En las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.

En todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.

En toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.

En el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida

Cerca (1) de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.

Cerca (1) de cada cambio de nivel.

Cerca (1) de cada puesto de primeros auxilios.

Cerca (1) de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.

En los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran, según lo establecido en 3.1.3. de la ICT BT 28.

Cerca significa como máximo a una distancia de 2 metros en el plano horizontal.

## **DISPOSICIONES FINALES.**

Las instalaciones serán ejecutadas por Instaladores Autorizados, que deberán disponer de la correspondiente autorización.

Además, deberá disponer de las autorizaciones específicas en cualquier otra categoría de la que exista alguna instalación a realizar.

Todas las instalaciones se realizarán según las especificaciones indicadas en la normativa reseñada.

Los instaladores autorizados efectuarán las pruebas y emitirán los certificados y boletines reglamentarios, los cuáles librarán a la propiedad para su tramitación.

En todo lo referente a cuestiones de tipo técnico que se hubieran omitido en la Memoria o Planos se entenderá que se adaptan por completo a la reglamentación vigente.