

COMISSARIA GUARDIA URBANA
DE LLORET DE MAR

LIMITACIÓ DEMANDA ENERGÈTICA HE1

Maig 2011

ingenieros **JG**

JG INGENIEROS, S.A.

Comte d' Urgell 240, 4^a planta · 08036 Barcelona · T +34 936 004 900 · F +34 936 004 901
www.jgingenieros.es

ÍNDEX

1. LIMITACIÓ DEMANDA ENERGÈTICA HE1
 - 1.1. INTRODUCCIÓ
 - 1.2. OBJECTE DEL DOCUMENT
 - 1.3. PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ
 - 1.5. ANÀLISI DE LA DEMANDA ENERGÈTICA
2. CONCLUSIONS

1. LIMITACIÓ DEMANDA ENERGÈTICA HE1

1.1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu del requisit bàsic "Estalvi d'energia" consisteix en aconseguir un ús racional de l'energia necessària per a la utilització dels edificis, reduint a límits sostenibles el seu consum i aconseguir-ne que una part d'aquest consum procedeixi de fonts d'energia renovable. Per complir aquest objectiu, el CTE inclou el denominat Document Bàsic "DB-HE Estalvi d'Energia" que especifica paràmetres objectius i procediments on el seu compliment assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic d'estalvi d'energia.

Aquest document bàsic comprèn 5 seccions que es corresponen amb 5 exigències bàsiques, sent d'aplicació en aquest cas l'Exigència Bàsica HE 1 "Limitació de demanda energètica" sent d'aplicació, entre d'altres, als edificis de nova construcció.

Els edificis disposaran d'una envoltant tèrmica, formada pels tancaments de l'esmentat edifici, on les seves característiques siguin tals que limiti adequadament la demanda energètica que es defineix com a "l'energia necessària per arribar al benestar tèrmic en funció del clima de la localitat, de l'ús de l'edifici i del règim d'estiu i d'hivern. Així mateix s'hauran de tenir en compte les característiques d'aïllament i inèrcia dels tancaments, la seva permeabilitat a l'aire i l'exposició a la radiació solar, reduint amb les esmentades característiques el risc d'aparició d'humitats de condensació superficials i intersticials que puguin perjudicar les seves característiques, i tractant adequadament els ponts tèrmics per limitar les pèrdues o guanys de calor i evitar problemes higrotèrmics en els mateixos.

D'aquesta manera es caracteritzaran tèrmicament els edificis i els seus espais interiors, fent ús de la transmitància tèrmica (U) dels seus tancaments, i es determinaran les propietats higromètriques dels materials usats per a la realització de les comprovacions pertinents.

1.2. OBJECTE DEL DOCUMENT

L'objecte del present document és el de realitzar una verificació de la conformitat de la demanda energètica respecte a l'estipulat pel Document Bàsic HE1. Es realitzarà la comprovació per a l'edifici de la nova Comissaria de la Guàrdia Urbana de Lloret de Mar mitjançant l'aplicació de l'esmentat Document, amb la finalitat d'aconseguir el grau adequat d'eficiència energètica a l'immoble i reduir les demandes de calefacció i refrigeració, el que implica una reducció en la demanda energètica de l'edifici.

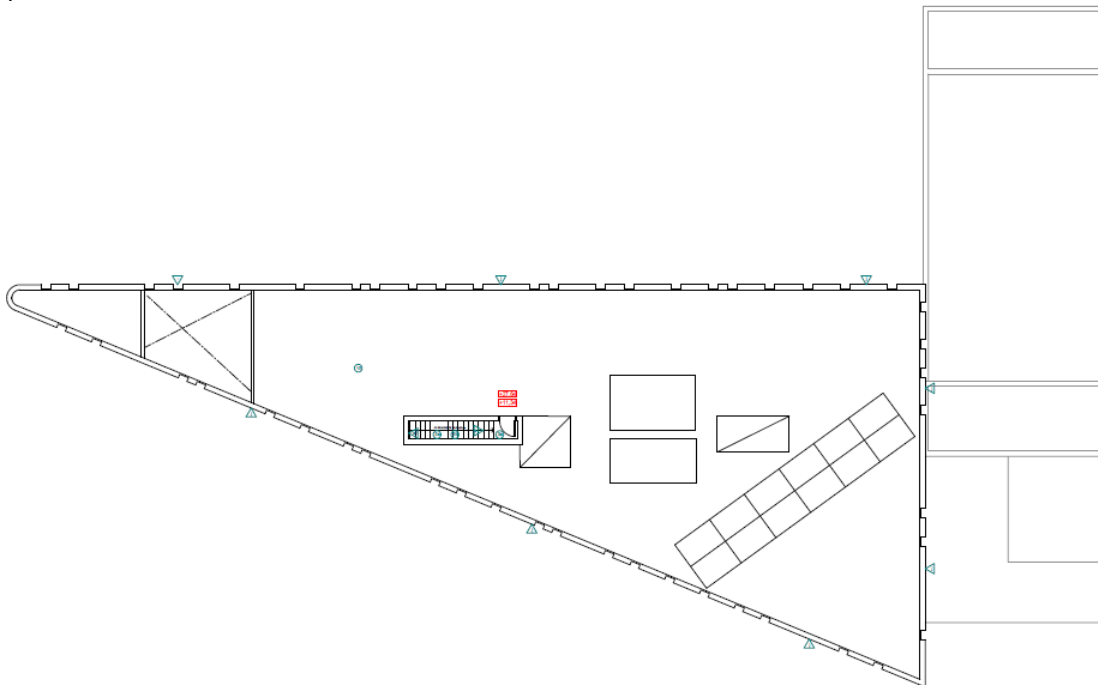
Són objecte de comprovació tots els edificis de nova construcció, així com les reformes i rehabilitacions d'edificis amb superfícies útils superiors a 1.000 m² on es renovi més del 25% del total dels seus tancaments.

Per a la caracterització completa de l'edifici i la seva demanda energètica, es necessitaran les característiques morfològiques de l'edifici, la seva localització geogràfica i orientació, i les característiques tèrmiques i higromètriques de totes les tipologies de tancaments.

1.2.1. Característiques Morfològiques de l'Edifici

A partir dels plànols d'arquitectura facilitats, es pot observar que es tracta d'un edifici amb dos cossos. El primer, de forma triangular, conté totes les dependències policials, repartides entre la planta soterrani i les tres plantes sobre rasant. El segon cos, adossat al primer i de forma rectangular, serveix per a allotjar la sala d'actes en una única planta de doble alçada.

Tots els envidraments es troben en el cos triangular, i són elements que es despleguen de forjat a forjat, amb envidraments estrets (generalitzada la mida de 55cm d'amplada). Tots ells presenten proteccions amb estor exteriors per a prevenir l'entrada de radiació solar, a excepció de la planta baixa, a on s'utilitza una malla metàl·lica perforada a mode de protecció fixa.



A efectes del càlcul de la demanda energètica, els espais de l'edifici seran classificats en espais *habitables i no habitables*. D'aquesta manera es calcularan les càrregues internes presents en cada tipologia de local, aportant dades al càlcul dels guanys tèrmics interns de l'edifici.

1.2.2. Localització Geogràfica i Orientació

La localització geogràfica de l'edifici implica la seva inclusió en una de les 12 zones climàtiques definides pel DB HE 1. Les esmentades zones estaran definides per una lletra en funció de la severitat climàtica a l'hivern, i un número, que les classifica segons la severitat climàtica a l'estiu. A partir de les taules on es defineixen les zones per a totes les capitals de província es pot obtenir la classificació de la zona a estudiar. Amb aquest procediment, i atès que ens trobem a Lloret de Mar, l'edifici serà catalogat i verificat per a la zona C2, a la que pertany Girona, la capital de província.

1.2.3. Característiques dels Tancaments

Per a la comprovació de la demanda energètica de l'edifici, la primera verificació serà la transmissió dels tancaments, limitada segons la zona climàtica on hagi estat inclòs l'edifici en qüestió.

Tabla 2.1 Transmittancia térmica máxima de cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica U en W/m² K

| <i>Cerramientos y particiones interiores</i> | ZONAS A | ZONAS B | ZONAS C | ZONAS D | ZONAS E |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Muros de fachada, <i>particiones interiores</i> en contacto con espacios <i>no habitables</i> , primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno ⁽¹⁾ y primer metro de muros en contacto con el terreno | 1,22 | 1,07 | 0,95 | 0,86 | 0,74 |
| Suelos | 0,69 | 0,68 | 0,65 | 0,64 | 0,62 |
| Cubiertas | 0,65 | 0,59 | 0,53 | 0,49 | 0,46 |
| Vidrios y marcos ⁽²⁾ | 5,70 | 5,70 | 4,40 | 3,50 | 3,10 |
| Medianerías | 1,22 | 1,07 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

⁽¹⁾ Se incluyen las losas o soleras enterradas a una profundidad no mayor de 0,5 m

⁽²⁾ Las transmittancias térmicas de vidrios y marcos se compararán por separado.

Per als elements que conformen els tancaments que necessiten d'algun tipus de justificació, es trobaran adjuntades al final del l'annex les fitxes tècniques dels productes.

1.3. PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

D'acord amb el DB HE 1, el procediment de verificació del compliment de la limitació de la demanda energètica dels edificis es poden analitzar mitjançant dues opcions, segons les característiques morfològiques d'aquests.

Degut a las característiques de l'edifici que ens ocupa s'ha optat per la verificació mitjançant Opció General (LIDER).

1.3.1. Verificació mitjançant la Opció General (LIDER)

Aquesta opció consisteix a realitzar una avaluació directa de la demanda energètica mitjançant la comparació d'aquesta demanda de l'edifici (edifici objecte) amb la demanda corresponent a un edifici de referència que defineix la pròpia opció:

- L'edifici objecte és l'edifici tal qual ha estat projectat en geometria (forma i mida), construcció i operació.
- L'edifici de referència té les mateixes característiques que l'objecte però amb unes qualitats constructives que garanteixen el compliment estricte de les exigències de la demanda energètica establertes en la normativa.

Paral·lelament es comprova la presència de condensacions en l'envoltant tèrmica i es limiten les infiltracions d'aire per mantenir les condicions establertes pel Document Bàsic.

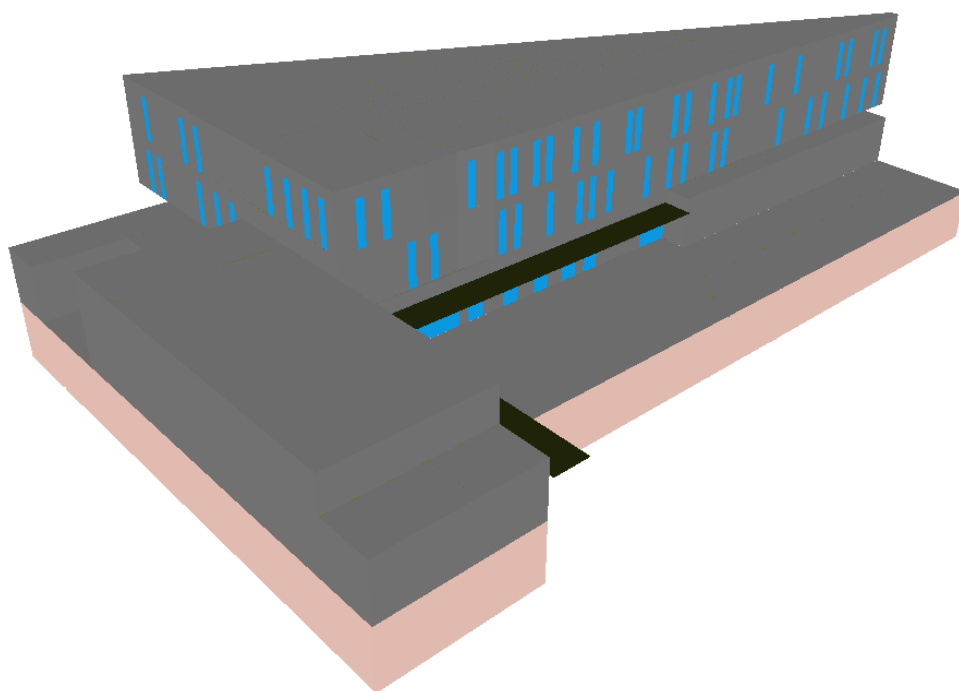
Per a la justificació o comprovació de la normativa en aquesta opció cal la utilització d'un programa informàtic de referència, denominat programa LÍDER, o un programa alternatiu que sigui Document Reconegut del CTE.

L'única limitació per a l'aplicació d'aquesta opció general es deriva de l'ús de solucions constructives innovadores on els seus models no poden introduir-se en el programa informàtic que s'utilitzi.

1.4. ANÀLISI DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

Per garantir el compliment de l'Exigència Bàsica HE1 de Limitació de la Demanda energètica del Codi Tècnic de l'edificació, s'ha utilitzat el procediment general de verificació, basat en l'avaluació de la demanda energètica de l'edifici mitjançant la comparació d'aquesta amb la corresponent a un edifici de referència.

El mètode de càlcul de l'opció general es formalitza a través del programa informàtic LIDER, a través del qual es defineix l'envoltant tèrmica de l'edifici mitjançant la generació d'un model 3D al qual se li assignen els diferents elements constructius empleats.



1.4.1. Base de Dades

El programa LÍDER demanda la creació d'una base de dades per crear els tancaments dels mateixos materials que el projecte en estudi. Per això s'han usat els materials ja presents en la base del programa, completats amb els següents materials usats en la construcció i no definits per defecte:

| Nom Material | Conductivitat (λ) [W/mK] | Permeabilitat (μ) |
|--------------|------------------------------------|-------------------------|
| Hormiperlita | 0.107 | 9.8 |
| F_Ventilada* | R=0.060m ² K/W | |
| Filtron R10 | R=1.888m ² K/W | |

*Valor que, incrementats amb el 0'040m²K/W de resistència exterior, modela una façana ventilada.

Per a cadascun d'ells s'adjunta una fitxa tècnica amb les especificacions del fabricant per a la comprovació dels valors assumits.

Pels buits han estat usats vidres Multipact 44.1, dels quals s'ha calculat també la transmitància i el factor solar pel càlcul de la demanda energètica.

| Tipus de vidre | Transmitància (U) [W/m ² K] | Factor solar |
|----------------|--|--------------|
| Multipact 44.1 | 2.7 | 0.67* |

*Es considera que es compleix amb el 35% màxim marcat pel Decret d'Ecoeficiència gràcies a les proteccions exteriors.

1.4.2. Modelització 3D

Per a la inserció del model de l'edifici objecte en 3D en el programa LIDER, s'han fet les simplificacions següents:

- Geometria

Per tal de modelar la geometria de l'edifici, s'han inclòs les zones obertes d'instal·lacions com a espais no habitables molt ventilats, de la mateixa manera que s'ha fet, també, amb l'aparcament.

- Buits i lluernes

Tots els envidraments es troben reculats respecte la façana uns 25cm, i presenten proteccions, ja siguin mòbils com en les plantes superiors, en què els estors exteriors poden desplegar-se o replegar-se segons la seva conveniència, o fixes, com en la planta baixa, a on una malla perforada deixa passar únicament el 50% de la radiació solar.

La malla ha estat modelada com a un coeficient corrector del factor solar, tant a l'hivern com a l'estiu, mentre que no ha calgut modelar els estors per tal de complir amb els requeriments del DBHE1.

2. CONCLUSIONS

En vista dels resultats obtinguts amb la simulació amb el programa oficial LIDER, es considera que el projecte avaluat compleix amb els requeriments marcats pel DBHE1.

Código Técnico de la Edificación



LIDER
**DOCUMENTO
BÁSICO HE
AHORRO DE ENERGÍA**
**HE1: LIMITACIÓN
DE DEMANDA
ENERGÉTICA**



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO

IDAE Instituto para la
Diversificación y
Ahorro de la Energía



MINISTERIO
DE VIVIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DE ARQUITECTURA
Y POLÍTICA DE VIVIENDA

Proyecto: Comissaria Lloret de Mar

Fecha: 11/05/2011

Localidad: Lloret de Mar

Comunidad: Catalunya

| | | |
|--|---|-------------------------------|
|  HE-1 Opción General | Proyecto Comissaria Lloret de Mar | |
| | Localidad Lloret de Mar | Comunidad Catalunya |

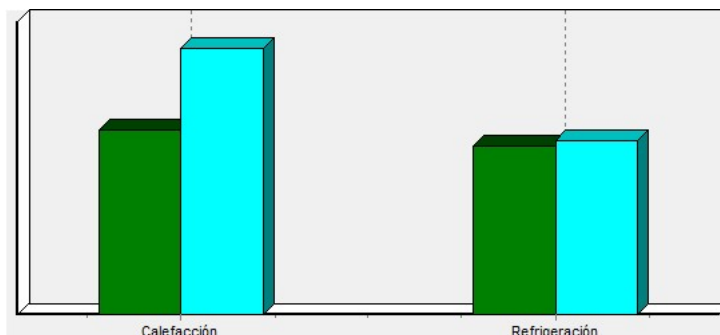
1. DATOS GENERALES

| | |
|--|--|
| Nombre del Proyecto Comissaria Lloret de Mar | |
| Localidad Lloret de Mar | Comunidad Autónoma Catalunya |
| Dirección del Proyecto | |
| Autor del Proyecto JG Ingenieros | |
| Autor de la Calificación JG Ingenieros | |
| E-mail de contacto jg@jgingenieros.es | Teléfono de contacto 936004900 |
| Tipo de edificio Terciario | |


2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

| | Calefacción | Refrigeración |
|---|-------------|---------------|
| % de la demanda de Referencia | 69.3 | 97.3 |
| Proporción relativa calefacción refrigeración | 52.2 | 47.8 |



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.

| | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|
|  HE-1 Opción General | Proyecto Comissaria Lloret de Mar | |
| | Localidad Lloret de Mar | Comunidad Catalunya |

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

3.1. Espacios

| Nombre | Planta | Uso | Clase higrometria | Área (m²) | Altura (m) |
|---------|--------|-------------------------|-------------------|-----------|------------|
| P01_E01 | P01 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 120.27 | 3.89 |
| P01_E02 | P01 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 61.72 | 3.89 |
| P01_E03 | P01 | Nivel de estanqueidad 5 | 3 | 723.60 | 3.89 |
| P01_E04 | P01 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 16.50 | 3.89 |
| P01_E05 | P01 | Nivel de estanqueidad 5 | 3 | 34.50 | 3.89 |
| P01_E06 | P01 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 42.97 | 3.89 |
| P01_E07 | P01 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 7.78 | 3.89 |
| P01_E08 | P01 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 9.82 | 3.89 |
| P01_E09 | P01 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 2.92 | 3.89 |
| P01_E10 | P01 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 25.56 | 3.89 |
| P01_E11 | P01 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 5.22 | 3.89 |
| P01_E12 | P01 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 9.01 | 3.89 |
| P01_E13 | P01 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 57.43 | 3.89 |
| P01_E14 | P01 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 6.18 | 3.89 |
| P01_E15 | P01 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 8.82 | 3.89 |
| P01_E16 | P01 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 173.35 | 3.89 |
| P01_E17 | P01 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 71.81 | 3.89 |
| P01_E18 | P01 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 32.00 | 3.89 |
| P02_E01 | P02 | Nivel de estanqueidad 5 | 3 | 86.05 | 3.68 |
| P02_E02 | P02 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 9.36 | 3.68 |
| P02_E03 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 9.00 | 3.68 |

| | |
|--------------------------------------|------------------------|
| Proyecto Comissaria Lloret de Mar | |
| Localidad Lloret de Mar | Comunidad Catalunya |


| Nombre | Planta | Uso | Clase higrometria | Área (m²) | Altura (m) |
|---------|--------|-------------------------|----------------------|--------------|---------------|
| P02_E04 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 9.36 | 3.68 |
| P02_E05 | P02 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 12.94 | 3.68 |
| P02_E06 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 13.31 | 3.68 |
| P02_E07 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 12.80 | 3.68 |
| P02_E08 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 13.31 | 3.68 |
| P02_E09 | P02 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 13.07 | 3.68 |
| P02_E10 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 52.74 | 3.68 |
| P02_E11 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 9.63 | 3.68 |
| P02_E12 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 10.15 | 3.68 |
| P02_E13 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 26.51 | 3.68 |
| P02_E14 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 44.45 | 3.68 |
| P02_E15 | P02 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 27.62 | 3.68 |
| P02_E16 | P02 | Nivel de estanqueidad 1 | 3 | 2.92 | 3.68 |
| P02_E17 | P02 | Nivel de estanqueidad 1 | 3 | 5.22 | 3.68 |
| P02_E18 | P02 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 9.01 | 3.68 |
| P02_E19 | P02 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 5.37 | 3.68 |
| P02_E20 | P02 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 6.62 | 3.68 |
| P02_E21 | P02 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 5.81 | 3.68 |
| P02_E22 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 12.87 | 3.68 |
| P02_E23 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 37.30 | 3.68 |
| P02_E24 | P02 | Nivel de estanqueidad 1 | 3 | 9.24 | 3.68 |
| P02_E25 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 12.18 | 3.68 |
| P02_E26 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 11.34 | 3.68 |
| P02_E27 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 19.59 | 3.68 |
| P02_E28 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 157.66 | 3.68 |

| | |
|--------------------------|-----------|
| Proyecto | |
| Comissaria Lloret de Mar | |
| Localidad | Comunidad |
| Lloret de Mar | Catalunya |

| Nombre | Planta | Uso | Clase higrometria | Área (m ²) | Altura (m) |
|---------|--------|-------------------------|-------------------|------------------------|------------|
| P02_E29 | P02 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 32.00 | 3.68 |
| P02_E31 | P02 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 9.35 | 3.68 |
| P02_E32 | P02 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 12.65 | 3.68 |
| P02_E33 | P02 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 187.00 | 3.68 |
| P02_E34 | P02 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 16.50 | 3.68 |
| P02_E35 | P02 | Nivel de estanqueidad 5 | 3 | 14.66 | 3.68 |
| P02_E36 | P02 | Nivel de estanqueidad 5 | 3 | 19.84 | 3.68 |
| P03_E01 | P03 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 8.78 | 3.68 |
| P03_E02 | P03 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 56.38 | 3.68 |
| P03_E03 | P03 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 11.12 | 3.68 |
| P03_E04 | P03 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 9.18 | 3.68 |
| P03_E05 | P03 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 24.38 | 3.68 |
| P03_E06 | P03 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 24.73 | 3.68 |
| P03_E07 | P03 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 46.29 | 3.68 |
| P03_E08 | P03 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 36.51 | 3.68 |
| P03_E09 | P03 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 15.10 | 3.68 |
| P03_E10 | P03 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 61.06 | 3.68 |
| P03_E11 | P03 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 30.39 | 3.68 |
| P03_E12 | P03 | Nivel de estanqueidad 1 | 3 | 2.92 | 3.68 |
| P03_E13 | P03 | Nivel de estanqueidad 1 | 3 | 5.22 | 3.68 |
| P03_E14 | P03 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 10.85 | 3.68 |
| P03_E15 | P03 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 5.02 | 3.68 |
| P03_E16 | P03 | Nivel de estanqueidad 1 | 3 | 9.24 | 3.68 |
| P03_E17 | P03 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 10.98 | 3.68 |
| P03_E18 | P03 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 11.99 | 3.68 |

| | | | |
|-----------|---------------|--------------------------|-----------|
| Proyecto | | Comissaria Lloret de Mar | |
| Localidad | Lloret de Mar | Comunidad | Catalunya |

| Nombre | Planta | Uso | Clase higrometria | Área (m ²) | Altura (m) |
|---------|--------|-------------------------|-------------------|------------------------|------------|
| P03_E19 | P03 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 12.64 | 3.68 |
| P03_E20 | P03 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 52.64 | 3.68 |
| P03_E21 | P03 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 24.36 | 3.68 |
| P03_E22 | P03 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 89.76 | 3.68 |
| P03_E23 | P03 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 5.77 | 3.68 |
| P03_E24 | P03 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 20.87 | 3.68 |
| P03_E25 | P03 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 24.07 | 3.68 |
| P03_E26 | P03 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 27.46 | 3.68 |
| P03_E27 | P03 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 43.50 | 2.30 |
| P03_E29 | P03 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 16.50 | 2.30 |
| P04_E01 | P04 | Nivel de estanqueidad 3 | 3 | 87.05 | 3.68 |
| P04_E02 | P04 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 55.72 | 3.68 |
| P04_E03 | P04 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 25.88 | 3.68 |
| P04_E04 | P04 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 24.96 | 3.68 |
| P04_E05 | P04 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 16.10 | 3.68 |
| P04_E06 | P04 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 15.87 | 3.68 |
| P04_E07 | P04 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 15.10 | 3.68 |
| P04_E08 | P04 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 13.00 | 3.68 |
| P04_E09 | P04 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 47.67 | 3.68 |
| P04_E10 | P04 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 11.97 | 3.68 |
| P04_E11 | P04 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 49.87 | 3.68 |
| P04_E12 | P04 | Intensidad Alta - 12h | 3 | 30.39 | 3.68 |
| P04_E13 | P04 | Nivel de estanqueidad 1 | 3 | 2.92 | 3.68 |
| P04_E14 | P04 | Nivel de estanqueidad 1 | 3 | 5.22 | 3.68 |
| P04_E15 | P04 | Intensidad Baja - 8h | 3 | 5.40 | 3.68 |


| | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|
|  HE-1 Opción General | Proyecto Comissaria Lloret de Mar | |
| | Localidad Lloret de Mar | Comunidad Catalunya |

| Nombre | Planta | Uso | Clase higrometria | Área (m ²) | Altura (m) |
|---------|--------|-------------------------|-------------------|------------------------|------------|
| P04_E16 | P04 | Intensidad Alta - 12h | 4 | 15.89 | 3.68 |
| P04_E17 | P04 | Intensidad Alta - 12h | 4 | 28.57 | 3.68 |
| P04_E18 | P04 | Intensidad Alta - 12h | 4 | 44.00 | 3.68 |
| P04_E19 | P04 | Nivel de estanqueidad 1 | 3 | 9.24 | 3.68 |
| P04_E20 | P04 | Intensidad Alta - 12h | 4 | 133.15 | 3.68 |

3.2. Cerramientos opacos

3.2.1 Materiales


| Nombre | K (W/mK) | e (kg/m ³) | Cp (J/kgK) | R (m ² K/W) | Z (m ² sPa/kg) | Just. |
|---|----------|------------------------|------------|------------------------|---------------------------|-------|
| F_Ventilada | - | - | - | 0.06 | - | SI |
| Filtron_R10 | - | - | - | 1.89 | - | SI |
| Hormiperlita | 0.107 | 540.00 | 300.00 | - | 9.8 | SI |
| 1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 | 0.667 | 1140.00 | 1000.00 | - | 10 | -- |
| PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0. | 0.035 | 50.00 | 1000.00 | - | 100 | SI |
| Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm | - | - | - | 0.19 | - | -- |
| Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 0.250 | 825.00 | 1000.00 | - | 4 | -- |
| Hormigón convencional d 1600 | 0.970 | 1600.00 | 1000.00 | - | 120 | -- |
| Polietileno baja densidad [LDPE] | 0.330 | 920.00 | 2200.00 | - | 100000 | -- |
| Hormigón armado 2300 < d < 2500 | 2.300 | 2400.00 | 1000.00 | - | 80 | -- |
| Arena y grava [1700 < d < 2200] | 2.000 | 1450.00 | 1050.00 | - | 50 | -- |
| MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] | 0.041 | 40.00 | 1000.00 | - | 1 | SI |
| Cloruro de polivinilo [PVC] | 0.170 | 1390.00 | 900.00 | - | 50000 | -- |
| Hormigón celular curado en autoclave d 1000 | 0.290 | 1000.00 | 1000.00 | - | 6 | -- |

| | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|
|  HE-1 Opción General | Proyecto Comissaria Lloret de Mar | |
| | Localidad Lloret de Mar | Comunidad Catalunya |


| Nombre | K (W/mK) | e (kg/m³) | Cp (J/kgK) | R (m²K/W) | Z (m²sPa/kg) | Just. |
|---|-------------|--------------|---------------|--------------|-----------------|-------|
| XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 | 0.034 | 37.50 | 1000.00 | - | 100 | SI |
| FR Sin Entrevigado -Canto 350 mm | 4.651 | 2350.00 | 1000.00 | - | 80 | -- |
| FR Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm | 1.995 | 1610.00 | 1000.00 | - | 10 | -- |
| Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 | 0.570 | 1150.00 | 1000.00 | - | 6 | -- |
| Plaqueta o baldosa cerámica | 1.000 | 2000.00 | 800.00 | - | 30 | -- |
| Mortero de cemento o cal para albañilería y | 0.700 | 1350.00 | 1000.00 | - | 10 | -- |

3.2.2 Composición de Cerramientos

| Nombre | U (W/m²K) | Material | Espesor (m) |
|-----------------|--------------|--|----------------|
| F_Miniona | 0.46 | F_Ventilada | 0.000 |
| | | 1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm | 0.130 |
| | | PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.035 | 0.050 |
| | | Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm | 0.000 |
| | | Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 0.030 |
| F_Formigo | 0.49 | Hormigón convencional d 1600 | 0.120 |
| | | PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.035 | 0.050 |
| | | Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm | 0.000 |
| | | Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 0.030 |
| F_Formigo_Vapor | 0.49 | Hormigón convencional d 1600 | 0.120 |
| | | Polietileno baja densidad [LDPE] | 0.001 |
| | | PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.035 | 0.050 |
| | | Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm | 0.000 |
| | | Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 0.030 |

| | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|
|  HE-1 Opción General | Proyecto Comissaria Lloret de Mar | |
| | Localidad Lloret de Mar | Comunidad Catalunya |

| Nombre | U (W/m²K) | Material | Espesor (m) |
|-------------------|--------------|---|----------------|
| Solera | 2.78 | Hormigón armado 2300 < d < 2500 | 0.200 |
| | | Polietileno baja densidad [LDPE] | 0.001 |
| | | Arena y grava [1700 < d < 2200] | 0.200 |
| P_Interior | 0.50 | Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 0.015 |
| | | MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] | 0.070 |
| | | Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 0.015 |
| C_Filtron | 0.40 | Filtron_R10 | 0.000 |
| | | Cloruro de polivinilo [PVC] | 0.001 |
| | | Hormigón celular curado en autoclave d 1000 | 0.100 |
| | | Hormigón armado 2300 < d < 2500 | 0.250 |
| C_Graves | 0.42 | XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0. | 0.060 |
| | | Cloruro de polivinilo [PVC] | 0.001 |
| | | Hormigón celular curado en autoclave d 1000 | 0.100 |
| | | FR Sin Entrevigado -Canto 350 mm | 0.350 |
| Forjat_Reticular | 2.89 | FR Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm | 0.350 |
| Forjat_Llosa | 3.59 | Hormigón armado 2300 < d < 2500 | 0.250 |
| P_Aparcament | 2.30 | Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 | 0.020 |
| | | 1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm< G < 60 mm | 0.130 |
| | | Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 | 0.020 |
| Mur_CT | 3.10 | Hormigón armado 2300 < d < 2500 | 0.350 |
| Forjat_Voladis | 0.63 | FR Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm | 0.350 |
| | | MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] | 0.050 |
| P_Gero trasdossat | 0.44 | Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 | 0.020 |
| | | 1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm< G < 60 mm | 0.130 |

| | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|
|  HE-1 Opción General | Proyecto Comissaria Lloret de Mar | |
| | Localidad Lloret de Mar | Comunidad Catalunya |

| Nombre | U (W/m²K) | Material | Espesor (m) |
|-------------------------|--------------|--|----------------|
| P_Gero trasdossat | 0.44 | Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 | 0.020 |
| | | MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] | 0.070 |
| | | Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 0.030 |
| Murc_CT trasdossat | 0.46 | Hormigón armado 2300 < d < 2500 | 0.350 |
| | | MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] | 0.070 |
| | | Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 0.030 |
| Forjat_Reticular_Aillat | 0.63 | FR Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm | 0.350 |
| | | MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] | 0.050 |
| Forjat_Llosa_Aillat | 0.74 | Plaqueta o baldosa cerámica | 0.020 |
| | | Mortero de cemento o cal para albañilería y para | 0.020 |
| | | Hormiperlita | 0.110 |
| | | Hormigón armado 2300 < d < 2500 | 0.250 |
| Forjat_Llosa_MW | 0.79 | Hormigón armado 2300 < d < 2500 | 0.250 |
| | | MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] | 0.040 |


3.3. Cerramientos semitransparentes

3.3.1 Vidrios

| Nombre | U (W/m²K) | Factor solar | Just. |
|----------------|--------------|--------------|-------|
| Multipact 44 1 | 2.70 | 0.67 | SI |

3.3.2 Marcos

| Nombre | U (W/m²K) | Just. |
|--------|--------------|-------|
|--------|--------------|-------|

| | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|
|  HE-1 Opción General | Proyecto Comissaria Lloret de Mar | |
| | Localidad Lloret de Mar | Comunidad Catalunya |

| Nombre | U (W/m ² K) | Just. |
|----------|---------------------------|-------|
| AWS 60BD | 3.50 | SI |


3.3.3 Huecos

| | |
|---|----------------|
| Nombre | Finestra |
| Acrilamiento | Multipact 44 1 |
| Marco | AWS 60BD |
| % Hueco | 10.00 |
| Permeabilidad m ³ /hm ² a 100Pa | 9.00 |
| U (W/m ² K) | 2.78 |
| Factor solar | 0.62 |
| Justificación | SI |


3.4. Puentes Térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos.

| | Y W/(mK) | FRSI |
|----------------------------------|----------|------|
| Encuentro forjado-fachada | 0.41 | 0.75 |
| Encuentro suelo exterior-fachada | 0.39 | 0.71 |
| Encuentro cubierta-fachada | 0.39 | 0.71 |
| Esquina saliente | 0.08 | 0.82 |
| Hueco ventana | 0.19 | 0.76 |

| | | | |
|---|---------------------------|--------------------------------------|------------------------|
|  CTE <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small> | HE-1 Opción General | Proyecto Comissaria Lloret de Mar | |
| | | Localidad Lloret de Mar | Comunidad Catalunya |

| | | |
|------------------------------------|-------|------|
| Esquina entrante | -0.15 | 0.90 |
| Pilar | 0.05 | 0.87 |
| Unión solera pared exterior | 0.14 | 0.74 |

| | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|
|  HE-1 Opción General | Proyecto Comissaria Lloret de Mar | |
| | Localidad Lloret de Mar | Comunidad Catalunya |


4. Resultados

4.1. Resultados por espacios

| Espacios | Área (m ²) | Nº espacios iguales | Calefacción % de max | Calefacción % de ref | Refrigeración % de max | Refrigeración % de ref |
|----------|------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| P02_E03 | 9.0 | 1 | 100.0 | 59.9 | 32.6 | 92.3 |
| P02_E04 | 9.4 | 1 | 91.3 | 72.2 | 39.6 | 68.2 |
| P02_E06 | 13.3 | 1 | 52.8 | 61.6 | 44.5 | 59.9 |
| P02_E07 | 12.8 | 1 | 41.0 | 62.0 | 43.1 | 88.4 |
| P02_E08 | 13.3 | 1 | 98.1 | 77.2 | 26.0 | 88.8 |
| P02_E11 | 9.6 | 1 | 60.4 | 64.7 | 36.6 | 77.8 |
| P02_E12 | 10.1 | 1 | 47.4 | 55.7 | 47.8 | 68.2 |
| P02_E13 | 26.5 | 1 | 56.1 | 80.3 | 57.7 | 91.0 |
| P02_E14 | 44.4 | 1 | 58.1 | 81.4 | 56.7 | 94.3 |
| P02_E22 | 12.9 | 1 | 39.6 | 56.0 | 89.6 | 60.7 |
| P02_E23 | 37.3 | 1 | 27.3 | 65.2 | 57.1 | 68.1 |
| P02_E25 | 12.2 | 1 | 19.4 | 31.5 | 42.2 | 117.3 |
| P02_E26 | 11.3 | 1 | 17.0 | 56.1 | 44.3 | 89.1 |
| P02_E27 | 19.6 | 1 | 50.0 | 87.4 | 72.6 | 70.7 |
| P02_E28 | 157.7 | 1 | 35.6 | 69.0 | 76.8 | 95.9 |
| P02_E33 | 187.0 | 1 | 95.9 | 89.1 | 26.5 | 98.5 |
| P03_E02 | 56.4 | 1 | 62.3 | 69.8 | 63.2 | 117.0 |
| P03_E05 | 24.4 | 1 | 50.9 | 61.6 | 55.9 | 97.3 |
| P03_E06 | 24.7 | 1 | 38.1 | 60.4 | 61.8 | 101.0 |

| | |
|--------------------------|-----------|
| Proyecto | |
| Comissaria Lloret de Mar | |
| Localidad | Comunidad |
| Lloret de Mar | Catalunya |

| Espacios | Área (m ²) | Nº espacios iguales | Calefacción % de max | Calefacción % de ref | Refrigeración % de max | Refrigeración % de ref |
|----------|------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| P03_E07 | 46.3 | 1 | 35.0 | 60.5 | 60.0 | 100.2 |
| P03_E08 | 36.5 | 1 | 35.1 | 55.7 | 58.1 | 99.3 |
| P03_E18 | 12.0 | 1 | 33.4 | 38.7 | 100.0 | 103.9 |
| P03_E19 | 12.6 | 1 | 22.1 | 49.1 | 98.8 | 104.2 |
| P03_E20 | 52.6 | 1 | 15.8 | 43.0 | 69.8 | 111.9 |
| P03_E21 | 24.4 | 1 | 20.7 | 58.4 | 74.2 | 101.8 |
| P03_E22 | 89.8 | 1 | 40.5 | 74.9 | 58.0 | 106.2 |
| P03_E24 | 20.9 | 1 | 31.4 | 64.5 | 65.6 | 97.6 |
| P03_E25 | 24.1 | 1 | 25.6 | 59.6 | 85.9 | 105.2 |
| P03_E26 | 27.5 | 1 | 41.0 | 66.3 | 96.3 | 101.8 |
| P03_E27 | 43.5 | 1 | 34.1 | 76.3 | 36.6 | 99.8 |
| P04_E02 | 55.7 | 1 | 50.4 | 65.6 | 56.5 | 103.2 |
| P04_E03 | 25.9 | 1 | 43.7 | 63.9 | 55.9 | 100.4 |
| P04_E04 | 25.0 | 1 | 44.0 | 64.3 | 56.4 | 100.4 |
| P04_E05 | 16.1 | 1 | 48.2 | 63.4 | 64.7 | 101.3 |
| P04_E06 | 15.9 | 1 | 51.5 | 65.9 | 64.7 | 101.7 |
| P04_E07 | 15.1 | 1 | 72.5 | 62.6 | 56.2 | 92.3 |
| P04_E12 | 30.4 | 1 | 54.7 | 58.7 | 84.3 | 111.7 |
| P04_E16 | 15.9 | 1 | 47.6 | 54.7 | 83.9 | 111.7 |
| P04_E17 | 28.6 | 1 | 26.7 | 50.6 | 70.9 | 106.3 |
| P04_E18 | 44.0 | 1 | 22.9 | 50.7 | 58.6 | 102.3 |
| P04_E20 | 133.2 | 1 | 29.4 | 60.4 | 57.1 | 97.1 |

| | | | |
|---|---------------------------|--------------------------------------|------------------------|
|  CTE <small>CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACION</small> | HE-1 Opción General | Proyecto Comissaria Lloret de Mar | |
| | | Localidad Lloret de Mar | Comunidad Catalunya |

5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

| Tipo | Nombre |
|-----------------|--|
| Material | F_Ventilada |
| | Filtron_R10 |
| | Hormiperlita |
| | PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.035 W/[mK]] |
| | MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] |
| | XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]] |
| Acristalamiento | Multipact 44 1 |
| Marco | AWS 60BD |

FICHA TÉCNICA

DOBLE ACRISTALAMIENTO ISOLAR® GLAS:

COMPOSICIÓN

| | |
|------------------|--------------------------------|
| Vidrio exterior: | MULTIPACT® 44.1 mm |
| Cámara: | Aire deshidratado 16 mm |
| Vidrio interior | MULTIPACT® 44.1 mm |

PROPIEDADES:

Luz visible

| | | |
|------------------------------------|-------------|-----------|
| Transmisión Luminosa (%) | τ_v | 78 |
| Reflexión Luminosa al exterior (%) | ρ_{ve} | 14 |
| Reflexión Luminosa al interior (%) | ρ_{vi} | 14 |

Energía solar

| | | |
|------------------------------------|------------|-----------|
| Transmisión Energética Directa (%) | τ_e | 58 |
| Reflexión Energética (%) | ρ_e | 11 |
| Absorción Energética (%) | α_e | 31 |
| Factor Solar (%) | g | 67 |

Coefficiente de transmisión térmica

| | |
|---------------------------------|------------|
| Coefficiente U (W/m^2K) | 2,7 |
| Coefficiente K ($Kcal/hm^2C$) | 2,3 |

| | | |
|----------------------------------|-----------|-----------|
| Atenuación acústica (dBA) | R_A | 37 |
| | R_{ATR} | 33 |

Observaciones

- 1.- Los datos de los valores se calculan tomando como base las medidas espectrales de conformidad con las normas EN 410. El coeficiente U se calcula de conformidad con la norma EN 673 y su valor hace referencia a la parte central del vidrio.
- 2.- Debido a las tolerancias de fabricación del vidrio y de los recubrimientos metálicos estos valores están sujetos a tolerancias comerciales.
- 3.- Los datos de los parámetros acústicos, índice de reducción acústica R_w , son datos calculados de manera aproximada, y son una ayuda y guía para el diseño del acristalamiento. En el caso que se requieran datos exactos las unidades deberían ser sometidas a ensayos. Estos datos hacen referencia a las propiedades de atenuación acústica sólo del vidrio. En una situación real la atenuación acústica será diferente, debido a la posible existencia de puentes acústicos y contribuciones de otros elementos constructivos.
- 4.- Vitro Cristalglass SL se reserva el derecho de revisar las especificaciones de sus productos y sus estándares sin notificación. El documento se emite a título informativo y no significa la aceptación de un pedido por parte de Vitro Cristalglass SL.



Av. Camino de Santiago, 3
24410 Camponaraya (León)
Tel. 987 111 200
Fax 987 111 281

Naraya, s/n
Polígono Cobo Calleja
28947 Fuenlabrada (Madrid)
Tel. 912 778 500
Fax 912 778 580

Valencia:
Partida de la Lloma Llarga, 2
Polígono Industrial de Náquera
46119 Náquera (Valencia)
Tel. 961 114 400
Fax 961 114 481

Asturias:
Ctra. N-630 (AS-18), Km. 465
Término Buracos
33392 Casares-Gijón
Tel. 984 101 800
Fax 984 101 801

Galicia:
Parcela 17 – Urb. Polígono I
Parque Empresarial Acebedo
15185 Cerceda (La Coruña)
Tel. 981 101 700
Fax 981 101 701

Barcelona:
Polígono Can Baliarda, 3
08105 St. Fost de Camp.
(Barcelona)
Tel. 935 144 600
Fax 935 144 601



Nachweis Wärmedurchgangskoeffizient

Prüfbericht 432 35753/3



| | |
|--------------------------------|---|
| Auftraggeber | SCHÜCO International KG Karolinenstraße 1-15 33609 Bielefeld |
| Produkt | Thermisch getrennte Metallprofile, Querschnitte mit beweglichen Teilen: Flügelrahmen-Blendrahmen Querschnitte mit festen Teilen: Blendrahmen |
| Bezeichnung | AWS 60 BD |
| Bautiefe | Blendrahmen: 60 mm Flügelrahmen: 60,8 mm |
| Ansichtsbreite | variabel |
| Material | Aluminiumprofil mit thermischer Trennung |
| Oberfläche | pulverbeschichtet / lackiert / anodisch oxidiert |
| Thermische Trennung / Dämmzone | Art: Stege durchgehend Material: Polythermid Einlagen: keine Metalloberflächen im Dämmzonenbereich: leicht oxidierte Oberflächen, z. B. Hohlräume nach Oberflächenbehandlungen im Tauchverfahren |
| Füllung | Dicke: 24 mm Einbautiefe: 10 / 14 / 20 mm |
| Besonderheiten | Glashalteleiste aus Polyamid 6.6 mit 25 % Glasfaser verstärkt mit anextrudierter EPDM-Dichtung |

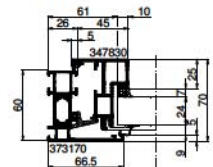
Grundlagen

ift Richtlinie WA-01/2 (Februar 2005) „Verfahren zur Ermittlung von U_f -Werten für thermisch getrennte Metallprofile aus Fenstersystemen

EN ISO 10077-2 : 2003-10 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten - Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen

Darstellung

Siehe Anlage 1



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis des Wärmedurchgangskoeffizienten U_f für das geprüfte Profilsystem.

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Gegenstand.

Die Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen“.

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 15 Seiten

- 1 Gegenstand
 - 2 Durchführung
 - 3 Einzelergebnisse
- Anlage

Wärmedurchgangskoeffizient



$$U_f = 2,4 - 3,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

Der angegebene Wertebereich bezieht sich auf die in Tabelle 5 bis Tabelle 7 dieses Berichtes enthaltenen Profilkombinationen. Für weitere Profilkombinationen des Systems erfolgt die Ermittlung der U_f -Werte anhand der Kennlinien nach Tabelle 8.



ift Rosenheim
21. Oktober 2008

Klaus Specht, Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
ift Zentrum Glas, Baustoffe & Bauphysik

Horst Kellermann, Dipl.-Phys.
Prüfingenieur
ift Zentrum Glas, Baustoffe & Bauphysik



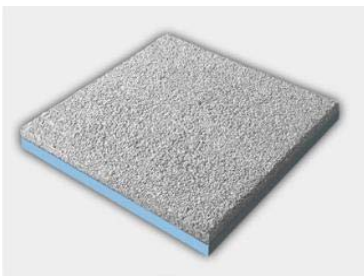
ift Rosenheim GmbH
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
Dr. Jochen Peichl

Theodor-Giethl-Str. 7 - 9
D-83026 Rosenheim
Tel.: +49 (0)8031/261-0
Fax: +49 (0)8031/261-290
www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14763
Sparkasse Rosenheim
Kto. 3822
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18

DAP-PL-0808 99
DAP-ZE-2288 00
TGA-ZM-16-93-00
TGA-ZM-16-93-00



LOSA FILTRÓN®

Descripción: Pavimento aislante y drenante compuesto por una base de poliestireno extruido (XPS) y una capa de Hormigón Poroso de Altas Prestaciones (HPAP).

Aplicaciones: Pavimento aislante y drenante para cubiertas transitables, base aislante y drenante para cubiertas ajardinadas, protección de la impermeabilización contra daños mecánicos, protección de la membrana impermeabilizante contra la intemperie, caminos transitables en cubiertas ajardinadas y de grava o membranas vistas, base de apoyo de maquinaria pesada, base de apoyo para fábricas de albañilería.

| PROPIEDADES | ENSAYO | R7 | R8 | R9 | R10 |
|--|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Dimensiones poliestireno extruido | - | 601 x 601 mm (± 1) | 601 x 601 mm (± 1) | 601 x 601 mm (± 1) | 601 x 601 mm (± 1) |
| Espesor de poliestireno extruido | - | 30 mm (± 2) | 40 mm (± 2) | 50 mm (± 2) | 60 mm (± 2) |
| Dimensiones HPAP | - | 594 x 594 mm (± 1) | 594 x 594 mm (± 1) | 594 x 594 mm (± 1) | 594 x 594 mm (± 1) |
| Espesor HPAP | - | 35 mm | 35 mm | 35 mm | 35 mm |
| Espesor total Losa Filtrón | - | 65 mm (±10%) | 75 mm (±10%) | 85 mm (±10%) | 95 mm (±10%) |
| Peso | - | 70 kg/m ² (±10) | 70 kg/m ² (±10) | 70 kg/m ² (±10) | 70 kg/m ² (±10) |
| Corte perimetral del XPS | - | Recto | Recto | Recto | Recto |
| Resistencia térmica (R) | - | 0,979 (m ² ·K/W) | 1,282 (m ² ·K/W) | 1,585 (m ² ·K/W) | 1,888 (m ² ·K/W) |
| Porosidad huecos comunicados del HPAP | - | >20% | >20% | >20% | >20% |
| Absorción de agua por inmersión de XPS | UNE EN 12087 | < 0,7 % | < 0,7 % | < 0,7 % | < 0,7 % |
| Absorción de agua por difusión de XPS | UNE EN 12088 | < 3 % | < 3 % | < 3 % | < 3 % |
| Resistencia difusión del vapor de agua (m) | UNE EN 12086 | 100 - 200 | 100 - 200 | 100 - 200 | 100 - 200 |
| Resistencia a compresión del XPS | - | 300 kPa | 400 kPa | 400 kPa | 400 kPa |
| Resistencia a flexotracción | - | 2,3 MPa | 2,3 MPa | 2,3 MPa | 2,3 MPa |
| Capilaridad del XPS | - | Nula | Nula | Nula | Nula |
| Adherencia entre capas de HPAP y XPS | - | ≥ 0,08 MPa | ≥ 0,08 MPa | ≥ 0,08 MPa | ≥ 0,08 MPa |
| Resistencia al impacto | - | Sin fisuras | Sin fisuras | Sin fisuras | Sin fisuras |
| Reacción al fuego poliestireno extruido | UNE EN 13501-1 | Euroclase E | Euroclase E | Euroclase E | Euroclase E |
| Reacción al fuego HPAP | UNE EN 13501-1 | Euroclase AO | Euroclase AO | Euroclase AO | Euroclase AO |
| Comportamiento a fuego externo | UNE EN 1187 | B _{roof} (t1) | B _{roof} (t1) | B _{roof} (t1) | B _{roof} (t1) |
| Resistencia al deslizamiento (R _d) | UNE ENV 12633:2003 | ≥ 45 | ≥ 45 | ≥ 45 | ≥ 45 |
| Índice de reflectancia solar (IRS) | ASTM E 1980 ⁽¹⁾ | 59,9 ± 0,4 | 59,9 ± 0,4 | 59,9 ± 0,4 | 59,9 ± 0,4 |
| Durabilidad (expectativa de vida útil) | ITec ⁽²⁾ | 15 años | 15 años | 15 años | 15 años |

FORMA DE SUMINISTRO

| | R7 | R8 | R9 | R10 |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Paletas de madera normalizada | 12,24 m ² | 10,80 m ² | 10,08 m ² | 8,64 m ² |
| Paletas de madera normalizada | 34 Losas | 30 Losas | 28 Losas | 24 Losas |
| Camión completo (aproximado) | 367,20 m ² | 367,20 m ² | 362,88 m ² | 345,60 m ² |
| Camión completo (aproximado) | 1.020 Losas | 1.020 Losas | 1.008 Losas | 960 Losas |
| Camión completo (aproximado) | 30 Paletas | 34 Paletas | 36 Paletas | 40 Paletas |

⁽¹⁾ Índice de reflectancia solar calculado para Losa Filtrón® color blanco.

⁽²⁾ El Registro de Materiales RM-CTE es una base de datos de productos, equipos y sistemas del ámbito de la construcción del Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC) que contiene la información de los valores de sus características técnicas, tal como se establece en el artículo 6.1.a. de la Parte I del Código Técnico de la Edificación (CTE).

Colores: Gris (estandar), blanca, albero y grana (bajo pedido)

La aparición de eflorescencias de origen portlandita en el HPAP, caracterizadas por cambiar el color de la losa, no suponen la disminución de sus prestaciones. Debido a las variaciones de tonalidad en las materias primas de HPAP, pueden variar también las tonalidades entre losas del mismo color.



Producto incluido en el DIT 400/R-09 *Sistemas Intemper TF® con lámina Rhenofol CG y Losa Filtrón®*
 Producto incluido en el DIT 532-09 *Sistemas Intemper TF® con lámina Intemper FV y Losa Filtrón®*

Ficha Técnica

Hormiperlita

El mortero ligero y económico.

Hormiperlita es un mortero ligero compuesto por una mezcla de cemento, perlita y aditivos al que solamente debe añadirse agua de amasado para su puesta en obra.

PROPIEDADES

Hormiperlita se suministra en sacos de 25 litros de capacidad.
(40 sacos = 1 metro cúbico)

VENTAJAS

- 1- Dosificación constante, la relación cemento-áridos es invariable al ser un producto con elaboración y mezclado industrial
- 2- No pierde su estabilidad con el paso del tiempo.
- 3- Ligero, fácil de transportar y manejar.

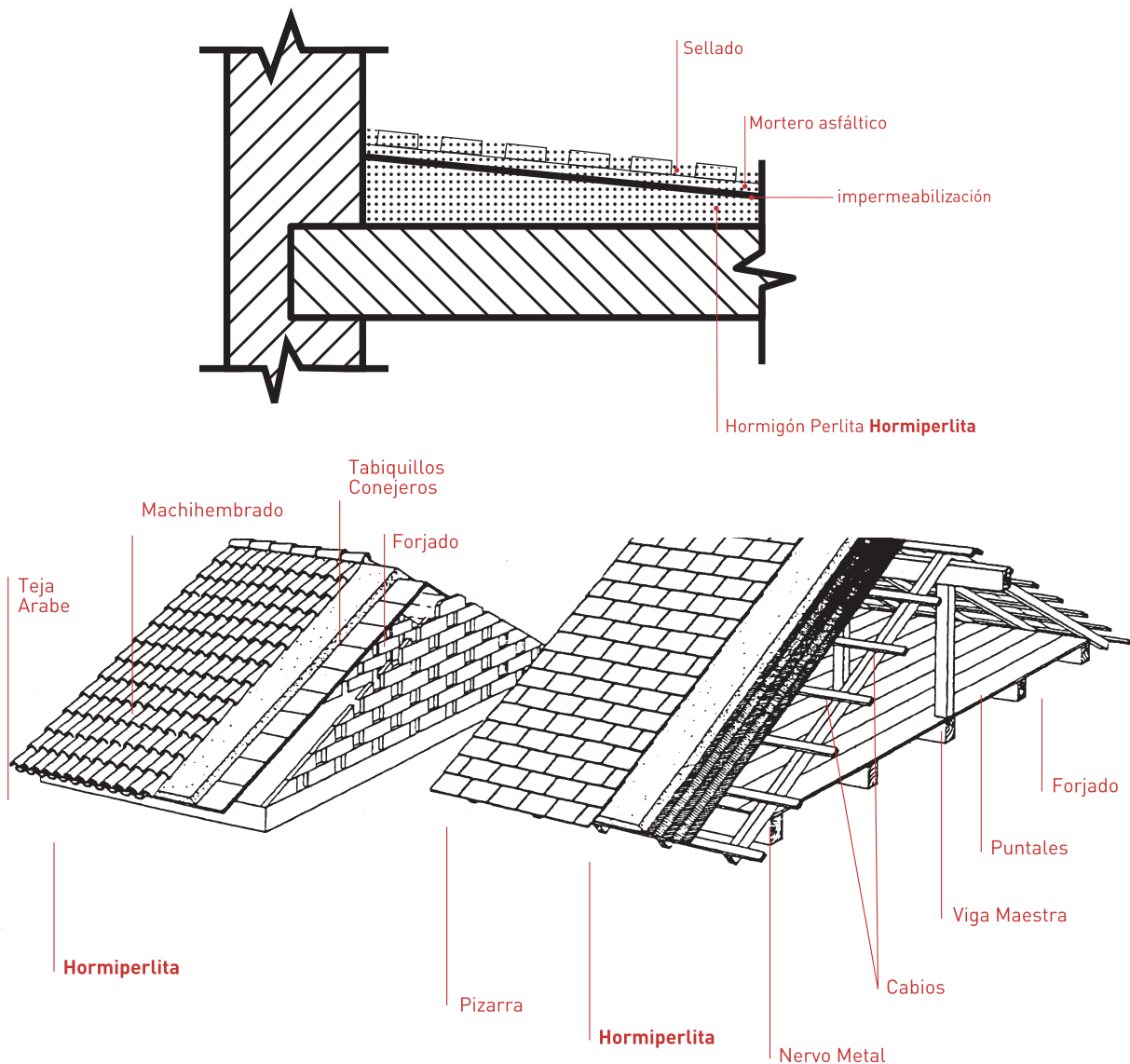
APLICACIONES

- 1- Formación de pendientes en terrazas. No precisa chapa de comprensión para la colocación de la tela asfáltica.
- 2- Rellenos ligeros de plantas
- 3- Aislamiento térmico entre plantas
- 4- Relleno de bóvedas

PUESTA EN OBRA

- 1- El soporte debe estar limpio de polvo y grasas.
- 2- Para su aplicación por sistema manual mezclar en hormigonera introduciendo primero el agua de amasado y la Hormiperlit a a continuación. El tiempo de amasado es de 2 a 3 minutos. A continuación verter y reglear el mortero. Para su aplicación mediante sistema mecánico, deben utilizarse bombas helicoidales que transporten el mortero en vía húmeda (Putzmeister).
- 4- En este caso deberá tenerse en cuenta una merma volumétrica aproximada del 15%
- 5- Hormiperlita es transitable a las 48 horas de su aplicación.





CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Densidad: 540 kg/m³

Conductibilidad térmica Kcal/mh grados: 0,092

Resistencia a la compresión Kg/ cm³: 12

Permeabilidad al vapor de agua: 9,8

pH: 12

PRECAUCIONES

Hormiperlita no puede aplicarse con temperaturas inferiores a 5 grados.

No sufre cambios durante su almacenaje, siempre y cuando esté al resguardo de la humedad

NOTA

La presente ficha técnica sirve, al igual que todas las demás recomendaciones e informaciones técnicas, únicamente para la descripción de las características del producto, forma de empleo y sus aplicaciones.

Los datos e informaciones reproducidos, se basan en nuestros conocimientos técnicos obtenidos en la bibliografía, en ensayos de laboratorio y en la práctica.

Los datos sobre consumo y dosificación en esta ficha técnica, se basan en nuestra propia experiencia, por lo que éstos son susceptibles de variaciones debido a las diferentes condiciones de las obras. Los consumos y dosificadores reales, deberán determinarse en la obra, mediante ensayos previos y son responsabilidad del cliente.

Otras aplicaciones del producto que no se ajusten a las indicadas, no serán de nuestra responsabilidad. Otorgamos garantía en caso de defectos en la calidad de fabricación de nuestros productos, quedando excluidas las reclamaciones adicionales, siendo de nuestra responsabilidad tan solo la de reingresar el valor de la mercancía suministrada. Debe tenerse en cuenta las eventuales reservas correspondientes a patentes o derechos a terceros.

Edición septiembre 2006.

La presente ficha técnica pierde su validez con la aparición de una nueva edición.