

ANNEX III.

PLEC DE CONDICIONS



ÍNDEX Annex III. Plec de condicions

1. Objectiu.....	94
1.1 Documents contractuals i informatius.....	94
2. Condicions tècniques.....	95
2.1 Pla de seguretat i salut d'obra	95
2.2 Execució de la instal·lació	95
2.2.1 Condicions generals	95
2.3 Condicions de manteniment i d'ús.....	96
3. Disposicions generals	96
3.1 Condicions de la direcció d'obra.....	96
3.2 Empresa instal·ladora o contractista	97
3.3 Garantia d'execució i termini d'execució de l'obra.....	97
3.4 Resum de les condicions facultatives	97



1. Objectiu

Aquest document determina les condicions constructives a les que s'haurà de subjectar el contractista per l'execució de les obres, així com les instruccions que dicta el Director de l'Obra per resoldre les possibles dificultats que es presentin durant aquesta. També recull les normatives a les quals està sotmès el present projecte

Tot constructor/instal·lador queda sometut al compliment de les prescripcions tècniques exposades en aquesta documentació. En cas que no sigui així, s'eximeix al projectista de tota responsabilitat. En cas de canvi de qualsevol material o especificació descrita a continuació, s'haurà d'especificar a la direcció tècnica abans de procedir a la realització de l'anomenat canvi.

És d'obligació pel constructor executar quan sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, tot i que no es trobi expressament estipulat en el plec de condicions i dins dels límits de possibilitats que els pressuposts determinin per cara unitat d'obra i tipus d'execució.

En tot el referent a l'adquisició, recepció i ús dels materials que s'utilitzin a l'obra, el contractista s'ajustarà a l'especificat en els apartats corresponents del present plec de condicions. El mateix succeirà amb el referent als materials no utilitzables i als materials i aparells defectuosos.

94

1.1 Documents contractuals i informatius

Aquest projecte està format per documents contractuals com ara la memòria, els plànols, el plec de condicions i l'estat d'amidaments. Aquests documents són d'obligat compliment i en cas de no ser així l'empresa projectista no assumirà cap tipus de responsabilitat.

A més, el projecte està format pel pressupost, aquest document és de caràcter informatiu, per tant, no és d'obligat compliment però és recomanable.

En cas d'error o incompatibilitat amb els diferents documents que conté aquests projecte, prevaldrà la informació descrita en aquest apartat del present document.



2. Condicions tècniques

2.1 Pla de seguretat i salut d'obra

El contractista està obligat a seguir les condicions que garanteixin la seguretat en el treball i la seguretat pública. Per tant, haurà de seguir les condicions que indica la Llei 31/1995 sobre prevenció de riscos laborals.

En cas d'accident a l'hora d'execució de l'obra el contractista haurà d'actuar segons la llei i en cas d'incompliment serà l'únic responsable.

S'hauran de seguir les següents mesures:

- Les proteccions i mesures preventives hauran de seguir normativa vigent.
- Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
- Es senyalitzarà i tancarà el perímetre de l'obra així com punts de perill particulars dins de l'obra.
- Tots els treballadors hauran d'utilitzar roba de treball adequada per les tasques realitzades.

95

2.2 Execució de la instal·lació

2.2.1 Condicions generals

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió seran executades per instal·ladors elèctrics autoritzats per l'exercici d'aquesta activitat segons el Decret 141/2009 i instruccions tècniques complementaries ITC del RBT i haurà de realitzar-se segons el que s'estableix en el present document i a la reglamentació vigent.

Per tant, tots els materials, aparells, maquinària i conjunts integrats en els circuits d'instal·lació projectada compleixen les normes, les especificacions tècniques i homologacions que són establertes d'obligat compliment pel Ministeri de Ciència i Tecnologia.

La direcció tècnica rebutjarà totes aquelles parts de la instal·lació que no compleixin els requisits per elles exigides, obligant a l'empresa instal·ladora autoritzada o contractista a substituir-les al seu càrrec.

S'instal·laran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions per les persones i per la pròpia instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció davant de contactes directes e indirectes, curtcircuits o sobrecarregues.



La instal·lació serà realitzada per personal competent, utilitzant els medis tècnics actuals per aquest tipus de treball, procurant sempre la millor execució i la obtenció de la millor qualitat possible.

La instal·lació s'ajustarà als plans, materials i qualitats d'aquest projecte, excepte en ordre facultativa i en contra.

2.3 Condicions de manteniment i d'ús

El titular de la instal·lació no està autoritzat a realitzar operacions de modificació, reparació o manteniment. Aquestes actuacions les haurà de realitzar una empresa instal·ladora autoritzada.

Durant la vida útil de la instal·lació, els propietaris hauran de mantenir permanentment en bon estat la seguretat i funcionament de les seves instal·lacions, utilitzant-les d'acord amb les seves característiques funcionals.

El titular de la instal·lació haurà de presentar un contracte de manteniment amb una empresa instal·ladora autoritzada inscrita en el corresponent registre administratiu, en el que figuri expressament el responsable tècnic de manteniment com queda establert en les Instruccions i guia sobre la legalització de instal·lacions elèctriques de baixa tensió (Annex VII del Decret 141/2009). D'aquesta manera, s'aconseguirà no perdre rendiment en els diferents equips de la instal·lació. A més, s'aconsella indispensable una neteja periòdica dels mòduls fotovoltaics.

3. Disposicions generals

3.1 Condicions de la direcció d'obra

La Direcció Tècnica és la màxima autoritat en la instal·lació. Amb independència de les responsabilitats que l'excloquin legalment, serà l'únic amb capacitat legal per adoptar o introduir les modificacions de disseny, constructives o canvi de materials que considera justificades i siguin necessàries pel bon desenvolupament de la instal·lació.

La Direcció Tècnica es responsabilitza de que els productes, sistemes i equips que formin part de la instal·lació disposin de la documentació necessària, així com els certificats de conformitat com les normes UNE, EN, CEI o altres que s'utilitzin.



3.2 Empresa instal·ladora o contractista

L'empresa instal·ladora o contractista és la persona física o jurídica legalment establerta i inscrita en el registre industrial que utilitzen els mitjans i organització i sota la tutela de la direcció tècnica realitzarà les activitats industrials relacionades amb l'execució de l'obra, la instal·lació, i manteniment d'aquesta.

- El contractista estarà obligat a complir amb el reglament d'higiene i seguretat en el treball i altres disposicions legals de caràcter social. A més el contractista haurà d'adoptar el màxim de mesures de seguretat per protegir els obres, públic, vehicles animals i propietats alienes de danys i perjudicis.
- El contractista estarà obligat a obtenir tots els permisos, llicències i dictàmens necessaris per l'execució del obra havent d'abonar les taxes d'impostos derivats a ells.
- El contractista estarà obligat a complir amb els terminis que senyalin el contracte i seran improrrogables, de totes maneres en ocasions excepcionals es podrà valorar i arribar a modificar per exigències en la realització de la instal·lació.
- Si el contractista no compleix alguna d'aquestes mesures imposades per la direcció tècnica, aquesta tindrà disponibilitat total per prendre la decisió que cregui convenient.

97

3.3 Garantia d'execució i termini d'execució de les obres

El contractista es compromet a garantir i reparar amb diligència els defectes que apareguin en les actuacions realitzades dins els primers 2 anys, sense perjudici del compliment de la LOE 38/1999. El termini d'execució de les obres previst es de 2 mesos des de l'acta de replanteig d'obra.

3.4 Resum de les condicions facultatives

Les condicions a tenir en compte són les següents:

- Presencia del constructor a l'obra
Durant la jornada legal de treball el contractista, per si mateix o per medi dels seus facultatius, representants o encarregats, estarà a l'obra o acompanyarà a l'Enginyer Director o al seu respectiu representant a les visites que faci a l'obra,



posant-se a la seva disposició per la pràctica dels reconeixements que consideri necessaris i subministrant-los les dades precises per la comprovació de mesures o liquidacions.

- Treballs no estipulats expressament

És obligació de la contracta l'executar quan sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres (tot i que no estigui expressament estipulat al Plec de Condicions) i sempre i quan no se separi en esperit ni recte de la interpretació i ho disposi l'Enginyer Director dins dels límits de possibilitats que els pressuposts determinen per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

- Reclamacions contra ordres de l'Enginyer Director

Les reclamacions que el contractista vulgui fer contra les ordres donades per l'Enginyer Director només es podran presentar davant de la propietat, i a través del mateix si son d'ordre econòmic (contra disposicions d'ordre tècnic o facultatiu no s'admetrà cap reclamació).

- Qualitat dels operaris

Per cada treball específic es disposarà de mà d'obra especialitzada, i en possessió de la perceptiva autorització o titulació admesa per l'organisme procedent. Havent-se d'executar la instal·lació a satisfacció del Director de l'Obra. En cada cas la qualitat de la mà d'obra estarà d'acord amb la finalitat del treball a realitzar, podent el Director de l'Obra, si ho creu oportú, exigir la presentació de la cartilla professional, o proves necessàries per acreditar el compliment d'aquesta condició.

- Ordre dels treballs

En general, la determinació de l'ordre dels treballs serà facultat potestativa de la contracta, excepte aquells casos en que, per circumstàncies d'ordre tècnic o facultatiu, l'Enginyer Director estimi convenient la seva variació.

Aquestes ordres es comunicaran a la contracta i aquesta estarà obligada al seu compliment estricte, sent directament responsable de qualsevol dany o perjudici que pugui sobrevenir pel seu incompliment.



- Recepció dels materials

Els materials seran reconeguts i assajats de la forma que cregui convenient la Direcció d'Obra, sense el requisit del qual no podran utilitzar-se, corrent els gestos a càrrec del contractista. Tot i això, la responsabilitat del contractista està obligada a facilitar a la Direcció d'Obra mostres de cada material, així com certificats de les cases de subministrament.

- Cas de que els materials no compleixin les condicions exigides

En aquest cas, el contractista farà el que s'ordini per escrit per part del Director d'Obra, no podent instal·lar-se sense prèvia i concreta autorització del mateix.

- Materials no especificats

No podran ser empleats a l'obra, sense haver sigut reconeguts pel Director d'Obra, que podrà rebutjar-los, si així ho creu, les condicions exigibles, sense que el contractista tingui dret a reclamació alguna.

- Facilitats per inspecció

El contractista facilitarà al Director d'Obra o als seus delegats qualsevol inspecció de replanteig, proves materials i mans d'obra, permetent així l'accés a qualsevol part de l'obra o taller que produeixi materials o realitzi treballs per l'obra.

99

- Materials

Tots els materials seran prescrits a la memòria i plànols del present projecte, utilitzant-se únicament materials i equips homologats segons les normes UNE o similars vigents al CEE. En les seves característiques, muntatges i disposicions es compliran les normes prescrites a la Reglamentació Vigent al respecte (RE de BT i instruccions complementàries, CTE, ITIC, etc...).

- Despeses de les proves

Seràn per compte del contractista els gestos ocasionats per les proves i assajos que el Tècnic encarregat de l'obra faci dels materials, màquines o elements diversos que intervinguin a l'obra, en tant se subjectin a la pràctica corrent.



- Manera d'abonar les obres incompletes

Quan per escissió o per alguna altre causa fos precis valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del pressupost General del Projecte, o en el seu cas, el pressupost prèviament acceptat, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra en una altre forma establerta en el pressupost. En cap d'aquests casos el contractista tindrà dret a alguna reclamació fundada per la insuficiència dels preus senyalats o en omissions de qualsevol dels elements que constitueixi, els referits preus.

- Recepció de les obres i liquidació final

La recepció final de les obres serà efectuada una vegada es consideri acabada i en servei tota la instal·lació, la recepció definitiva s'efectuarà passat el termini de dotze mesos, comptats a partir de la data de recepció provisional.

- Rescissió i traspàs del contracte

El contractista no podrà en cap cas traspasar el contracte, ni donar els treballs a terceres persones sense prèvia autorització.

Si el contractista morís i es declarés en suspensió de pagaments o fallida, no queda rellevat tot el compromís cap als successors o hereus, que si seguiran sent els responsables fins que acabin les garanties estipulades per part dels treballs que el contractista hagués realitzat.

100

- Indemnització als propietaris afectats

El contractista serà responsable dels danys que es puguin produir per negligència o descuit del seu personal.

- Accidents de treball

El contractista serà responsable del compliment de totes les disposicions vigents sobre accidents de treball

- Rescissió del contracte

Si el contractista no compleix alguna de les condicions estipulades a judici del Tècnic Director de l'Obra, ordres de les quals han de ser atestes pel contractista, l'Enginyer Director es reserva el dret de rescindir el contracte que, en base a aquestes especificacions, es subscriurà.



Ivorra, setembre de 2023
L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

EDGAR BARÓ RIUS
Núm. Col·legiat: 26.954 del Col·legi Oficial d'Enginyers
Tècnics Industrials de Catalunya.



ANNEX IV.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS



ÍNDEx Annex IV. Plec de condicions tècniques dels materials

1.	Condicions dels material	104
1.1	Morters.....	104
1.1.1	Morter cola	104
1.1.2	Morter de ciment.....	105
1.1.3	Formigó armat	105
1.1.4	Formigó en massa alleugereix	106
1.2	Metalls.....	107
1.2.1	Acer inoxidable 316L.....	107
1.2.2	Acer Corten.....	109
1.2.3	Alumini anoditzat.....	110
1.3	Diversos.....	111
1.3.1	Massilla elàstica de poliuretà	111
1.3.2	Poliuretà en fredor	112
1.3.3	Lamina drenant.....	113
1.3.4	Resina HIT-HY 150 MAX	114
1.3.5	Escuma poliuretà baixa expansió.....	115
1.3.6	Inhibidor de corrosió.....	116
1.3.7	Aïllant XPS	117
1.3.8	Adhesiu TPO	118
1.3.9	Panell HPL.....	119
1.4	Làmines.....	119
1.4.1	Làmina de TPO.....	119
1.4.2	Lamina impermeable tipus EVAC	120
1.4.3	Malla de fibra de vidre	121
1.4.4	Geotèxtil.....	122
1.5	Fusteries exteriors.....	123
2.	Mostres i documentació exigida al Pla de control de qualitat	125
7.	Aspectes administratius	126



1. Condicions dels material

1.1 Morters

1.1.1 Morter cola

Definició

Adhesiu cimentós de flassament normal amb característiques millorades, tipus C2 TE per a aplacats a l' exterior.

Característiques

Compost a base de ciment, àrids seleccionats, additius i resines sintètiques que milloren la treballabilitat i l' adherència fins i tot en peces amb molt baixa absorció.

Ha de presentar les característiques següents:

Lliscament reduït

Temps obert elevat

Adhesió de pedra natural de baixa absorció

S' amassarà preferentment amb batedora elèctrica seguint les instruccions del fabricant i s' aplicarà amb plana dentada en dues capes creuades de manera que es garanteixi el correcte massissat de la peça pel seu trasdós.

Subministrament i emmagatzematge

El material es presentarà en obra en envasos tancats, sense manipular i identificats amb una etiqueta en la qual consti almenys el nom del producte i la identificació del fabricant. Al mateix temps es facilitarà la fitxa tècnica d' ús del material.

El acopio en obra se hará en zona establecida para ello, protegido de humedad, alejado de focos de calor y protegidos de trabajos que pudieran dañar los envases.

Els envasos es mantindran tancats fins al moment del seu ús.

Control i criteris d' acceptació o rebuig

La Direcció Facultativa podrà rebutjar qualsevol d' aquests materials quan es doni:

Que els materials no tinguin segell de Qualitat o marca AENOR.

Que les seves característiques no es corresponguin amb les establertes en aquest projecte.

Que el material servit a obra hagi estat manipulat, contaminat o alterat.



1.1.2 Morter de ciment

Definició

Aquest material s' emprarà com a element d' esgarrifança en la reposició de les peces ceràmiques de gelosia.

Característiques

El morter de ciment és la barreja en diferents dosificacions de sorra, ciment, aigua i/o additius en alguns casos.

S' utilitzarà preferentment el morter de tipus M-40a.

La consistència serà tal que el seient al con d' Abrahams sigui de 17 + 2 cm.

Subministrament i emmagatzematge

El morter es confeccionarà en obra a mà o mecànicament en formigonera. La barreja serà homogènia i sense segregacions. S' utilitzarà amb una temperatura ambient entre 5°C i 40°C i sempre abans que passin dues hores des de la pastada.

Control i criteris d' acceptació o rebuig

La Direcció Facultativa podrà rebutjar el material presentat en obra quan es doni alguna d' aquestes circumstàncies:

No ser de les característiques assenyalades en aquest projecte.

Presentar indicis d' haver-se iniciat el seu flassut, d' haver-se afegit aigua o haver-se reamassat per retardar el seu flascat.

Haver superat el temps útil després de la pastada

Presentar un aspecte poc homogeni, un elevat percentatge d' àrids o no respectar les dosificacions establertes Haver superat el temps útil després de la pastada.

Haver emprat materials diferents als establerts.

105

1.1.3 Formigó armat

Definició

S' emprarà en l' execució de la losa que conforma la vorera perimetral exterior de l' edifici. Aquest serà HA-25/B/20/IIa

Característiques

Producte compost per ciment, àrids, aigua i additius seleccionats.



El producte disposaran de Segell de Qualitat o marca AENOR i compliran les següents condicions:

Relació aigua/ciment ≤ 0.60

Contingut de ciment $\geq 275 \text{ kg/m}^3$

Resistència $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Subministrament i emmagatzematge

El material es presentarà en obra identificat amb un albarà en el qual consti el nom del producte, les característiques tècniques i la identificació del fabricant.

Control i criteris d' acceptació o rebutj

La Direcció Facultativa podrà rebutjar el material presentat en obra quan es doni alguna d' aquestes circumstàncies:

Que els materials no tinguin segell de Qualitat o marca AENOR.

Que les seves característiques no es corresponguin amb les establertes en aquest document.

Que el material servit a obra hagi estat contaminat, alterat o hagi excedit el temps de Transport recomanat pel fabricant.

1.1.4 Formigó en massa alleugereix

Definició

S' emprarà en l' execució del massissat dels nous ampits de bloc buit de formigó i en l' execució de la formació de pendents de les cobertes. Aquest serà HM-20/B/20/I.

Característiques

Producte compost per ciment, àrids lleugers d' argila expandida, aigua i additius seleccionats.

El producte disposaran de Segell de Qualitat o marca AENOR i compliran les següents condicions:

Relació aigua/ciment ≤ 0.65

Contingut de ciment $\geq 200 \text{ kg/m}^3$

Resistència $\geq 20 \text{ N/mm}^2$

Subministrament i emmagatzematge



El material es presentarà en obra identificat amb un albarà en el qual consti el nom del producte, les característiques tècniques i la identificació del fabricant.

Control y criterios de aceptación o rechazo

La Dirección Facultativa podrá rechazar el material presentado en obra cuando se dé alguna de estas circunstancias:

Que los materiales carezcan de Sello de Calidad o marca AENOR.

Que sus características no se correspondan con las establecidas en este documento.

Que el material servido a obra haya sido contaminado, alterado o haya excedido el tiempo de Transporte recomendado per el fabricante.

1.2 Metalls

1.2.1 Acer inoxidable 316L

Definició

S' emprarà acer inoxidable AISI 316L en els següents elements metàl·lics que formen part de les solucions de reparació.

Calaix per a la façana

Gàrgoles de coberta

Acer corrugat per a connectors d' escala exterior

Acer corrugat per a connectors de reforç d' ampits

Xapa plagada 3mm per a supert d' ampits

Perfils de fusteries exteriors

Perfil angular de costats iguals

Característiques

Es denomina Acer Inoxidable a qualsevol tipus d'Acer al·lèrgic el pes del qual contingui com a mínim 10,50 % de Crom, però no més d'1,20 % de Carboni, amb qualsevol altre element d'aliatge o sense.

En el cas que ens ocupa utilitzarem Acer inoxidable AISI 316L. Aquest acer ha de complir les condicions següents en la seva composició:



Inoxidable AISI 316L							
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo
≤0,03	≤0,75	≤2.00	≤0,040	≤0,030	16.00-18.00	10.00-12	2.00-2.50

L' Acer Inoxidable conté crom, níquel i altres elements d' aliatge, que el mantenen brillants i resistent a la corrosió malgrat l' acció de la humitat o d' àcids i gasos.

Alguns Acers Inoxidables són molt durs; d'altres són molt resistents i mantenen aquesta resistència durant llargs períodes a temperatures extremes.

S' emprarà acer inoxidable AISI 316L A4 en tots els elements de tornilleria, ancoratges o subjecció de les peces, així com les varetes roscades per a l' ancoratge en front de forjat segons estableixi la Direcció Facultativa i la documentació gràfica de Projecte.

Subministrament i emmagatzematge

Les peces se subministraran per elements solts o en embalatges que impedeixin el contacte directe entre peces.

No s' abassegaran directament sobre tolls, fang, herba, etc., essent recomanable dipositar-los sobre llistons de fusta.

Els abassegaments se situaran allunyats de materials agressius o de treballs en els quals s' emprin aquests materials.

En apilament, les peces es mantindran separades mitjançant tacs de fusta que impedeixin el contacte directe i no es cobriran amb lones o plàstics.

Control i criteris d' acceptació o rebuig

La Direcció Facultativa podrà rebutjar el material presentat en obra quan es doni alguna d' aquestes circumstàncies:

Aspecte de l' acabat de la peça no uniforme

La peça present alabeus, deformacions o diferències de mida o gruix enfront de les dimensions establertes en aquest aspecte

Seràn objecte de rebuig aquells elements que incompleixin la norma UNE-EN 10088-3: 1996

Es controlarà en obra l' etiquetatge en el qual es corroborei la proporció d' aliatge deguda per a cada cas.



1.2.2 Acer Corten

Definició

S'emprarà acer corten en els elements metàl·lics que resolguin les trobades entre les façanes executades amb SATE i la façana de pissarra.

Característiques

Es denomina Acero Corten al tipus d' acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, denominat S355J0WP segons UNE-EN 10025-5.

Aquest acer ha de complir les condicions següents en la seva composició:

Acer Corten						
C	Si	Mn	P	S	Cr	Amb
≤0,16	≤0,75	0.50-1.50	≤0,035	≤0,035	0.40-0.80	0.25-0.55

Subministrament i emmagatzematge

Les peces se subministraran per elements solts o en embalatges que impedeixin el contacte directe entre peces.

No s' abassegaran directament sobre tolls, fang, herba, etc., essent recomanable dipositar-los sobre llistons de fusta.

Els abassegaments se situaran allunyats de materials agressius o de treballs en els quals s' emprin aquests materials.

En apilament, les peces es mantindran separades mitjançant tacs de fusta que impedeixin el contacte directe i no es cobriran amb lones o plàstics.

Control i criteris d' acceptació o rebuig

La Direcció Facultativa podrà rebutjar el material presentat en obra quan es doni alguna d' aquestes circumstàncies:

La peça present alabeus, deformacions o diferències de mida o gruix enfront de les dimensions establertes en aquest aspecte

Seràn objecte de rebuig aquells elements que incompleixin la UNE-EN 10025-5.

Es controlarà en obra l' etiquetatge en el qual es corrobora la proporció d' aliatge deguda.



1.2.3 Alumini anoditzat

Definició

Xapes i elements conformats d' alumini anoditzat per resoldre les rematades de coronació i inferior de les façanes resoltes amb SATE.

Característiques

S'utilitzaran xapes i perfils d'aliatge alumini-magnesi 5019 anoditzat dur 25 micres.

La geometria i perforacions seran les indicades en els plànols de projecte.

Subministrament i emmagatzematge

Les peces se subministraran per elements solts o en embalatges que impedeixin el contacte directe entre peces.

No s' abassegaran directament sobre tolls, fang, herba, etc., essent recomanable dipositar-los sobre llistons de fusta.

Els abassegaments se situaran allunyats de materials agressius o de treballs en els quals s' emprin aquests materials.

En apilament, les peces es mantindran separades mitjançant tacs de fusta que impedeixin el contacte directe i no es cobriran amb lones o plàstics.

110

Control i criteris d' acceptació o rebuig

La Direcció Facultativa podrà rebutjar el material presentat en obra quan es doni alguna d' aquestes circumstàncies:

El material presentat no posseeixi les característiques indicades en aquest document.

Aspecte de l' acabat de la peça no uniforme.

Quan el tipus d' aliatge no sigui l' especificat en projecte.

Quan el tipus i gruix d' anoditzat no sigui l' especificat en projecte.

La peça present alabeus, deformacions o diferències de mida o gruix enfront de les dimensions establertes en aquest aspecte.

El subministrador no presenti certificat en el qual es garanteixi les característiques mecàniques dels productes laminats que subministra.

No disposin del Segell de qualitat QUALICOAT

No s' estableix la necessitat de realització d' assaigs addicionals, però la Direcció Facultativa es reserva la possibilitat d' exigir-los.



1.3 Diversos

1.3.1 Massilla elàstica de poliuretà

Definició

S' emprarà la massilla de poliuretà per al segellament de les juntes entre els elements de forjat i les fusteries. Massilla d' elasticitat permanent, a base de poliuretà mono-component i polimerització accelerada, especialment dissenyada per a segellament de juntes que rebran molt moviment.

Característiques

La massilla a utilitzar serà monocomponent de poliuretà amb les característiques següents:

Densitat 1,5 gr/cm³

Resistència a la temperatura -30°C a 80°C

Capacitat de dilatació permanent: 25%

Temperatura d' aplicació 8-40°C

Subministrament i emmagatzematge

111

La massilla es presenta en bosses o cartutxos hermèticament tancats.

S' haurà d' emmagatzemar en els seus envasos originals tancats en lloc fresc i sec com a màxim durant 12 mesos.

En subministrar el material s' apertarà la fitxa tècnica del fabricant amb les seves característiques i condicions d' aplicació.

Control i criteris d' acceptació o rebuig

Es rebutjaran els materials que es presentin sota les condicions següents:

Els que no tinguin segell de qualitat o marca AENOR.

Els envasos que es presentin oberts amb l' embolcall trencat o que la Direcció Facultativa pugui considerar que han estat manipulats.

Els envasos que hagin romàs oberts durant llarg temps a l' obra o s' hagin vist contaminats per un altre material.



1.3.2 Poliuretà en fredor

Definició

Membrana impermeabilitzant destinada per a la resolució de la trobada entre la lloa perimetral exterior i la fàbrica de façana.

Característiques

Membrana elastomérica bicomponente de poliurea pura aromática tipo Tecnocoat CP-2049 o equivalente, para aplicación manual en frío mediante rodillo de pelo corto o llana dentada en espesores de al menos 2mm.

L'aplicació del producte es realitzarà en condicions de no humitat o aigua del supert, en cas de l'existència d'humitat en el supert seguir les instruccions del fabricant.

La poliurea pura aromàtica necessita de protecció enfront de radiació solar per mantenir les seves propietats, per tant no es pot aplicar com a capa d'acabat.

Subministrament i emmagatzematge

El producte es presentarà en envasos tancats en els quals figuraran les característiques del producte, denominació del material i identificació del fabricant i es mantindran així fins al moment de la seva posada en obra, protegint-los de la intempèrie, raigs solars i possibles impactes, podent romandre en aquestes condicions el període de temps recomanat pel fabricant.

Disposarà dels preceptius segells de qualitat o marca AENOR i se servirà a obra acompanyat de la fitxa tècnica emesa pel fabricant.

Control i criteris d'acceptació o rebuig

Seràn criteris de rebuig a judici de la Direcció Facultativa les circumstàncies següents:

El material no disposi de Segell de Qualitat o marca AENOR.

El material presentat no posseeixi les característiques indicades en aquest projecte.

Que els envasos es presentin oberts i aquells que, segons el parer de la Direcció Facultativa, hagin pogut ser manipulats en el seu contingut.

No s'estableix la necessitat de la realització d'assaigs, però la Direcció Facultativa es reserva la possibilitat d'exigir-los si ho considera oportú després de la inspecció visual.



1.3.3 Lamina drenant

Definició

Làmina de polietilè amb estructural trapezoïal i pivots, perforada i resistent a la pressió, tipus Schlüter-TROBA® o equivalent, per col·locar sobre impermeabilitzacions horitzontals amb desnivells.

Característiques

La làmina ha de ser dura, estable i resistent. Composta per planxa de polietilè de forma estable amb una estructura trapezoïal i pivots de 8 mm d' alçada. Per al pas de l' aigua que penetra, hi ha forats als pivots de les cantellnades exteriors. La superfície de supert de la planxa sobre la qual hi ha els pivots és del 50%, el 50% restant està construïda en forma de voltes per al drenatge i resistent a la pressió.

Crea concavitats esbotzides entre la impermeabilització i la solada. L' aigua filtrada que penetra per la capa renant, pot passar a través dels forats laterals dels pivots fins a la impermeabilització ubicada al desnivell i des d' allà passar lliure de pressió a les concavitats esbojarrades cap al punt de desguàs.

Subministrament i emmagatzematge

113

El material se servirà en l' obra en rotllos, arribaran empaquetats i identificats amb una etiqueta en la qual constin les característiques del material, referència a normativa i les dades del fabricant.

Els rotllos es mantindran en els seus embolcalls fins al moment de la posada en obra, per protegir-los de la intempèrie, raigs solars, impactes o agressions durant els treballs.

Disposarà de segell de Qualitat o marca AENOR i se servirà a obra acompanyat de la fitxa tècnica emesa pel fabricant.

Control i criteris d' acceptació i rebuig

Seran criteris de rebuig a judici de la Direcció Facultativa les circumstàncies següents:

La no possessió del Segell de Qualitat o marca AENOR.

Que el material en obra no sigui del tipus ni característiques definides en aquest projecte.

No presentar un aspecte uniforme, amb trencaments, vores esquinçades, talls o deteriorament patent per qualsevol circumstància.

Estar contaminat amb material d' obra, pols o altre material que mereixi les seves característiques.



1.3.4 Resina HIT-HY 150 MAX

Definició

Ancoratge químic bicomponent d' altes prestacions i esmolat ràpid per a ancoratge de connectors de reforç en ampits de coberta, connectors de llastes perimetrals de l' edifici i connectors de reforç en escales exteriors.

Característiques

Compost per un adhesiu bicomponent híbrid de metacrilat d' uretà lliure d' estirè que un cop units formen una barreja homogènia d' aplicació amb pistola.

A més, tindrà les següents característiques:

Endurit ràpid i sense retracció

Bona adherència sobre formigons i acers

Subministrament i emmagatzematge

Els productes es presentaran en envasos tancats en els quals figuraran les característiques del producte, denominació del material i identificació del fabricant. Es mantindran així fins al moment de la seva posada en obra, protegint-los de la intempèrie, raigs solars i possibles impactes, podent romandre en aquestes condicions el període de temps recomanat pel fabricant.

Disposarà dels preceptius segells de qualitat o marca AENOR i se servirà a obra acompanyat de la fitxa tècnica emesa pel fabricant

114

Control i criteris d' acceptació o rebuig

Seràn criteris de rebuig a judici de la Direcció Facultativa les circumstàncies següents:

Aplicació de la resina a temperatures menors de 5°C o majors de 40°C.

L' addició de dissolvents a la barreja de resines.

La no possessió del Segell de Qualitat o marca AENOR.

Que el material en obra no sigui del tipus i amb les característiques definides en aquest projecte.

Que els envasos es presentin oberts i aquells que, segons el parer de la Direcció Facultativa, hagin pogut ser manipulats en el seu contingut.

No s' estableix la necessitat de la realització d' assaigs, però la Direcció Facultativa es reserva la possibilitat d' exigir-los si ho considera oportú després de la inspecció visual.



1.3.5 Escuma poliuretà baixa expansió

Definició

Escuma de poliuretà de baixa expansió per a farciment de juntes de fusteria i farciment de cambra d'aire ventilada.

Característiques

Escuma expansiva monocomponent de poliuretà de curat amb la humitat ambiental.

Escuma de baixa expansió que exerceix baixa pressió sobre els elements que la confinen, evitant tensions sobre aquests.

Aplicar segons recomanacions del fabricant, respectant la temperatura i humitat relativa recomanada.

Subministrament i emmagatzematge

Els productes es presentaran en envasos tancats en els quals figuraran les característiques del producte, denominació del material i el fabricant. Es mantindran així fins al moment de la seva posada en obra, en posició vertical, protegint-los de la intempèrie, raigs solars, podent romandre en aquestes condicions el període de temps recomanat pel fabricant.

Disposarà dels preceptius segells de qualitat o marca AENOR i se servirà a obra acompanyat de la fitxa tècnica emesa pel fabricant

Control i criteris d'acceptació o rebuig

Seran criteris de rebuig a judici de la Direcció Facultativa les circumstàncies següents:

Aplicació de l'escuma a temperatura i humitat relativa diferent de la recomanada.

La no possessió del Segell de Qualitat o marca AENOR.

Que el material en obra no sigui del tipus i amb les característiques definides en aquest projecte.

Que els envasos es presentin oberts i aquells que, segons el parer de la Direcció Facultativa, hagin pogut ser manipulats en el seu contingut.



1.3.6 Inhibidor de corrosió

Definició

Material a base de silà en inhibidors de corrosió organofuncionals. S' emprarà per a la protecció i prevenció enfront de la corrosió en formigó armat, a més com a mesura preventiva de la corrosió.

Característiques

Impregnació hidròfoba a base de silà en inhibidors de corrosió organofuncionals. A més tindrà les següents característiques:

Densitat 0,9 gr/cm³

Permeable al vapor d' aigua

No canvia l'aspecte del formigó

Repel·leix l'entrada d'aigua i clorurs

Reducció de la corrosió per carbonatació

Subministrament i emmagatzematge

L' inhibidor es presentarà en envasos tancats en els quals figuraran les característiques del producte, denominació del material i identificació del fabricant.

116

Es mantindran així fins al moment de la seva posada en obra, protegint-los de la intempèrie, raigs solars i possibles impactes, podent romandre en aquestes condicions el període de temps recomanat pel fabricant.

Disposarà dels preceptius segells de qualitat o marca AENOR i se servirà a obra acompanyat de la fitxa tècnica emesa pel fabricant.

Control i criteris d' acceptació o rebuig

Seràn criteris de rebuig a judici de la Direcció Facultativa les circumstàncies següents:

Aplicació a temperatures menors de 5°C o majors de 35°C.

Que no es compleixin els temps d' espera entre capes de 15 minuts.

Assecat de les superfícies de formigó entre 24 i 72 hores si aquestes s' han mullat.

La no possessió del Segell de Qualitat o marca AENOR.

Que el material en obra no sigui del tipus i amb les característiques definides en aquest projecte.

Que els envasos es presentin oberts i aquells que, segons el parer de la Direcció Facultativa, hagin pogut ser manipulats en el seu contingut.



La Dirección Facultativa se reserva la posibilidad de exigir la realización de ensayos si lo considera oportuno tras la inspección visual.

1.3.7 Aïllant XPS

Definició

Placa aïllant rígida de poliestirè extruït sense pell, amb superfície rugosa, sense solapes, per a sistemes d' aïllament tèrmic per l' exterior.

Característiques

Panell rígid de poliestirè Extruït (XPS) en compliment de l'EN 13164

Tindrà les següents característiques:

Dimensions: 1200 x 600 mm

Gruix: 50 mm

Resistència tèrmica: 1,50 m². K/W

Conductivitat tèrmica: 0,033 W/mK

Resistència a la compressió mín. 10%: ≥250 kPa

117

Subministrament i emmagatzematge

El material arribarà a l' obra empaquetat i identificat amb una etiqueta en la qual constin les característiques del material, referència a normativa i les dades del fabricant.

El material es mantindrà en els seus embolcalls fins al moment de la posada en obra, per protegir-los de la intempèrie, raigs solars i possibles impactes o agressions durant els treballs, així com de fonts de calor, flames i agents volàtils com dissolvents.

En cas d' emmagatzemar-lo en un interior, aquest haurà d' estar ventilat

Disposarà de segell de Qualitat o marca AENOR i se servirà a obra acompanyat de la fitxa tècnica emesa pel fabricant.

Control i criteris d' acceptació i rebuig

Seràn criteris de rebuig a judici de la Direcció Facultativa les circumstàncies següents:

La no possessió del Segell de Qualitat o marca AENOR.

Que el material en obra no sigui del tipus i amb les característiques definides en aquest projecte.

No presentar un aspecte uniforme, amb trencaments, vores esquinçades, talls o deteriorament patent per qualsevol circumstància.



Estar contaminat amb material d' obra, pols o altre material que mereixi les seves característiques.

1.3.8 Adhesiu TPO

Definició

Adhesiu de contacte per a l' enganxat de làmines impermeables TPO sobre superfícies verticals o horitzontals.

Característiques

Adhesiu de contacte, monocomponent, de policloropè tipus Mapeplan ADS 300 o equivalent, de baixa viscositat, esgarrifança immediata i bona capacitat a l' envelliment. Que presenta gran capacitat d'esgarrifança i elasticitat després del curat

Tindrà les següents característiques:

Densitat: 0,90 g/cm³

Subministrament i emmagatzematge

El material arribarà a l' obra empaquetat i identificat amb una etiqueta en la qual constin les característiques del material, referència a normativa i les dades del fabricant.

El material es mantindrà en els seus embolcalls originals durant un període màxim de 12 mesos fins al moment de la posada en obra, emmagatzemat en lloc sec i amb un rang de temperatura entre 5°C i 30°C, protegit de la intempèrie, raigs solars i possibles impactes o agressions durant els treballs, així com de fonts de calor, flames i agents volàtils com dissolvents.

Se servirà a obra acompanyat de la fitxa tècnica emesa pel fabricant.

Control i criteris d' acceptació i rebuig

Seràn criteris de rebuig a judici de la Direcció Facultativa les circumstàncies següents:

La no possessió del Segell de Qualitat o marca AENOR.

Que el material en obra no sigui del tipus i amb les característiques definides en aquest projecte.

Que els envasos es presentin oberts i aquells que, segons el parer de la Direcció Facultativa, hagin pogut ser manipulats en el seu contingut.

Que la seva aplicació no es faci conforme a les indicacions i requeriments del fabricant.



1.3.9 Panell HPL

Definició

Aplacat de panells per a l'execució de l'acabat interior dels pernills, llinda i alfàbegues interior dels buits de finestres.

Característiques

Panell laminat termoestable constituït interiorment per fibres de fusta o paper tractades amb resines sintètiques comprimides a alta pressió. Presenta a més una protecció consistent en resines d'acrilo-poliuretà endurides per resistir les especials exigències d'intempèrie.

Subministrament i emmagatzematge

El material es presentarà en obra en el seu embalatge original i tancat, sense manipular i identificats amb una etiqueta en la qual consti almenys el nom del producte i la identificació del fabricant. Al mateix temps es facilitarà la fitxa tècnica d'ús del material.

L'apilament en obra es farà en espais tancats en condicions normals de temperatura: sobre 15°C - 25°C i humitat relativa de 50% - 65%. Cal evitar les diferències de temperatura en les dos superfícies de les plaques. Els panells s'apilaran de forma horitzontal, amb separadors entre ells i evitant tensions i possibles deformacions.

119

El material es mantindrà emmagatzemat en els seus embalatges fins al moment del seu ús.

Control i criteris d'acceptació o rebutj

La Direcció Facultativa podrà rebutjar el material presentat en obra quan es doni alguna d'aquestes circumstàncies:

No ser de les característiques assenyalades en aquest projecte.

Presentar indicis de manipulacions, deformacions o defectes

Aspecte de l'acabat de la peça no uniforme.

1.4 Làmines

1.4.1 Làmina de TPO

Definició



Làmines de poliolefina flexible TPO/FPO destinades a la impermeabilització de la coberta.

Característiques

Làmina impermeable sintètica de poliolefina flexible TPO/FPO, armada amb malla de polièster. En compliment amb la norma EN 13956. S'han de fer servir làmines de 2 mm de gruix soldades entre si i ancorades mecànicament en el seu perímetre.

Subministrament i emmagatzematge

Les làmines es presentaran protegides en el seu envàs original amb una etiqueta identificativa amb les dades completes del producte i el fabricant.

Les làmines tindran aspecte uniforme sense forats, vores esquinçades o mal definides, trencaments, rascades, fenedures, etc.

S'emmagatzemaran horitzontalment, en lloc sec, protegit de la intempèrie i els raigs solars.

Tots els productes tenen segell de qualitat o marca AENOR i se subministraran amb la fitxa tècnica emesa pel fabricant.

Control i criteris d'acceptació o rebuig

Seràn criteris de rebuig a judici de la Direcció Facultativa les circumstàncies següents:

Les làmines no siguin del tipus i característiques especificat en aquest projecte.

Les làmines que presentin forats, talls o deteriorament patent de la seva superfície.

La no possessió del Segell de Qualitat o marca AENOR.

No s'estableix la necessitat de la realització d'assaigs, però la Direcció Facultativa es reserva la possibilitat d'exigir-los si ho considera oportú.

120

1.4.2 Lamina impermeable tipus EVAC

Definició

S'emprarà làmina impermeable multicapa flexible tipus REVESTTECH ® DRY 80 o equivalent, per a la impermeabilització de les escales exteriors.

Característiques



Lamina impermeable constituïda per una doble fulla de poliolefina termoplàstica amb acetat de vinil etilè, amb ambdues cares revestides de fibres de polièster no teixides, per a l'òptim agarre amb el ciment cua usat en la seva instal·lació com a làmina adherida. Admet unió i segellament amb adhesius en base ciment.

Està especialment indicada per a la impermeabilització de paviments exteriors i per a la col·locació directa de rajolises ceràmiques amb adhesiu cimentós.

Subministrament i emmagatzematge

La làmina es presentarà en els seus envasos originals tancats en els quals figuraran les característiques del producte, denominació del material i identificació del fabricant.

Es mantindran dins del seu envàs fins al moment de la seva posada en obra, protegint-los de la intempèrie, raigs solars i possibles impactes, podent romandre en aquestes condicions el període de temps recomanat pel fabricant.

Disposarà dels preceptius segells de qualitat o marca AENOR i se servirà a obra acompanyat de la fitxa tècnica emesa pel fabricant.

Control i criteris d' acceptació o rebuig

El material podrà ser rebutjat per la Direcció Facultativa quan es doni alguna d' aquestes circumstàncies:

No posseeixi el segell de qualitat, marca AENOR o homologació.

No tingui les característiques establertes en aquest projecte.

Presentin indicis d' haver estat manipulat o amb envasos alterats.

No es compleixin les condicions d' aplicació indicades pel fabricant

121

1.4.3 Malla de fibra de vidre

Definició

S' emprarà aquest material com a reforç en l' aplicació de la poliurea en fred com a impermeabilització en la trobada entre la fàbrica de façana i la lloa perimetral.

Característiques

El material a utilitzar serà malla de fibra de vidre indesmallable en quadrícula 4 x 4 mm.

Estarà en possessió de Segell de Qualitat o marca AENOR.

Subministrament i emmagatzematge



Les malles es presentaran en obra en rotllos d' 1 m d' ample, embolicats i amb una etiqueta identificativa en la qual consti la denominació del material, les seves dimensions o característiques i les dades del fabricant.

Els rotllos romandran embolicats i en zona d' abassegament fins a la seva posada en obra.

Al costat del material s' apertarà fitxa tècnica del material facilitat pel fabricant.

Control i criteris d' acceptació o rebuig

La Direcció Facultativa podrà rebutjar el material presentat en obra quan es doni alguna d' aquestes circumstàncies:

El material presentat no posseeixi les característiques indicades en aquest projecte.

El material subministrat presenta evidents mostres de deteriorament, amb trencament d' embolcalls, malles esquinçades o tallades, deformades o contaminades amb altres materials.

La no possessió del Segell de Qualitat o marca AENOR.

No s' estableix la necessitat de la realització d' assaigs, però la Direcció Facultativa es reserva la possibilitat d' exigir-los si ho considera oportú després de la inspecció visual.

1.4.4 Geotèxtil

Definició

Serà el material a emprar com a capa separadora a la coberta de l' edifici.

Característiques

S' han d' emprar dos tipus de capa separadora. El primer per separar la làmina impermeable de l'aïllant tèrmic, compost per geotèxtil no teixit sintètic, termosoldat, de polipropilè-polietilè, 115 g/m². El segon separarà la làmina impermeable de la formació de pendents i l'aïllament tèrmic de la capa de grava, feltre de polièster de 300 g/m².

Subministrament i emmagatzematge

El material se servirà en rotllos que arribaran a obra, empaquetats i identificats amb una etiqueta que indiqui les característiques del material, referència a normativa i el fabricant.

Els rotllos es mantindran en els seus embolcalls fins al moment de la posada en obra, per protegir-los de la intempèrie, raigs solars i possibles impactes o agressions durant els treballs.



Disposarà de segell de Qualitat o marca AENOR i se servirà a obra acompanyat de la fitxa tècnica emesa pel fabricant.

Control i criteris d' acceptació o rebuig

La Direcció Facultativa podrà rebutjar el material presentat en obra quan es doni alguna d' aquestes circumstàncies:

Estar contaminat amb material d' obra, pols o altre material que mereixi les seves característiques.

No presentar un aspecte uniforme, amb trencaments, vores esquinçades, talls o deteriorament patent per qualsevol circumstància.

Que el material en obra no sigui del tipus i amb les característiques definides en aquest projecte.

La no possessió del Segell de Qualitat o marca AENOR.

No s' estableix la necessitat de la realització d' assaigs, però la Direcció Facultativa es reserva la possibilitat d' exigir-los si ho considera oportú després de la inspecció visual.

1.5 Fusteries exteriors

123

Definició

Aquesta actuació es refereix als treballs d'instal·lació de les fusteries de façana i dels elements necessaris per a la seva correcta col·locació i funcionament.

Materials que cal emprar

Els materials que cal emprar són:

Calaix d'acer 316L per a la col·laster de fusteries

Pletines acer inox 316L

Fusteries d' acer inox 316

Silicona estructural

Descripció del procés d' execució

Actuacions prèvies

Abans de dur a terme les tasques pròpies per a la instal·lació de les fusteries exteriors caldrà haver dut a terme la col·locació dels perfils estabilitzadors de façana segons es



descriu en el punt 4.3 Estabilitzadors de façana. Ja que aquests perfils estabilitzadors seran el supert per al calaix de la fusteria i la pròpia fusteria.

Col·locació de Calaix d'acer inox.

Després de tenir col·locats els perfils segons el descrit al punt 4.3 Estabilitzadors de façana, es passarà a col·locar el calaix de la fusteria.

Aquests calaixos vindran preparats de taller amb tots els seus elements conforme es detallen en els plànols de detall del present projecte i es col·locaran conforme als següents passos.

Es procedirà al replanteig i fixació del calaix sobre els perfils estabilitzadors auxiliars, quan el calaix est en la seva correcta ubicació s' aniran substituint els perfils auxiliars pels perfils definitius, ajustant la dimensió d' aquests perfils en cada cas, de tal forma que el calaix quedi perfectament situat en els tres eixos, conforme es vagin substituint i ajustant els perfils s' aniran soldant al calaix assegurant l' estabilitat.

Les soldadures que s' executin entre els perfils estabilitzadors i els calaixos de fusteries, s' hauran de neTeular eliminant les restes de la soldadura mitjançant raspallat mecànic i s' aplicarà una pintura protectora anticorrosió en esprai a base d' acer inoxidable micronitzat.

Col·locació de fusteria

Un cop el calaix est adequadament fixat al supert es procedirà a la col·locació de les fusteries d'acer inoxidable.

Les fusteries es fixaran al calaix mitjançant l' aplicació de silicona estructural en tot el perímetre de la fusteria, assegurant-hi l' estabilitat i un perfecte segellament davant l' aire i l' aigua.

Per tal d' aconseguir un segellament correcte i que ofereixi totes les garanties necessàries, en primer lloc serà procedirà a neTeular adequadament la zona de segellament tant del calaix com de la fusteria, eliminant qualsevol resta de pols i greix que puguin existir, i després d' això es col·locaran uns calços sobre els quals donarà supert a la fusteria i que generaran una junta perimetral contínua entre la fusteria i el calaix, assegurant una profunditat de gola i un gruix de segellament adequat a les exigències que es requereixen.

Control i criteris d' acceptació o rebuig

Amb caràcter general serà criteri de rebuig l' execució dels treballs contravenint les indicacions planTeulades en aquest projecte.

A més, seran criteris de rebuig:

L' execució de cadascun dels passos sense la supervisió prèvia de la Direcció Facultativa.



L'aplicació de materials diferents a l'especificat en el present plec.

La falta de neTeula i protecció de les soldadures

La manca de neTeula de les superfícies de segellament

La manca de profunditat de gola de segellament i/o gruixos inferiors als especificats.

2. Mostres i documentació exigida al Pla de control de qualitat

A més de les mostres i la documentació exigida en el Pla de Control de Qualitat en el Projecte, document independent d'aquest projecte, s'exigeix també que es presentin les que es descriuen en els dos punts següents.

Materials d'elements objecte de mostres

S'establirà el material concret a emprar seleccionant l'empresa fabricant i el producte en els primers 15 dies a partir de les mostres planTeulades en obra.

125

Amb caràcter general s'estableix la presentació de mostres i fitxes tècniques en tots els materials, a excepció dels bàsics reglamentats i normalitzats.

La presentació i aprovació per part de la Direcció Facultativa d'aquestes mostres serà condició indispensable per a la seva col·locació en obra, de tal manera que tot material recollit en aquest capítol i col·locat sense aprovació serà rebutjat.

Els materials d'ús comú molt normalitzat i homologat amb segells de qualitat apertaran una mostra del material i la fitxa de característiques del material expedit pel fabricant:

Morter cua

Morter de ciment

Acer inoxidable 316L

Acer corten

Alumini anoditzat

Massilla elàstica de poliuretà

Poliuretà en fredor

Lamina drenant



Resina HIT-HY 150 MAX o equivalent
Escuma de poliuretà de baixa expansió
Inhibidor de corrosió
Aïllant XPS
Silicona estructural
Làmina impermeable de TPO
Làmina impermeable tipus EVAC
Malla de fibra de vidre
Geotèxtil

Terminis de presentació i execució

En els primers 15 dies des de l' inici de l' obra, el contractista presentarà el llistat de mostres.

Cada mostra haurà d' estar aprovada segons s' indiqui en el planning. En qualsevol cas, totes les mostres assenyalades es presentaran a obra amb la suficient antelació perquè quedi aprovat definitivament 15 dies abans de la seva aplicació.

Des del moment de la seva aprovació, les mostres quedaran dipositades en obra i serviran de referència durant tota l' execució. Quan les mostres siguin un fragment del treball realitzat in situ es mantindrà intacte fins a la fi de l' obra per servir de referència.

Les mostres que hagin estat rebutjades s' eliminaran de l' obra per tal d' evitar confusions o errors durant l' execució.

126

7. Aspectes administratius

Terminis d' execució, garantia i convecció de les obres

El termini d' execució de les obres del present projecte es fixa en 2 mesos des de l'acta de replanteig de l'obra i el de garantia, el que regeix el capítol IV de la Llei d'Ordenació de l'edificació vigent, comptats a partir de la data de la signatura de l' acta de Recepció Provisional. Durant aquest termini el contractista haurà de reparar qualsevol deficiència imputable a la seva execució.



Obra completa

En compliment del Decret 3410/75, el present projecte comprèn una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús general o al servei corresponent, sense perjudici d'ulteriors aplicacions de què pugui ser objecte posteriorment.



ANNEX V. CERTIFICAT ENERGÈTIC ACTUAL



CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	CEIP ELVERGER		
Dirección	Carrer de l'Ebre, 10		
Municipio	Garcia	Código Postal	43749
Provincia	Tarragona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	B3	Año construcción	1950
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	2868419CF0526H0001TG		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☐ Edificio completo ☒ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Edgar Baró Rius	NIF(NIE)	52596900v
Razón social	Engibar, sl	NIF	B06987143
Domicilio	Calle Reguero, 9, Nave G4		
Municipio	Lleida	Código Postal	25190
Provincia	Lleida	Comunidad Autónoma	Cataluña
e-mail:	gestiones@engibar.com	Teléfono	618611459
Titulación habilitante según normativa vigente	Enginyer Tècnic Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 70.6 A 70.6-114.7 B 114.7-176.5 C 176.5-229.5 D 229.5-282.4 E 282.4-353.0 F ≥ 353.0 G 157.9 C	< 13.5 A 13.5-21.9 B 21.9-33.7 C 33.7-43.8 D 43.8-53.9 E 53.9-67.4 F ≥ 67.4 G 26.7 C

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 26/09/2023

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

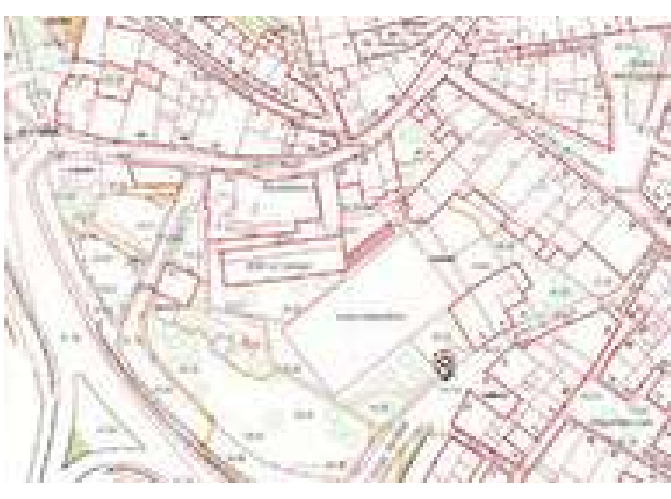
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	284.83
--	--------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Coberta vestíbul	Cubierta	83.23	0.51	Estimadas
Coberta aules	Cubierta	213.2	0.33	Estimadas
Paviment	Suelo	284.83	1.00	Por defecto
Façana nord	Fachada	126.72	1.69	Estimadas
Façana sud	Fachada	112.79	1.69	Estimadas
Façana est	Fachada	36.58	1.69	Estimadas
Façana oest	Fachada	38.38	1.69	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Finestra F1_nord	Hueco	10.53	5.70	0.69	Estimado	Estimado
Finestra F2_sud	Hueco	28.77	5.70	0.69	Estimado	Estimado
Finestra F2_est	Hueco	1.8	5.70	0.69	Estimado	Estimado
Finestra F3_nord	Hueco	4.16	3.44	0.62	Estimado	Estimado
Finestra F4_nord	Hueco	1.35	3.44	0.62	Estimado	Estimado
Porta accés 1	Hueco	4.2	5.70	0.69	Estimado	Estimado
Porta accés 2	Hueco	3.78	3.44	0.62	Estimado	Estimado
Porta accés 3	Hueco	1.68	3.44	0.62	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor		146.1	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor		168.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	128.0
---	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Caldera Estándar		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	5.00	1.00	500.00	Conocido
TOTALES	5.00			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	284.83	Intensidad Media - 8h

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	Intensidad Media - 8h
----------------	----	-----	-----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES				
< 13.5 A 13.5-21.9 B 21.9-33.7 C 33.7-43.8 D 43.8-53.9 E 53.9-67.4 F ≥ 67.4 G	26.7 C	CALEFACCIÓN		ACS		
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	E	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	G	
		14.42		5.09		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]	Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	B	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	A
			3.08		4.14	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	26.74	7617.35
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 70.6 A 70.6-114.7 B 114.7-176.5 C 176.5-229.5 D 229.5-282.4 E 282.4-353.0 F ≥ 353.0 G 157.9 C		CALEFACCIÓN		ACS	
		<i>Energía primaria calefacción</i> [kWh/m² año]	G	<i>Energía primaria ACS</i> [kWh/m² año]	G
		85.15		30.05	
				REFRIGERACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable</i> [kWh/m² año]		<i>Energía primaria refrigeración</i> [kWh/m² año]	B	<i>Energía primaria iluminación</i> [kWh/m² año]	A
		18.21		24.46	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 9.6 A 9.6-15.6 B 15.6-24.0 C 24.0-31.2 D 31.2-38.3 E 38.3-47.9 F ≥ 47.9 G	63.7 G	< 10.4 A 10.4-17.0 B 17.0-26.1 C 26.1-34.0 D 34.0-41.8 E 41.8-52.2 F ≥ 52.2 G	15.7 B
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	26/09/2023
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

ANNEX VI.

CERTIFICAT ENERGÈTIC DESPRÉS DE LES MILLORES



	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	2868419CF0526H0001TG	Versión informe asociado	26/09/2023
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	27/09/2023

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Millora amb aïllament SATA i renovació fusteria exterior

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos) Aplicació sobre el tancament vertical exterior existent d'un sistema SATE amb fixació mecànica d'aïllament de llana de roca de conductivitat 0.036W/m·k i densitat 110kg/m3 amb 10cm de gruix, malla de fibra de vidre i acabat amb amb morter adhesiu transpirable i per a panells d'aïllament natural, acabat final amb capa d'imprimació de pintura de fons acrílica pigmentada a l'aigua que actua com a pont d'unió i revestiment de morter impermeable i transpirable al vapor d'aigua. Finestra d'una o dues fulles amb vidre Baix emissiu 4+4 xn/12/3+3 (Uf=3, 138 W m2k) Trencament de pont tèrmic en blanc, per premarc de 50 mm., amb solapament 42 mm recte.
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL			
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 70.6 A 70.6-114.7 B 114.7-176.5 C 176.5-229.5 D 229.5-282.4 E 282.4-353.0 F ≥ 353.0 G	103.41 B	< 13.5 A 13.5-21.9 B 21.9-33.7 C 33.7-43.8 D 43.8-53.9 E 53.9-67.4 F ≥ 67.4 G	17.52 B

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES			
DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m² año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]	
< 9.6 A 9.6-15.6 B 15.6-24.0 C 24.0-31.2 D 31.2-38.3 E 38.3-47.9 F ≥ 47.9 G	28.34 D	< 10.4 A 10.4-17.0 B 17.0-26.1 C 26.1-34.0 D 34.0-41.8 E 41.8-52.2 F ≥ 52.2 G	9.45 A

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	2868419CF0526H0001TG	Versión informe asociado	26/09/2023
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	27/09/2023

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	19.40	55.5%	5.62	39.6%	15.38	0.0%	12.52	0.0%	52.92	34.5%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	37.90	C 55.5%	10.99	A 39.6%	30.05	G 0.0%	24.46	A 0.0%	103.41	B 34.5%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	6.42	B 55.5%	1.86	A 39.6%	5.09	G 0.0%	4.14	A 0.0%	17.52	B 34.5%
Demanda [kWh/m² año]	28.34	D 55.5%	9.45	A 39.6%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]
Coberta vestíbul	Cubierta	83.23	0.51	83.23	0.51
Coberta aules	Cubierta	213.20	0.33	213.20	0.33
Paviment	Suelo	284.83	1.00	284.83	1.00
Façana nord	Fachada	126.72	1.69	126.72	0.30
Façana sud	Fachada	112.79	1.69	112.79	0.30
Façana est	Fachada	36.58	1.69	36.58	0.30
Façana oest	Fachada	38.38	1.69	38.38	0.30

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual del hueco[W/m² K]	Transmitancia actual del vidrio[W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m² K]
Finestra F1_nord	Hueco	10.53	5.70	5.70	10.53	1.74	1.80
Finestra F2_sud	Hueco	28.77	5.70	5.70	28.77	1.74	1.80
Finestra F2_est	Hueco	1.80	5.70	5.70	1.80	1.74	1.80
Finestra F3_nord	Hueco	4.16	3.44	3.30	4.16	1.74	1.80
Finestra F4_nord	Hueco	1.35	3.44	3.30	1.35	1.74	1.80
Porta accés 1	Hueco	4.20	5.70	5.70	4.20	1.74	1.80

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	2868419CF0526H0001TG	Versión informe asociado	26/09/2023
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	27/09/2023

Porta accés ₂	Hueco	3.78	3.44	3.30	3.78	1.74	1.80
Porta accés ₃	Hueco	1.68	3.44	3.30	1.68	1.74	1.80

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor		146.1%	-	Bomba de Calor		146.1%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor		168.0%	-	Bomba de Calor		168.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Equipo ACS	Caldera Estándar		100.0%	-	Caldera Estándar		100.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	2868419CF0526H0001TG	Versión informe asociado	26/09/2023
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	27/09/2023

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²100lux]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m²]	VEEI post mejora [W/m²100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
Edificio Objeto	5.0	1.0	500	5.0	1.0	500
TOTALES	5.0	-	-	5.0	-	-

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio Objeto	284.83	Intensidad Media - 8h

ANNEX VII.

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA



Exigencias de Fuego en las Fachadas

Nuevas exigencias de reacción al fuego de los sistemas de fachada por el exterior, recogidas en el DB-SI2 del CTE 2019. Enero 2020.

Nuevas exigencias a los revestimientos de fachadas y medianeras

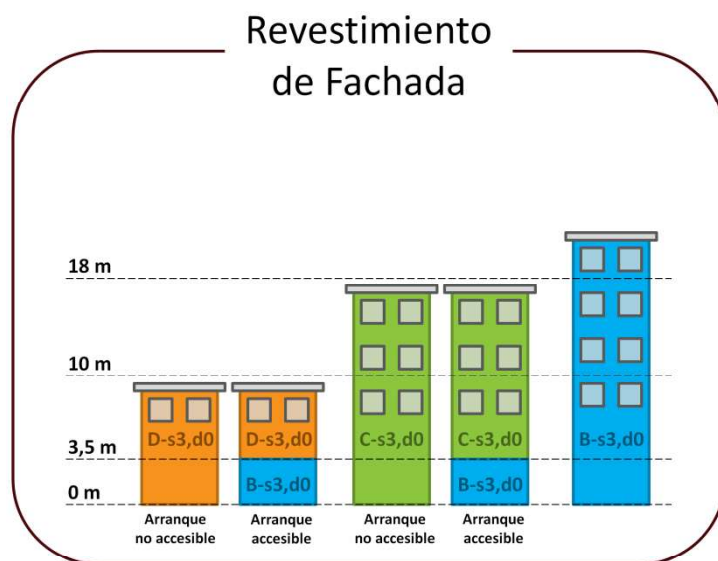
Extracto de CTE 2019 DB-SI2 Capítulo 1. Medianeras y Fachadas

- 4 La clase de *reacción al fuego* de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

- 6 En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.



Soluciones para revestimiento de fachadas*	D-s3,d0	C-s3,d0	B-s3,d0
SATE con LM	✓	✓	✓
SATE con EPS	✓	✓	✓
SATE con XPS	✓	✓	✓
SATE con PU	✓	✓	✓
SATE con Corcho	✓	✓	✓
Panel Sándwich de caras metálicas (LM, PU)	✓	✓	✓
Mortero aislante con EPS	✓	✓	✓
Mortero aislante con Corcho	✓	✓	✓
PU proyectado ignifugado desnudo	✓	✓	
PU proyectado + mortero	✓	✓	✓

*Estas soluciones son genéricas y orientativas. Siempre será necesario verificar la Reacción al Fuego del producto concreto con la Declaración de Prestaciones (DdP, DoP) original y actualizada.

Nuevas exigencias a los aislamientos en fachada ventilada

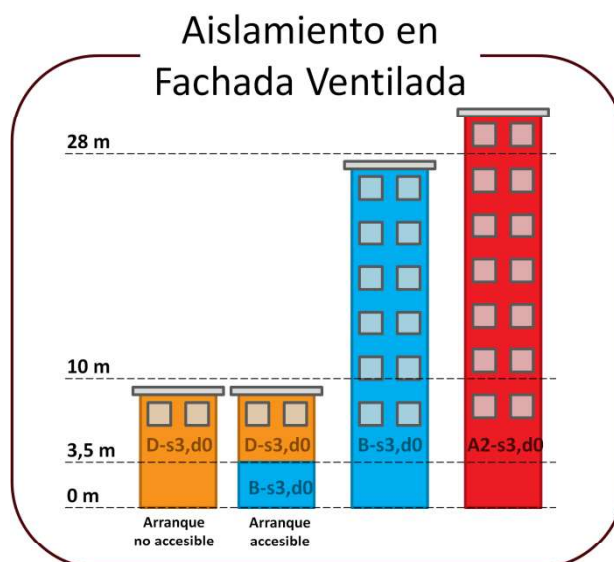
Extracto de CTE 2019 DB-SI2 Capítulo 1. Medianeras y Fachadas

5 Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura hasta 28 m;
- A2-s3,d0 en fachadas de altura superior a 28 m.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separan *sectores de incendio*. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

6 En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.



Soluciones de aislamiento en F. Ventiladas*	D-s3,d0	B-s3,d0	A2-s3,d0
Panel de LM	✓	✓	✓
Panel de PU	✓		
PU proyectado ignifugado desnudo	✓		
PU proyectado + mortero	✓	✓	
Mortero aislante con EPS	✓	✓	
Mortero aislante con LM	✓	✓	✓
Mortero aislante con Corcho	✓	✓	✓

*Estas soluciones son genéricas y orientativas. Siempre será necesario verificar la Reacción al Fuego del producto concreto con la Declaración de Prestaciones (DdP, DoP) original y actualizada.

Nomenclatura:

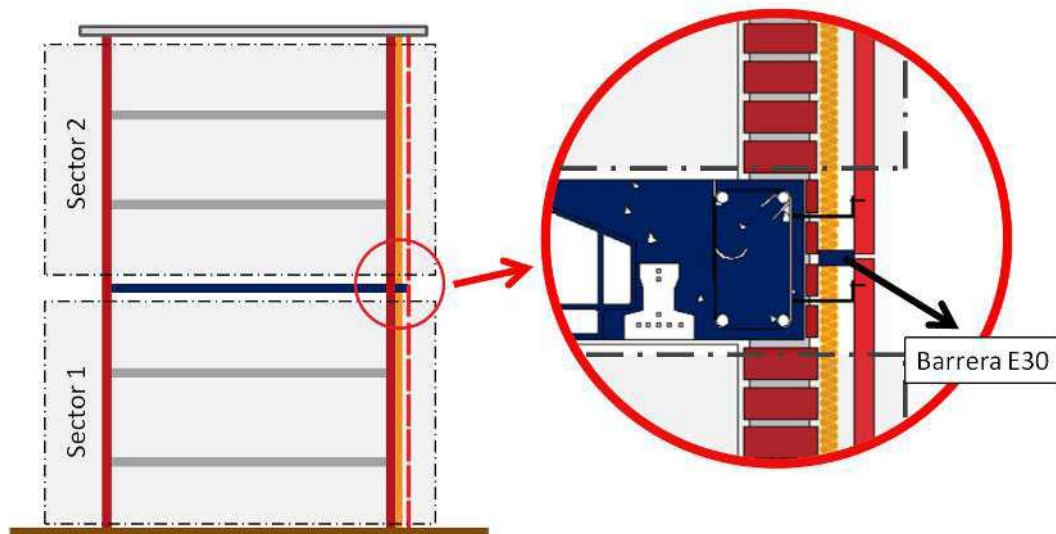
- LM:** Lana Mineral. Incluye lana de vidrio y lana de roca.
EPS: Poliestireno Expandido con o sin grafito.
XPS: Poliestireno Extruido.
PU: Espuma de Poliuretano. Incluye poliuretano y poliisocianurato.

Compartimentación de la cámara en Fachadas Ventiladas

Extracto de CTE 2019 DB-SI2 Capítulo 1. Medianeras y Fachadas

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separan *sectores de incendio*. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

El nuevo CTE exige extender la sectorización interior contra incendios existente* también a la cámara ventilada de la fachada en todos los casos, con una barrera corta-fuego E-30, por ejemplo.



* Aplica a la sectorización de obra nueva, y a la sectorización preexistente en obras de rehabilitación.

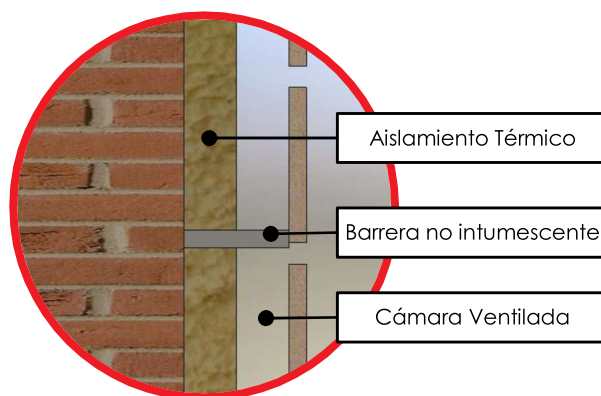
Soluciones de barreras corta-fuego E30

La sujeción de las barreras corta-fuego deberá ser independiente de la subestructura de fijación del aplacado exterior de la fachada, la cual además se deberá independizar por tramos coincidentes con la sectorización del edificio.

Barreras E30 no intumescentes*:

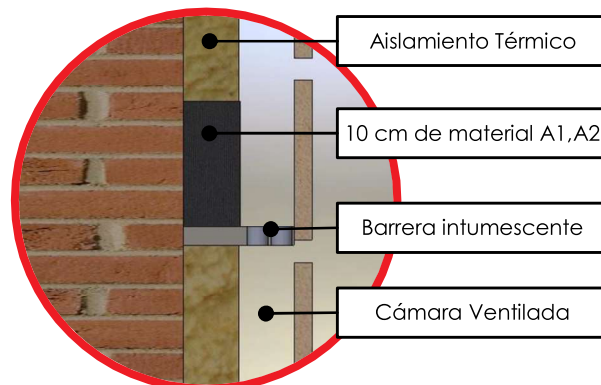
Consisten en una barrera que interrumpe el tiro de la cámara, de alguno de los siguientes materiales:

- Acero de, al menos, 0,5 mm de grosor
- Madera de, al menos, 38 mm de grosor
- Lana de roca, dispuesta en mangas de polietileno o en paneles, instalada a presión
- Planchas de silicato cálcico, cemento o yeso de, al menos, 12 mm de grosor



Barreras E30 intumescentes*:

Consisten en una lámina perforada que permite el tiro de la cámara, y se sella en presencia de llama. Deben instalarse con una franja de material incombustible de al menos 10 cm sobre dicha barrera.



*Estas soluciones son genéricas y orientativas.

Marco Normativo

El Documento Básico de Seguridad en caso de incendio, Propagación por el exterior (DB-SI2) del Código Técnico de la Edificación (CTE) ha sido modificado por el Real Decreto RD 732/2019, de 20 de diciembre. Esta modificación afecta a las exigencias de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachadas y medianeras por el exterior, lo que afecta de forma directa a los aislamientos térmicos.

Entrada en vigor:

- Voluntario desde la publicación en el BOE hasta 6 meses después: 27 de junio de 2020.
- Obligatorio **a partir del 28 de junio de 2020.**

Aplica a:

- **Edificios nuevos.**
- **Rehabilitaciones** en las que se intervenga la fachada o medianera por el exterior, y únicamente a los elementos intervenidos.

Texto reglamentario completo:

- <https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/seguridadIncendio/DBSI.pdf>

RECoat +

DOP 103

MW - EN 13162 - T5 - CS(10)30 - WS



TERMOLAN
ISOLAMENTOS TERMO-ACÚSTICOS, S.A.

DEFINICIÓN:

Paneles rígidos de espesor uniforme y alta densidad, constituidas por fibras de lana de roca hidrofugas orientadas y aglutinadas con resina sintética termoendurecida.

APLICACIONES:

Paneles incombustibles especialmente concebidos para la instalación de sistemas de aislamiento exterior de fachadas (SATE/ETICS).

VENTAJAS:

- Facilidad y rapidez de instalación;
- Elevadas prestaciones de aislamiento térmico y acústico;
- Excelente comportamiento mecánico:
 - A las acciones mecánicas accidentales;
 - Inmune a las contracciones y expansiones;
 - Elevada resistencia a la ruptura;
- Seguridad en caso de incendio;
- Muy buen desempeño hacia el agua;
- Menor exposición a los actos de vandalismo;
- Producto inerte y que respeta al medio ambiente (libre de CFC y HCFC).

PRESENTACIÓN:

Paneles. Opciones de presentación:

ESPESOR (mm)	DIMENSIONES (mm)
[NP EN 823]	[NP EN 822]
60 a 160	1200x600
	1200x1200
170 a 240	1200x1000

Tolerancias:

ESPESOR (CLASE T5): -1 % OU-1 mm ^{a)} A +3 mm

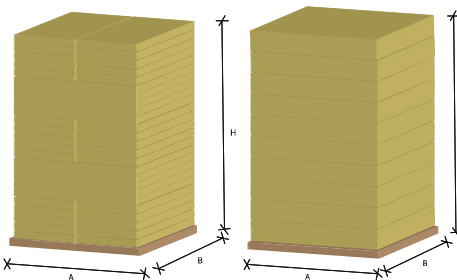
LARGO: ±2 %

ANCHO: ±1.5 %

^{a)} Es válida la mayor tolerancia numerica

EMBALAJE:

Paquetes embalados en plástico retráctil.
Geometría (AxBxH):



Protección contra el fuego



Aislamiento térmico



Aislamiento acústico

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES

RESISTENCIA TÉRMICA, R_D

EN 12667
EN 12939

ESPESOR (mm)	60	70	80	90	100	110	120
R_D (m ² .K/W)	1.65	1.90	2.20	2.50	2.75	3.05	3.30
ESPESOR (mm)	130	140	150	160	170	180	190
R_D (m ² .K/W)	3.60	3.85	4.15	4.40	4.70	5.00	5.25
ESPESOR (mm)	200	210	220	230	240		
R_D (m ² .K/W)	5.55	5.80	6.10	6.35	6.65		

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA, λ_D

EN 12667
EN 12939

Valor declarado: $\lambda_D = 0.036$ W/m.K

REACCIÓN AL FUEGO

EN 13501-1
ISO 1182

Incombustible - **EUROCLASE A1**

ABSORCIÓN DE AGUA

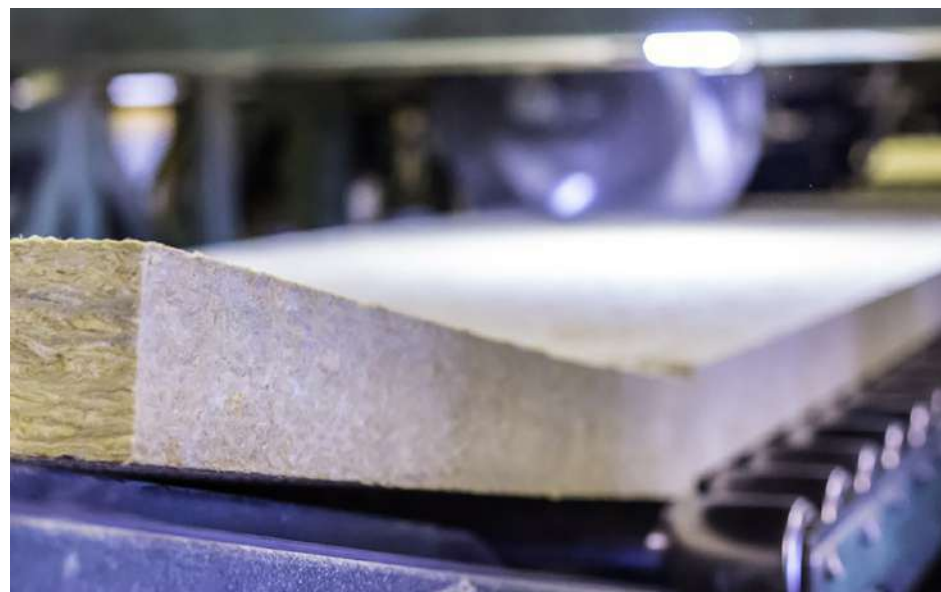
NP EN 1609

$W_s \leq 1.00$ kg/m²

FACTOR DE DIFUSIÓN AL VAPOR DE AGUA

EN 12086

$\mu = 1.30$



TERMOLAN

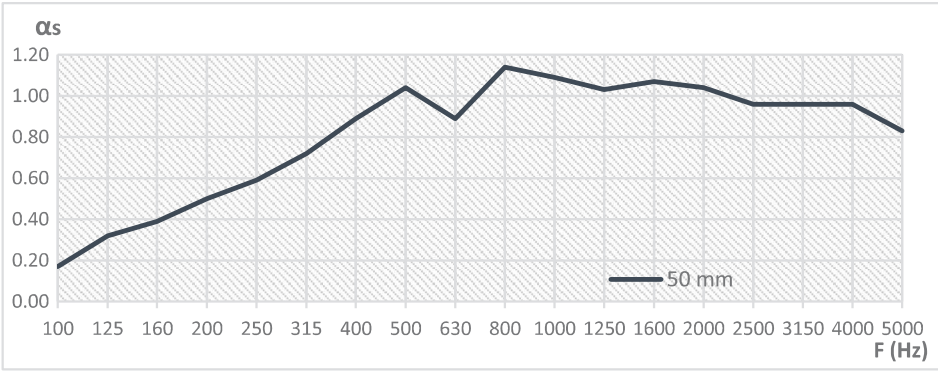
www.termolan.pt/es | www.rocterm.com | termolan@termolan.pt

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES

COEFICIENTE DE ABSORCIÓN ACÚSTICA, α_s

EN ISO 354

ESPESOR 50 mm	F (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630
	α_s	0.17	0.32	0.39	0.50	0.59	0.72	0.89	1.04	0.89
	F (Hz)	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
	α_s	1.14	1.09	1.03	1.07	1.04	0.96	0.96	0.96	0.83



COEFICIENTE DE ABSORCIÓN EQUIVALENTE, α_w

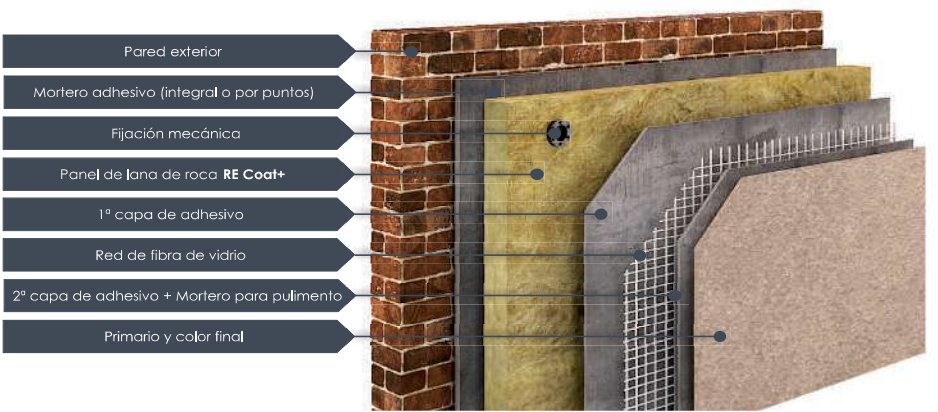
EN ISO 11654

$\alpha_w = 0.85$ (MH) CLASE B

OTRAS CARACTERISTICAS

ESQUADRÍA [NP EN 824]	Desvío comprimento / largura < 5mm/m
PLANEZA [NP EN 825]	Flecha ≤ 6 mm
ESTABILIDAD DIMENSIONAL, $\Delta\epsilon$ [NP EN 1604]	23 °C / 90% HR: las variaciones relativas (largo y ancho) no exceden 0.0%
TENSIÓN DE COMPRESIÓN, σ_{10} [NP EN 826]	≥ 30 kPa

DETALLES DE COLOCACIÓN



Beissier

Desde 1930, aportando soluciones.

Sistema trasdosado con Lana de Roca

BEISSIER THERM L

SOLUCIONES BEISSIER PARA
AISLAMIENTO TÉRMICO EXTERIOR



ÍNDICE

general

1. BEISSIER HISTORIA	4
2. SOLUCIONES de FACHADAS AISLADAS	7
3. SERVICIOS Beissier	10
4. PREPARACIÓN PREVIA de la fachada	16
5. BEISSIER THERM L SOLUCIÓN TRASDOSADA con Lana de Roca	20
6. DETALLES CONSTRUCTIVOS	43
Beissier productos de la A a la Z	51

Beissier da una respuesta completa y versátil en sistemas de aislamiento térmico por el exterior.

Beissier ha desarrollado un sistema integral propio y lo ha dotado de todos los materiales necesarios para adaptarse a cada caso.

De esta manera, damos soluciones a cada una de las problemáticas que se plantean en las restauraciones, compatibilizando todas las características químicas de los productos que intervienen en las diferentes fases del proceso.



Soluciones de las fachadas aisladas

En Beissier, llevamos más de 30 años trabajando en la rehabilitación de fachadas, con más de 2.000 obras realizadas.

Disponemos de productos que ofrecen la solución completa para fachadas pintadas y también para fachadas aisladas: desde la limpieza hasta su acabado final, pasando por las fases de imprimación, consolidación, reparación o revoco. El aislamiento por el exterior de fachadas es el trabajo más técnico al que se enfrenta el profesional. La exigencia de este tipo de trabajos condiciona el planteamiento que debemos tener ante una obra de estas características.

Como resultado de esta amplia experiencia en la rehabilitación de fachadas, Beissier ha desarrollado sus propios sistemas integrales de aislamiento térmico exterior para dar soluciones a cada una de las problemáticas que se plantean en las rehabilitaciones, compatibilizando todas las características químicas de los productos que intervienen en las diferentes fases del proceso.

Beissier cuenta con Certificados ETE (Evaluación Técnica Europea) de los sistemas SATE BEISSIER THERM E, BEISSIER THERM L, BEISSIER THERM Organic y BEISSIER THERM Ceramic, obtenidos conforme al Reglamento (EU) N° 305/2011.



Beissier

OFICINAS

BULEGOAK

BEISSIER HISTORIA

Llevamos más de 90 años desarrollando productos que ayudan a mejorar las superficies construidas y durante este tiempo hemos generado un alto conocimiento técnico que nos permite anticiparnos a las demandas del mercado.

En Beissier tenemos una fuerte orientación al mercado debido a nuestra vocación de proporcionar productos y servicios que responden de manera efectiva a las necesidades de nuestros clientes, incluso anticipándonos a ellas.

Es por ello que contamos con una amplia gama de productos específicos, resultado de escuchar activamente a distribuidores y profesionales. Exploramos las demandas, investigamos las tendencias y analizamos las últimas novedades tecnológicas para ofrecer soluciones que responden de una forma novedosa a las necesidades del sector.

Somos innovadores y pioneros en el mercado gracias a la labor de investigación llevada a cabo en nuestro laboratorio de I+D+i: en Beissier disponemos de un equipo de químicos responsables de los desarrollos más punteros.

Todo el desarrollo de productos se realiza íntegramente en nuestras instalaciones disponiendo de un sistema de gestión de calidad y medioambiente según las normas ISO 9001 e ISO 14001, para las actividades de diseño, producción y comercialización. Estos productos son distribuidos tanto a nivel nacional como internacional (Portugal, Italia, Benelux, Alemania, Francia...) en más de 2.000 puntos de entrega.

Gracias al equipo humano que conforma Beissier podemos dar un excelente servicio y trato a nuestros clientes.

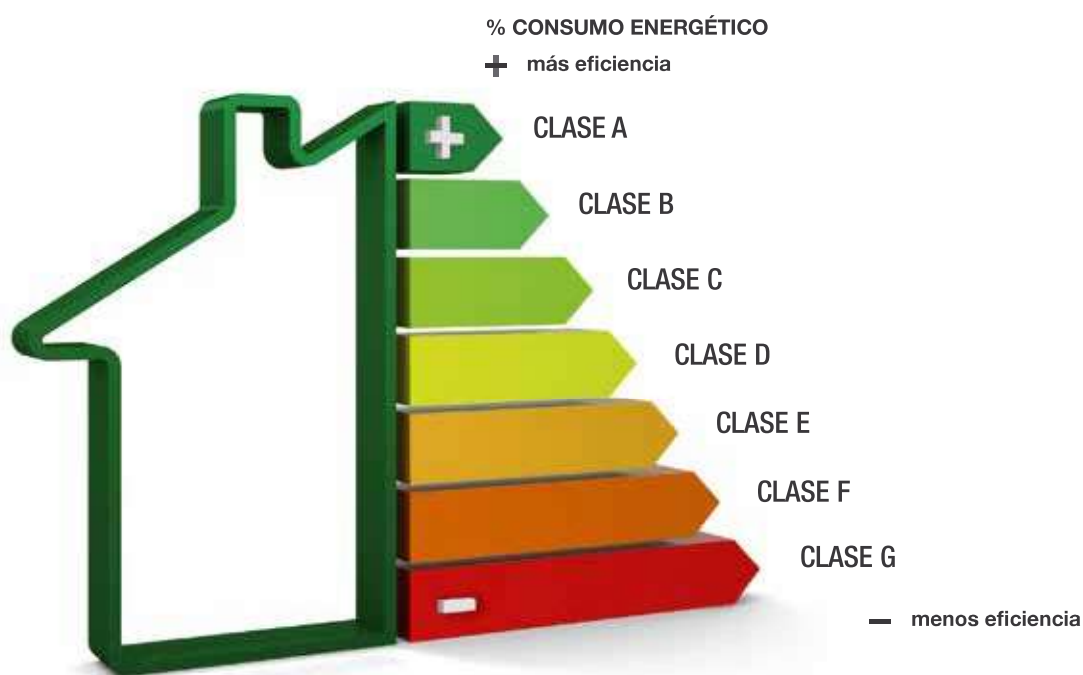


NUEVAS NECESIDADES del MERCADO

En los últimos años se ha dado en Europa un incremento desmesurado del consumo de energía. Este hecho sumado a la preocupación por el deterioro de la capa de ozono, el cambio climático, el continuo aumento de los costes de la energía y la escasez de recursos naturales, ha provocado que los gobiernos europeos pongan en marcha medidas para reducir el consumo de energía y las emisiones de CO₂.

Las exigencias del Código Técnico de Edificación requieren la máxima calidad en cuanto a materiales y procesos de construcción. El objetivo es **aportar la mayor eficiencia para combatir las incidencias del exterior**.

Hay que tomar medidas necesarias y urgentes porque, según el IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático), para conseguir reducir el aumento de la temperatura media del Planeta cerca de 2°C se deben reducir las emisiones de CO₂ un 50-58% antes de 2050.



En este sentido, en el sector de la edificación se pueden realizar grandes mejoras para empezar a ahorrar. En Europa se ha detectado que los edificios consumen el 40% de la energía total de la sociedad y producen un tercio de los gases de efecto invernadero. Más concretamente, la calefacción y el aire acondicionado son los principales consumidores de energía.

Gran parte de esta energía se desperdicia debido a la falta de aislamiento. Aislar correctamente, junto con otro tipo de medidas, puede **favorecer una disminución del consumo de energía superior al 50%**. De hecho, se ha demostrado que aplicar técnicas de eficiencia energética puede reducir hasta un 70% la demanda de energía para calefacción y aire acondicionado, como explica Build Up*.

A su vez, es aconsejable una rehabilitación térmica con la que podría alcanzarse hasta un ahorro del 70% de la energía consumida en calefacción y/o refrigeración en cualquier edificio de más de 20 años.

2

SOLUCIONES de FACHADAS AISLADAS



ELEMENTOS

de una FACHADA AISLADA

Los elementos que componen el SATE son
(según European Guideline for the application of ETICS):

1. ADHESIVO mediante morteros para tal fin formulados. Además, en caso de precisarse, se colocarán sistemas de anclaje mecánicos (espigas y/o clavos expansivos). Fijaciones para disipar las cargas verticales y horizontales.

2. AISLAMIENTO. Los materiales aislantes más utilizados en la actualidad son el poliestireno expandido (de acuerdo con la norma EN 13163) y la lana mineral (de acuerdo con la norma EN 13162). Se trata de sistemas que aportan protección térmica y acústica (en función del aislamiento seleccionado).

3. CAPA BASE CON MORTERO Y REFUERZO CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO

Absorben las tensiones superficiales y los esfuerzos mecánicos (tensiones higrotérmicas e impactos).

4. CAPA DE ACABADO. Imprimación y acabado decorativo con mortero acrílico o con pinturas de fachadas. Protección contra la intemperie (lluvia, radiación UV...), elemento de diseño visual (superficie, color y estructura).

ACCESORIOS

- Sellado y reforzado de ventanas y vértices de la vivienda. Mediante diversos tipos de cantoneras con malla de fibra de vidrio. Se adhieren con mortero especial.
- Perfil de arranque en aluminio, para la correcta alineación y nivelación del sistema así como punto de arranque estanco en la fachada.
- Perfil de “cierre” para el acabado de las partes altas de las fachadas ventiladas y aireadas.



BENEFICIOS que generan estas SOLUCIONES

Con el aislamiento térmico por el exterior, los edificios, ya sean rehabilitados o de nueva construcción, se revalorizan gracias a los materiales empleados.

Las mejoras que aportan estas nuevas soluciones generan beneficios...

A LOS EDIFICIOS de nueva construcción porque...

- ✓ evitan la formación de condensaciones superficiales, además de la formación de mohos.
- ✓ eliminan puentes térmicos de forjados y pilares, por donde se escapa aproximadamente el 20% del calor/energía.
- ✓ garantizan la protección contra inclemencias atmosféricas.
- ✓ reducen las tensiones térmicas y la formación de grietas.
- ✓ optimizan el saneamiento de grietas.
- ✓ se genera un aumento de la inercia térmica interior.

rehabilitados porque...

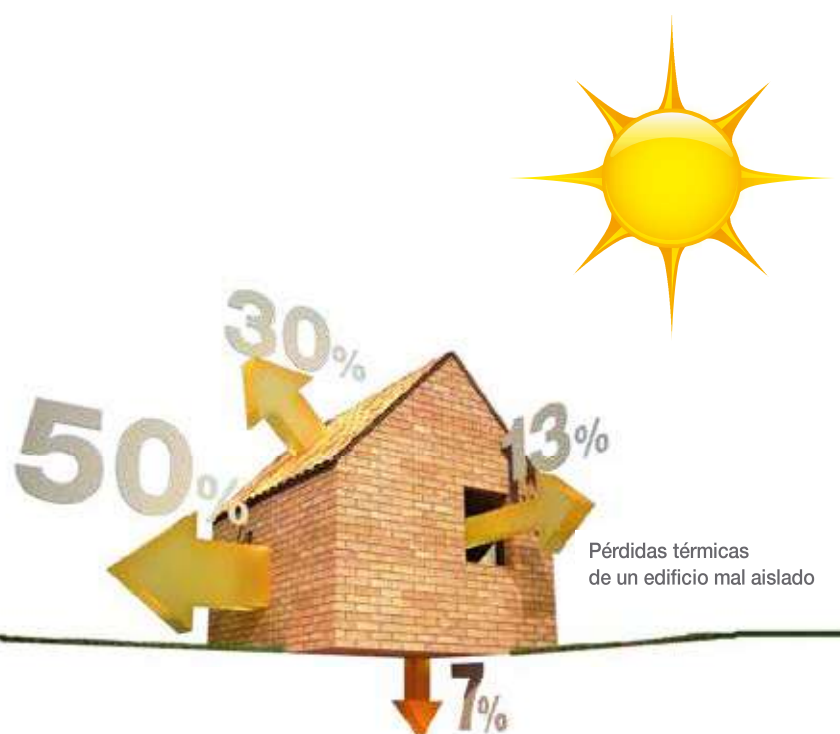
- ✓ confiere impermeabilidad a la fachada.
- ✓ mejora la estabilidad de la fachada.
- ✓ no reduce la superficie útil del edificio ya que el material se añade por el exterior del mismo.
- ✓ gracias a estas mejoras el edificio se revaloriza.

A LAS PERSONAS QUE LO HABITAN porque...

- ✓ se reduce la demanda energética, ya que el aislamiento mejora la acumulación de calor o frío con el consiguiente ahorro económico.
- ✓ en una obra de nueva construcción se gana superficie de vivienda pues el aislamiento se efectúa en la fachada.
- ✓ aumento del valor patrimonial.

AL MEDIO AMBIENTE porque

- ✓ disminuye el consumo de energía.
- ✓ sistema formado por materiales reciclables y reutilizables
- ✓ disminuye la emisión de GEI (Gases Efecto Invernadero).



3



SERVICIOS BEISSIER



SOLICITUD DEL CONJUNTO DE INFORMES DE OBRA

El equipo técnico de Beissier atiende, desde el primer momento, la recepción de las solicitudes, generando una relación más profesional, sencilla y eficiente.

El cliente detallará cuál es el tipo de aislamiento deseado, y el equipo técnico realizará la recogida de datos sobre el edificio: localización, constructora, arquitecto, aplicador, distribuidor del material, etc.



VISITA A LA OBRA

Disponemos de un equipo técnico que estarán disponibles a pie de obra, para aconsejarle en cada caso. Se trata de un grupo de profesionales especializados, con lo que hace más rápida y fácil la resolución de cuestiones que se puedan plantear en el proceso.

Se realiza una recogida de datos del edificio más concreta: tipo de construcción, año de construcción o rehabilitación previa, patologías, naturaleza de los soportes y revestimientos existentes, etc.

3



REALIZACIÓN DEL CONJUNTO DE INFORMES DE OBRA

Una vez realizada la visita a obra y definido el trabajo que se desea llevar a cabo, se hará un exhaustivo análisis de las patologías que presenta la fachada a rehabilitar.

Se presentará un conjunto de informes de obra personalizados en el que se detallan los productos a aplicar y la forma de trabajar con los mismos. El conjunto de informes de obra se compone por distintos estudios, en función de la solución de aislamiento requerida por el cliente:

1. INFORME DE PREPARACIÓN DEL SOPORTE, FIJACIÓN Y FINALIZACIÓN DEL AISLAMIENTO
2. INFORME DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA Y CONDENSACIONES (ITTC)
3. ANÁLISIS TERMOGRÁFICO
4. ESTUDIO DE COLOR

4



PRESENTACIÓN DEL CONJUNTO DE INFORMES DE OBRA

El número de informes presentados dependerá de la solución de aislamiento seleccionada.

5



CONFORMIDAD AL CONJUNTO DE INFORMES DE OBRA



6



ESTUDIO DE COLOR



Gracias al tratamiento fotográfico de la fachada, el cliente puede previsualizar el acabado final de la rehabilitación. Partiendo de la foto inicial de la fachada, y teniendo en cuenta sus preferencias cromáticas, el estudio de color le ayudará a visualizar cuál será el acabado final (antes de realizar la obra). Este estudio ayuda a tomar decisiones sobre los colores, así como a anticiparse al resultado definitivo de la estética del edificio.



LA TECNOLOGÍA DEL SILOXANO

La apuesta segura de Beissier.

El desarrollo de los colores ha sido pensado en base a los materiales y revestimientos al siloxano. No obstante, estos colores pueden ser usados de forma activa para el resto de productos Beissier.

La tecnología del siloxano se basa en la pintura de resina de silicona, e indexa las ventajas de las pinturas minerales con la cobertura de resina sintética. Esto da paso a un producto transpirable e impermeable a un tiempo, muy superior a muchos materiales del mercado en muchos aspectos:

- | | |
|--|------------------------------------|
| · Duración en el tiempo | · Acabado mineral |
| · Repelente a la polución y suciedad | · Manejo fácil (manual y mecánico) |
| · Impermeable al agua | · Alta cobertura |
| · Resistencia a la erosión exterior | · Ausencia de tensiones |
| · Permeabilidad al vapor | · Buen comportamiento al fuego |
| · Resistencia a rayos solares, también en cuanto a color | · Resistencia al calor |
| · Base al agua, sin disolventes | |

En principio se pueden utilizar todos los colores de la gama cromática visible por el ojo humano.

La estabilidad cromática en cuanto a inclemencias atmosféricas, sin embargo, se comporta de forma diferente en función de:

- Calidad y composición de la pintura
- Pigmentos empleados
- Color e intensidad de tono elegidos

Nuestra experiencia demuestra que la durabilidad de los colores expuestos a la erosión del tiempo es mayor con los tonos y colores claros que con los oscuros o más intensos. En otras palabras; el color blanco puro proyecta un 100% de la radiación solar, calor y energía, y por tanto, se degrada en menor medida que el color negro intenso, que refleja el 0% de esta radiación con la correspondiente absorción de color.

Para disponer de la máxima información a este respecto, la carta de colores Beissier muestra, después del código de tono de color, un número que indica la reflexión del flujo luminoso. De esta forma, un color claro se colocará entre 50 y 100. Mientras que uno oscuro, por debajo de 30. Es sabido que en edificación y decoración, muchos proyectos necesitan de los colores oscuros o saturados para contrapuntos, paños de pared u otros elementos como contrapunto estilístico. Conviene saber que los colores con valores inferiores a 30 son susceptibles de recalentar el soporte al que se apliquen en exposiciones prolongadas al sol. Beissier recomienda usar estas tonalidades en una pequeña cantidad sobre la superficie de la fachada.

BF31233  39 C1			BF31233 Número de tono de color
			 39 Valor de energía luminosa reflejada
			C1 Clase del tono de color



TRAMITACIÓN DEL PEDIDO A TRAVÉS DEL DISTRIBUIDOR





ASISTENCIA A PIE DE OBRA

Este proceso se desarrolla a partir del comienzo de la puesta en marcha de la obra hasta su fin.

Desde su inicio usted se verá arropado por un equipo de técnicos profesionales que estarán a su disposición para aconsejarle en cualquiera de las fases que dure la obra. Beissier le ofrece la posibilidad de contactar con un profesional experto en cada una de las etapas que se llevan a cabo en una rehabilitación de fachadas.



FORMACIÓN



Las innovaciones constantes, los cambios en los materiales, productos y metodologías de trabajo, impulsan a fabricantes, distribuidores y aplicadores a buscar la mejora continua. Conocer las últimas novedades y actualizar nuestra formación es determinante para el mantenimiento y mejora de nuestra posición en el mercado.

Los cursos que impartimos en la Escuela de Formación para Profesionales tienen como objetivo formar a los profesionales del sector y ayudarles a dar solución a aquellos problemas que puedan surgirles en su día a día. Les mostramos cómo hacer frente a estas situaciones, aplicando nuestros productos.

Los cursos tienen un enfoque principalmente práctico, con el objetivo de que los participantes “aprendan haciendo”.





PREPARACIÓN PREVIA DE LA FACHADA



PREPARACIÓN PREVIA para todas las soluciones

Para ampliar información, consultar Sistema Integral de Fachadas Pintadas.

DESINFECTAR LA FACHADA

LIMPIAR LA SUPERFICIE

SANEAR LA SUPERFICIE

TRATAR LAS GRIETAS EN MURO BASE

CONSOLIDAR E IMPRIMAR EL SOPORTE

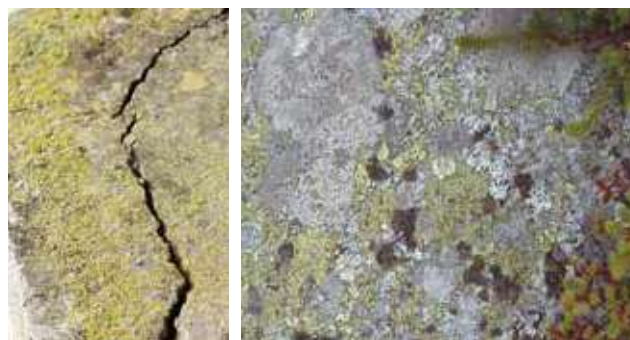
REPARAR Y NIVELAR LA SUPERFICIE

PREPARACIÓN PREVIA

DESINFECTAR LA FACHADA

Evidentemente, los microorganismos degradan los revestimientos de nuestras fachadas. Muchos de los materiales utilizados en la construcción son empleados como fuente “nutritiva” por algunos de estos organismos. Como todos ellos están necesitados de humedad para su desarrollo y propagación, son un problema más a unirse a los efectos de degradación que el agua produce en las fachadas.

Es por ello que para la correcta rehabilitación de una fachada, tenemos que comenzar por la desinfección y la limpieza de la misma.



LIMPIAR LA SUPERFICIE

En la superficie de la fachada que vamos a rehabilitar nos encontraremos, dependiendo de su ubicación: compuestos provenientes de las “lluvias ácidas”, partículas derivadas de la combustión de los automóviles, grasas, hollín y un sinfín de elementos que atacan el exterior de las fachadas y que es necesario eliminar.



SANEAR LA SUPERFICIE

Esta parte de la obra es de vital importancia. Si no detectamos las zonas que requieren ser extraídas y trabajamos sobre ellas, al poco tiempo de ejecutar y dar por terminada la obra, dichas zonas podrían desprenderse.



TRATAR LAS GRIETAS EN MURO BASE

En aquellas ocasiones en las que la grieta rompe el muro en todo su espesor, para evitar una nueva rotura tras la rehabilitación, es necesario el tratamiento de la misma fijando grapas de acero inoxidable (recomendamos el uso del acero inoxidable para evitar futuras oxidaciones de la grapa en contacto con el mortero).



CONSOLIDAR E IMPRIMAR EL SOPORTE

Durante la rehabilitación se pueden producir infinidad de situaciones en las que necesitaremos recurrir a los consolidantes:

- Enfoscados de cemento degradado.
- Estado “harinoso” de la capa superficial del soporte.
- Exceso de absorción.
- Superficies no absorbentes.
- Irregularidad de absorciones.
- Partes recubiertas por pinturas y otras no.
- Próxima aplicación de un revestimiento que va a soportar cargas. En todos estos casos es necesario dotar a la superficie de la fachada de las siguientes propiedades:
- Resistencia homogénea.
- Buena adherencia a las capas anteriores o a la capa base.
- Mantenimiento (no rotura) de la cadena de transpirabilidad por parte de todos los productos del conjunto.
- Nivel de absorción del soporte adecuado y homogéneo.
- Máxima resistencia al arranque una vez aplicado el revestimiento.



REPARAR Y NIVELAR LA SUPERFICIE

En la preparación previa a la aplicación se deben reponer los volúmenes eliminados en el repicado.

Los soportes deben ser resistentes. Los soportes con armaduras con corrosión deben ser reparados y las grietas deben ser tratadas y rellenadas. Los perfiles dañados deben ser reperfilados y reconstruidos, con el mortero de reperfilado reparación BMB 6012.

Los soportes a aislar deben estar planos y no presentar irregularidades o salientes superiores a 1 cm con regla de 2 m. Si el desnivel es superior, se debe aplicar mortero Base Recrecido BMB 18015 hasta conseguir la adecuada planeidad.



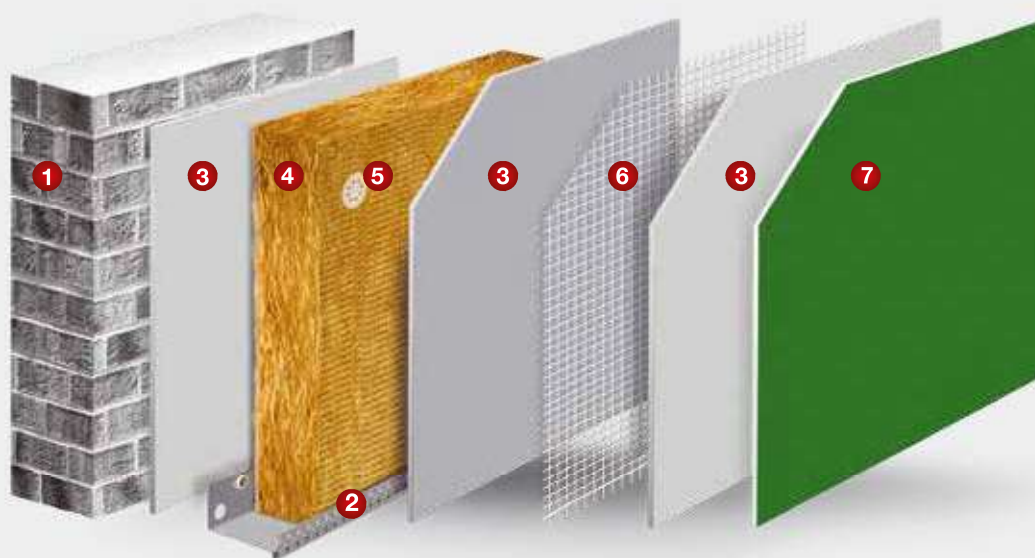
5 SOLUCIÓN TRASDOSADA con Lana de Roca

BEISSIER
THERM L



Solución **trasdosada** con Lana de Roca

BEISSIER
THERM L



- | | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Muro Soporte | P. 18-19 |
| 2 | Perfil de arranque | P. 23 |
| 3 | Mortero BME 12007 BEISSIER | P. 26 |
| 4 | Lana de Roca | P. 27 |
| 5 | Espiga-Tacos de Polipropileno | P. 30 |
| 6 | Malla de fibra de vidrio | P. 35 |
| 7 | Sistema Granocryl (BRS SL03, BRS SL07, BRS SL10, BRS SL15, BRS SL15 Loto), Betaelastic, Beta Imperterm, Beta TE*. | P. 37-42 |

Materiales complementarios del sistema: perfil para zócalo/ panel de arranque, perfiles para reforzar cantos, goterón, vierteaguas para alféizar de huecos.

**Referencia no incluida en el ETE.*

MURO DE SOPORTE	<i>Ver capítulo de Preparación Previa de la Fachada</i>	p.18-19
COLOCACIÓN ZÓCALO		p.23
FIJACIÓN DEL PERFIL DE ARRANQUE		p.25
COLOCACIÓN DEL MATERIAL AISLANTE		
Preparación del mortero de encolado		p.26
Disposición de las placas (Lana de Roca)		p.27
Fijación mecánica de las placas		p.28
TRATAMIENTO DE PUNTOS SINGULARES		
Esquinas verticales		p.29
Esquinas horizontales		p.30
Juntas de dilatación.....		p.31
Uniones con ventanas y puertas		p.32
Refuerzos exteriores de huecos		p.32
ARMADO CON LA MALLA		
Aplicación del mortero de enlucido		p.33
Colocación de la malla		p.33
FIJACIÓN DE CARGAS		
Cargas pesadas.....		p. 34
Cargas ligeras		p. 34
ACABADOS DE DIFERENTES TEXTURAS DECORATIVAS		
Imprimación		p. 36
Pintura Al Siloxano Rugosa Beta Te.....		p. 37
Pintura Al Siloxano Lisa y Beta Imperterm.....		p. 38
Sistema Granocryl		p. 39
Beissier Caravista		p. 41



COLOCACIÓN del ZÓCALO

La parte de la fachada en contacto con el suelo, debe ser tratada contra la acción de la humedad producida por las salpicaduras o la acumulación de agua de lluvia, mediante un sistema de impermeabilización con el mortero impermeabilizador BME 18002/BME 180L y placa aislante de XPS, de espesor que interese, a un mínimo de altura de 30 cm desde el suelo.

Impermeabilización

- Aplicar, a brocha o a rodillo, el mortero impermeabilizador BME 18002/ BME 180L a consistencia de pintura en una franja de unos 50 cm por encima del suelo.
- Una vez fraguado, colocar la placa aislante XPS o EPS de alta densidad con una altura mínima de 15 a 30 cm sobre el suelo utilizando como adhesivo el mortero impermeabilizador.

Colocación de los paneles aislantes

A partir de la placa aislante de XPS o EPS de alta densidad se colocan los paneles aislantes.

- Si se utiliza **perfil de arranque** para el aislamiento general, deberá utilizarse el perfil sin perforaciones que se colocará previamente a la colocación de la placa aislante de XPS o EPS de alta densidad.
- Para zonas ajardinadas en lecho de grava, el aislante se protegerá mediante lámina drenante de burbuja.



Aplicación mortero



Aplicar mortero como adhesivo



Colocar placas aislantes

Solución Beissier

MORTERO IMPERMEABILIZADOR BME 18002/180 L

- Revestimiento flexible bicomponente, de fraguado hidráulico, que consta de una resina acrílica líquida y un compuesto de base cementosa.
- Es totalmente impermeable, no perdiendo propiedades en situaciones extremas (exposición directa a los rayos solares, calor-frío extremo...).
- Total adherencia sobre soportes cementosos, incluso ligeramente húmedos.
- De gran flexibilidad, puede absorber fisuras de hasta 1 mm. Elevada resistencia a la presión.



PROCESO DE TRABAJO

1. Elaboración del compuesto: La mezcla exacta es la que forman el contenido de una garrafa de resina y de un saco del mortero en polvo, pero, siendo éste un producto con un tiempo de uso limitado, recomendamos preparar cantidades menores (1 parte de resina por 2,5 partes de polvo). El producto aplicado y seco es gris claro; también puede teñirse la mezcla con tierras naturales (su cantidad nunca debe superar el 3% de la mezcla). Si trabajamos con calor o si el soporte es muy absorbente, podemos añadir agua a la mezcla para facilitar la aplicación, sin superar nunca el 10% del total. Para la preparación, recomendamos utilizar la batidora mecánica, a unas revoluciones de potencia intermedia -el batido a alta velocidad disminuye el tiempo de vida útil de la mezcla-, amasando inicialmente tan solo 2/3 partes del componente en polvo,

para luego añadir el resto del contenido del saco. Cuando observemos que la mezcla es homogénea y sin grumos, estará lista para ser usada.

2. Aplicación del mortero: Aplicar una 1ª mano del producto a brocha y rodillo. Se trata literalmente de “pintar” las superficies a impermeabilizar, dando un espesor de capa no inferior a 1 mm ni superior a 1,5 mm (entre 1,5 y 2 kg/m² de producto por capa) aproximadamente. Si la superficie es muy absorbente o estamos trabajando con calor, es conveniente humedecer antes la superficie (cuidado: no trabajar con el soporte mojado, sino húmedo). No olvidemos que se deberá aplicar producto en paramentos verticales (muros, soportes tendedores, chimeneas...) hasta una altura mínima de 15 cm.



Elaborar el compuesto



Aplicación del mortero



Aplicación del mortero

FIJACIÓN del PERFIL DE ARRANQUE

- Tirar un cordón de marcado a la altura del zócalo elegido.
- Asegurar la horizontalidad a un mínimo de 15 a 30 cm del suelo (evitará la humedad de ascensión capilar).
- Para el anclaje del mismo disponer de juego de montaje para perfiles de arranque.

FIJACIÓN AL MURO MEDIANTE COLOCACIÓN DE ESPIGAS (taco y tornillo)

1. Realizar un primer anclaje tomando como referencia la línea que hemos marcado previamente.
2. Colocar un nivel sobre el perfil.
3. Fijación respetando la correcta nivelación.
Distancia máxima entre fijaciones 30 cm.

PRESENCIA DE IRREGULARIDADES EN LA SUPERFICIE

Ante la presencia de irregularidades que ocasionarían torsiones en el perfil, colocar piezas niveladoras antes del apretado completo de los tornillos, tantas como sea necesario para que el perfil permanezca paralelo con respecto a la superficie de la fachada.

DILATACIONES

Evitar los efectos que producirían las dilataciones si los mismos estuviesen en contacto directo. Propiciar la continuidad de la buena nivelación:

1. Distancia entre perfiles de 3 mm.
2. Unión de los tramos de perfil con conectores plásticos "Piezas de Unión".
3. Del encuentro de los dos perfiles de arranque al encuentro de las placas aislantes debe haber un mínimo de 5cm de distancia.

CAMBIO DE PLANO EN LA SUPERFICIE DE ANCLAJE

En las esquinas de fachada, se realizarán cortes a inglete para adaptar el mismo al cambio de plano en la superficie de anclaje.

En superficies de soporte redondeadas, utilización del perfil de arranque especial con cortes.

REMATE MÁS RESISTENTE

1. Colocación de material aislante.
2. Colocación de perfil clip sobre la parte vista del perfil de arranque, con malla y goterón.



Asegurar horizontalidad



Realizar primer anclaje



Colocar un nivel y fijar



Piezas Niveladoras



Piezas de unión



Colocar clip de arranque con malla

COLOCACIÓN del MATERIAL AISLANTE

PREPARACIÓN DEL MORTERO DE ENCOLADO

Solución Beissier

MORTERO BASE LIGERO BME 12003/BME 12007

- Mortero de Cemento modificado con resinas sintéticas y fibras.
- Especialmente diseñado para pegar, revocar y para embutir malla en la capa intermedia reforzada.
- Para nivelar y alisar soportes de hormigón.
- Para soporte de placas aislantes térmicas de EPS y paneles aislantes de lana de roca y placas cementíceas.
- Permeable al vapor de agua.
- Color: Blanco.



PREPARACIÓN DE LA MEZCLA

1. Añadir 4 partes de polvo por una parte de agua y amasar, preferentemente con agitación mecánica a bajas revoluciones, hasta obtener una pasta suave y consistente, de uso inmediato.
2. No remover ni añadir agua una vez iniciado el fraguado.
3. Utilización de esta pasta durante aproximadamente 2 horas a 20°C.



Añadir agua y mortero



Amasar



Aplicar

DISPOSICIÓN DE LAS PLACAS PARA SOLUCIÓN TRASDOSADA CON LANA DE ROCA

PANEL LANA ROCA

- Panel rígido de lana de roca volcánica específico para el sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE).
- Aislamiento térmico de la envolvente.
- Reduce los posibles puentes térmicos.
- Se puede aplicar sobre cualquier tipo de soporte (hormigón, piedra arenisca, ladrillo visto, hormi-

gón poroso, madera, fibrocemento, mortero monocapa o revoco exterior) bien sea para rehabilitación u obra nueva.



- Los paneles de aislamiento térmico se deben disponer de forma continua y estable, de abajo hacia arriba, y partiendo desde las esquinas del edificio. En dichas esquinas, se colocarán placas enteras y medias de forma alterna. Es en esta fase del proceso cuando deben realizarse los aplomos y medidas correctivas que aseguren la planimetría perfecta en todas las superficies.
- Se deben distribuir al “tresbolillo”, dejando un mínimo de 20 cm entre una junta y otra, tanto en la zona frontal como en las esquinas, para evitar las juntas continuas y el movimiento transversal de los paneles.
- Deben cubrir toda la superficie de la fachada evitando así los puentes térmicos.
- Los paneles deben colocarse “en bandera” en las partes superiores e inferiores de los huecos de la fachada (puertas y ventanas). La falta de un tratamiento correcto puede producir fisuraciones.
- Las separaciones entre los paneles superiores a 2 mm que ocasionalmente aparezcan tras la colocación, serán rellenas con tiras del propio material aislante o con espuma de poliuretano o con poliuretano de baja expansión.

PROCESO DE TRABAJO

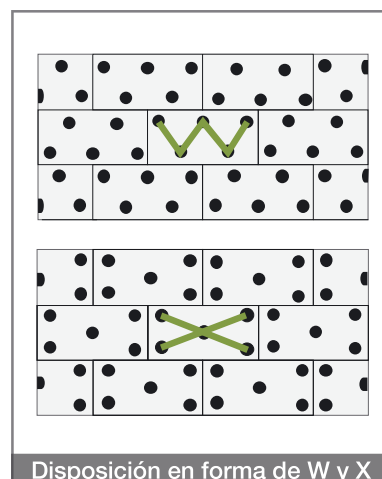
1. **Aplicar** a los paneles de lana de roca una capa fina de mortero en toda la superficie, ejerciendo una ligera presión. A continuación, aplicar más mortero con llana dentada de 10 mm. (consumo aprox. 6 Kg/m²). Colocar los paneles sobre el soporte apretando bien y evitando que penetre cola en las juntas.
2. **Fijar mecánicamente** con las espigas y las arandelas de Polipropileno. El número de fijaciones por panel depende de la zona eólica, exposición y forma del edificio, partiendo de 6 fijaciones/m². La disposición de las fijaciones debe ser en forma de W o de X.



Fijación de los paneles



Fijación con espigas



Disposición en forma de W y X

Detalle constructivo completo en la pag. 45

FIJACIÓN MECÁNICA DE LAS PLACAS

Los paneles deben ser fijados mecánicamente al soporte estructural mediante la **colocación de Espigas**. El anclaje nunca debe producirse únicamente en los materiales de revoco, ha de anclar un mínimo de 4 cm en el ladrillo u hormigón.

Espigas atornilladas

de acuerdo con ETAG 014 y EAD 330196-01-0604



ANCLAJES/ ESPIGAS	CERTIFICACIÓN	CATEGORIA USO	TIPO
Ejotharm STRU 2G	ETA - 04/0023	A, B, C, D, E	Atornillado

CARACTERÍSTICA	VALOR
Diámetro del plato-arandela (mm)	≥ 60
Capacidad portante (KN)	≥ 1
Rigidez del plato (KN/m)	≥ 0,30
Transmitancia térmica (W/K)	≤ 0,002

CATEGORÍAS DE USO:

- A:** hormigón normal.
B: bloque macizo.
C: material hueco y perforado
D: hormigón ligero
E: hormigón celular



PROCESO DE TRABAJO

1. **Determinar la cantidad y la disposición de los anclajes a colocar** a partir de la altura de construcción y la previsión de la intensidad del viento en la zona donde se realiza la obra. También se tiene en cuenta si la zona a espigar pertenece a los bordes de la edificación (zonas sometidas a mayores esfuerzos mecánicos) o el resto de la misma. A modo de orientación (nº de fijaciones por m²):

Altura de Obra	Bordes	Superficie Interna
0 - 8 m	9	6
8 - 20 m	12	6
> 20 m	16	6

2. **Realización de los orificios** con el material aislante colocado y con el mortero perfectamente seco.

3. **Colocación de una guía de profundidad** en el taladro, con el fin de no realizar perforaciones excesivamente profundas o de escasa longitud, que imposibilitarían la colocación de la espiga de forma rasante.

4. **Introducir la fijación mecánica y golpear con el martillo de nylon** hasta dejar la misma a nivel de la superficie de los paneles.



TRATAMIENTO de PUNTOS SINGULARES

ESQUINAS VERTICALES

Las esquinas serán reforzadas con el Perfil Esquina PVC o con el Perfil Esquina Aluminio.

PERFIL ESQUINA PVC

- Cantonera de PVC con malla de fibra de vidrio alcalirresistente (4 x 4 mm).



PERFIL ESQUINA ALUMINIO

- Perfil para cantos de aluminio confeccionado con malla de fibra de vidrio fina para sistemas de aislamiento térmico.



PROCESO DE TRABAJO

1. Aplicación de mortero BME 12003 - BME 12007 en ambas caras de la esquina, en una franja aproximada de 15 cm.
2. Inserción de la cantonera con malla en el material tierno, procurando que siempre malla y cantonera tenga material de encolado bajo y sobre su superficie.
3. Afinado del mortero para minimizar el volumen innecesario del mismo.
4. Esperar al secado antes de cubrir con el armado general.

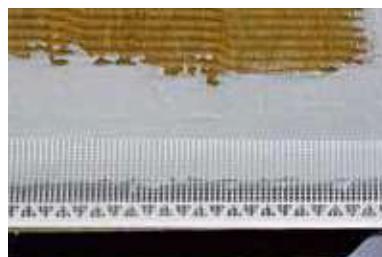


ESQUINAS HORIZONTALES

Las esquinas horizontales serán principalmente las que nos encontremos en huecos de puertas, ventanas o cornisas. En estos puntos, tanto por la creación de superficies de decantación del agua de lluvia como por refuerzo mecánico de la arista, colocaremos el Perfil Goterón con Malla.

PERFIL GOTERÓN CON MALLA

- Perfil de goteo para crear un cierre limpio en los dinteles de las ventanas o los intradoses del balcón.



PROCESO DE TRABAJO

1. **Aplicación** de mortero BME 12003 - BME 12007 en ambas caras de la esquina, en una franja aproximada de 15 cm.
2. **Inserción** de la cantonera con malla en el material tierno, procurando que siempre malla y cantonera tenga material de encolado bajo y sobre su superficie.
3. **Afinado del mortero** para minimizar el volumen innecesario del mismo.
4. **Esperar al secado** antes de cubrir con el armado general.



1. Aplicación



2. Inserción



3. Afinado



4. Secado

JUNTAS DE DILATACIÓN

En las juntas de movimiento de la edificación se colocará el Perfil Junta de Dilatación.

PERFIL JUNTA DE DILATACIÓN

- Perfiles para juntas de movimiento de PVC para sistemas de aislamiento térmico.
 - Garantiza la absorción de los movimientos de dilatación del cerramiento.
-



PROCESO DE TRABAJO

1. **Aplicación** de mortero BME 12003 - BME 12007 en ambas cantos de los paneles, en una franja aproximada de 15 cm.
2. **Inserción** del perfil de junta de dilatación en el material tierno, procurando que siempre malla y cantonera tenga material de encolado bajo y sobre su superficie.
3. **Insertar tiras de aislante** de la medida de la junta en el hueco de la misma. Esto permite que el espacio de la junta no se llene por completo de mortero.
4. **Afinado del mortero** para minimizar el volumen innecesario del mismo. Con esta operación crearemos un corte de junta recto.
5. **Retirar** la tira de aislante colocada en el paso 3.
6. **Esperar al secado** antes de cubrir con el armado general.



1. Aplicación



2. Inserción



3. Insertar tiras de aislante



4. Afinado



5. Retirar las tiras colocadas



6. Esperar al secado

UNIONES CON VENTANAS Y PUERTAS

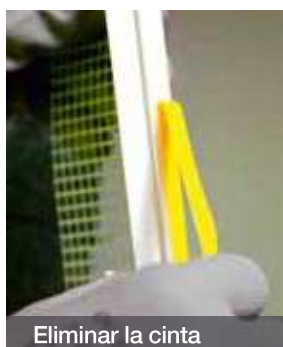
Para conseguir el sellado y la correcta unión con los marcos de puertas y ventanas colocaremos el PERFIL DE ENCUENTRO DE MARCOS; es un perfil de PVC autoadhesivo con labio protector y malla de fibra de vidrio alcalirresistente (4x4mm) para procurar una unión exacta en los sistemas de aislamiento térmico.

PROCESO DE TRABAJO

1. **Tomar la medida** de la jamba interior.
2. **Cortar el perfil.** Eliminar la cinta autoadhesiva.
3. **Pegar el perfil** al marco del cerramiento.
4. **Solapar la banda** de malla del perfil con la banda de malla del perfil de esquina. Ambas mallas quedaran embebidas en el Mortero Base Ligero.

5. **Despegar el protector** del autoadhesivo del labio protector y colocar un plástico protector para la ventana.

* Una vez seco el acabado retirar la lengüeta y el plástico protector.



Eliminar la cinta



Pegar el perfil



Embeber



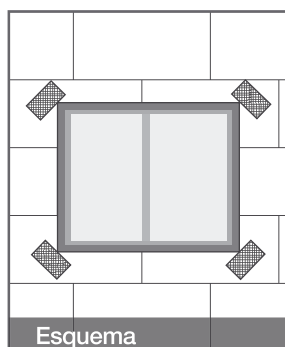
Retirar el protector

REFUERZOS EXTERIORES DE HUECOS

Estos puntos angulares del encuentro entre jamba y dintel requieren un refuerzo de malla adicional.

PROCESO DE TRABAJO

1. **Primer refuerzo:** En el proceso de colocación de cantoneras en las esquinas de los huecos dejamos prolongar la malla hasta la misma distancia del ancho de ésta. (En estos puntos hemos "doblado" la malla).
2. **Refuerzo definitivo:** cortaremos recortes de malla de armado de 25 x 40 cm y las fijaremos con el mortero de encolado. Su colocación será perpendicular a la línea que forman los 45° de la esquina.



Esquema



Aplicar mortero



Insertar malla



Afinar

ARMADO con la MALLA

MALLA DE FIBRA DE VIDRIO

De acuerdo EAD 040016-00-0404 y conforme ETAG04

	MALLA 160	MALLA 330
Peso	160 g/m ²	330 g/m ²
Medida	1 x 50 m	1 x 25 m
Luz de malla	4,5 x 4,5 mm	6 x 6 mm
Palet	30 rollos	34 rollos



APLICACIÓN DEL MORTERO DE ENLUCIDO BME 12003 - BME 12007

- Aplicar con llana dentada de 8 x 8 mm, de acero inoxidable, lo que nos permitirá obtener un espesor final de 4 mm.
- La posición recta o de ángulo abierto en la llana propiciará que el dentado de la misma deposite la cantidad de mortero necesaria sobre las superficies.

COLOCACIÓN DE MALLA

- Embutir la Malla de Fibra de Vidrio (o de Refuerzo Antivandálica), evitando que se formen pliegues y tratando de que quede hundida en el mortero sin apretar mucho.
- La malla debe quedar en el tercio exterior de la capa de mortero y debe solaparse 10 cm en las uniones.
- La Malla de Fibra de Vidrio es resistente a la carbonatación y a los álcalis.
- Una vez colocada la malla y seco, el mortero de refuerzo debe tener un grosor de 4 mm.

AFINADO

En caso de ser necesario (por ejemplo, para la finalización del sistema con un pintado liso), proceder a una capa de regularización adicional con el mismo mortero de enlucido.



Aplicación del mortero



Colocación de la malla



Afinado

FIJACIÓN de cargas

La fijación de cargas en un sistema de aislamiento térmico, podría conllevar la creación en mayor o menor grado de puentes térmicos. Para evitarlo, existen accesorios fabricados generalmente en materiales aislantes, que permiten su colocación manteniendo intacto el sistema.

Es importante elegir la fijación más adecuada en función del nivel de carga a colocar, existiendo anclajes que requieren su instalación planificada y otros que permiten colocar cargas una vez terminada la ejecución del sistema.

CARGAS PESADAS

Elementos de fijación para colocación de cargas pesadas en la fachada en anclajes planificados.



CARGAS LIGERAS

Elementos de fijación de cargas inferiores a 5kg.



ACABADOS

de diferentes TEXTURAS decorativas

El acabado se ha de aplicar una vez el mortero de armadura se ha secado por completo.

A la hora de aplicar el acabado, hay que mantener húmedos en todo momento los bordes de cada uno de los paños realizados, para conseguir continuidad en el acabado final.

Las condiciones climáticas han de ser favorables, nunca aplicar en condiciones de lluvia, fuertes vientos o sol directo, ya que puede dar lugar a la aparición de fisuras y diferencias de color.

El espesor del acabado dependerá del tamaño del grano del árido utilizado.

El acabado se puede aplicar manualmente o utilizando una máquina para proyectar.

Se recomienda utilizar acabados texturados, ya que superficies muy lisas dejan al descubierto más fácilmente las imperfecciones de planeidad.

Productos de acabado:

IMPRIMACIÓN HYDROGRUND

PINTURA AL SILOXANO RUGOSA BETA TE

**PINTURA AL SILOXANO LISA BETA ELASTIC Y
BETA IMPERTERM**

SISTEMA GRANOCRYL:

FONDO PÉTREO

REVESTIMIENTO GRANOCRYL BRS SL03 / 07 / 10 / 15 / 15 LOTO

BEISSIER CARAVISTA



IMPRIMACIÓN

La función principal de la imprimación es regularizar la absorción de la pintura de acabado así como mejorar la adherencia de la misma.

Solución Beissier

IMPRIMACIÓN HYDROGRUND

- Imprimación de microemulsión siloxánica especialmente diseñada para consolidar y regularizar el fondo.
- Mejora la adherencia de la pintura, especialmente adaptada a Lotusan® y pinturas al Siloxano.
- Reduce el consumo de pintura posterior y facilita su aplicación, ahorrando el tiempo necesario de trabajo.
- Listo al uso. Gran facilidad de aplicación. Incolora.
- Adecuada para exteriores e interiores.



PROCESO DE TRABAJO

1. No rebajar con agua, **producto listo al uso**.
2. Aplicar a brocha, rodillo o pistola, a saturación.
3. Secado antes del repintado, 6 horas (según condiciones ambientales).



Superficie para imprimir



Aplicación



Zonas tratadas y por tratar

PINTURA AL SILOXANO RUGOSA BETA TE

Revestimiento **elástico rugoso al siloxano en base acuosa** de acabado mate, especialmente diseñado para la decoración de fachadas así como el tratamiento de fisuras e imperfecciones en superficies verticales. Por su resistencia al envejecimiento y a la intemperie su aplicación es ideal en aquellos edificios que están en zonas de polución.

Solución Beissier

BETA TE

- Pintura rugosa elástica al siloxano, para puentear pequeñas fisuras y ocultar imperfecciones del paramento.
- Muy resistente al roce y al envejecimiento. Repele la suciedad.
- Impermeable al agua de lluvia. Permeable al vapor de agua.
- Acabado mate. Blanco y colores bajo pedido: carta de más de 600 colores.
- Con certificado GEOCISA de Idoneidad Técnica.



PROCESO DE TRABAJO

1. Homogeneizar el producto antes de su utilización.
2. Aplicar una primera mano con rodillo o llana, diluida con un 20 - 40 % de agua, si fuera necesario.
3. Después de seco (mín. 24 horas), aplicar una segunda mano de Betaplast TE sin diluir o como máximo diluida con un 5-10% de agua, si fuera necesario. Para una mejor cubrición, es recomendable aplicar las dos manos de forma cruzada.



1. Homogeneizar



2. Aplicar una mano



3. Aplicar una segunda mano

PINTURA AL SILOXANO LISA BETAELASTIC Y BETA IMPERTERM

Revestimiento **elástico liso al siloxano en base acuosa**, especialmente diseñado para la decoración y protección de fachadas. Por su resistencia al envejecimiento y a la intemperie su aplicación es ideal en aquellos edificios que se encuentran en zonas propensas a polución. Beta IMPERTERM es, además, un revestimiento con capacidad termoaislante, para la protección de las fachadas.

Solución Beissier

BETAELASTIC / BETA IMPERTERM

- Pintura elástica lisa al siloxano, con capacidad de puenteo de fisuras de hasta 0,3 mm.
- Muy resistente al roce y al envejecimiento. Repele la suciedad.
- Gran cubrición. Blanco y colores bajo pedido: carta de más de 600 colores.
- Posee certificado GEOCISA.
- Acabado: Mate / Brillo.



PROCESO DE TRABAJO

1. Homogeneizar el producto antes de su utilización.
2. Aplicar una primera mano con brocha, rodillo o pistola Airless, diluida con un 5-10 % de agua, si fuera necesario.
3. Después de seco (mín. 16-24 horas), aplicar una segunda mano de Betaelastic sin diluir o como máximo diluida con un 5% de agua, si fuera necesario. Para una mejor cubrición, es recomendable aplicar las dos manos de forma cruzada.



SISTEMA GRANOCRYL: IMPRIMACIÓN FONDO PÉTREO + REVESTIMIENTO GRANOCRYL

Revestimiento **pétreo flexible al siloxano**, ligado a la aplicación previa de la imprimación pétrea texturada coloreada; para efectuar acabados de diferentes calidades decorativas: gota, gota planchada, fratasado (este último de aspecto muy similar al mortero monocapa).

Solución Beissier

IMPRIMACIÓN FONDO PÉTREO + REVESTIMIENTO GRANOCRYL BRS SL07/ SL10/SL15/SL15 LOTO

- Acabado mate.
- Aplicable sobre hormigón, mortero Portland, fibrocemento y sin problema alguno sobre soportes pintados bien adheridos.
- Flexible y con suficiente elasticidad para soportar microfisuras del enfoscado.
- Dureza y durabilidad extraordinaria. Repele la suciedad.
- Impermeable al agua de lluvia.
- Transpirable. Permeable al vapor de agua y CO².
- Fácil aplicación. Se talocha o fratasa directamente, sin esperar. Proyectable.
- Amplia carta de colores: más de 700.
- Homogeneidad en las tonalidades. No se producen diferencias de color.
- Repintable.



PROCESO DE TRABAJO

1. **Aplicar el Fondo Pétreo** coloreado con la misma referencia escogida para el acabado final, a brocha o rodillo, diluido en agua del 10% al 20%. Dejar secar 4 a 6 horas, según ambiente.

2. **Aplicar Granocryl** con llana o pistola.

- **PISTOLA DE PROYECCIÓN:** usar pistola de proyección de "gotelé" (boquilla 6 a 8 mm y una presión de pulverización de aprox. 2 kg/cm²). Evitar la acumulación de producto por zonas, pues se apreciarían alteraciones del color y la textura. Puede aplicarse en dos capas menos cargadas, obteniéndose un resultado más uniforme. Mantener la pistola perpendicular al soporte y a una distancia constante. Pulverizar con movimientos circulares y realizar una carga homogénea.

- **LLANA:** dar un espesor uniforme de 1,5 a 2 mm evitando marcas de llana. Para el acabado fratasado: proceder al fratasado, con llana de madera o plástico.

3. **Acabado:** en función del acabado o textura deseada, se deja tal cual (acabado gota) o se procede a chafar con espátula de plástico (acabado gota chafada) o fratar con llana de plástico (acabado fratasado).



1. Aplicar Fondo



2. Aplicar con llana



2. Acabado fratasado



Acabado



1. Aplicar Fondo



2. Aplicar con pistola



2. Acabado chafado



Acabado

BEISSIER CARAVISTA: REVOCO DECORATIVO GRANOCRYL BRS SL 03

Acabado decorativo con estética de ladrillo. Consigue la apariencia clásica del ladrillo con un revestimiento ligero. Plantilla de material plástico, de un solo uso, para la aplicación de revestimiento pétreo Granocryl imitando la estética de ladrillo caravista.

Solución Beissier

GRANOCRYL BRS SL 03

- Revestimiento pétreo texturado al siloxano listo al uso, muy transpirable.
- Revoco ligero con microesferas ligadas con resinas acrílicas al siloxano.
- Reforzado con fibras.
- Gran adherencia a todo tipo de soportes, pintados o no, cerámica, gresite, etc.
- Resistente al agua y a la humedad.
- Repele el agua y la suciedad.
- Permeable al vapor de agua e impermeable al agua.
- Espesor de aplicación de hasta 3 mm sin fisurar.
- Resistente a la flexión por cambios bruscos de temperatura.
- Resistente a los ataques biológicos.
- Muy fácil aplicación.



PROCESO DE TRABAJO

1. Homogeneizar el producto antes de su utilización.
2. Aplicar una primera mano con brocha, rodillo o pistola Airless, diluida con un máx. 10% de agua, si fuera necesario.
3. Después de seco (mín. 24 horas), aplicar el producto con pistola de proyección o llana. Si se aplica a llana inoxidable dar un espesor uniforme de 0,7 mm - 1,5 mm evitando marcas de llana. Si se aplica con pistola de proyección, recomendamos utilizar boquilla de 6 a 8 mm y una presión de 2kg/cm².

COLORES SUGERIDOS

Ladrillo

31337	31456 BF	32120	32351 BF	32354 BF	32231
-------	----------	-------	----------	----------	-------

Juntas

31337	31456 BF	31432
-------	----------	-------

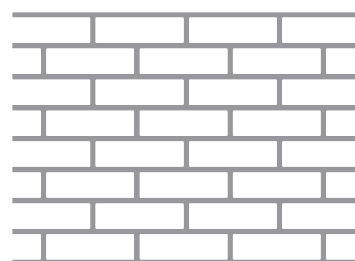
+ DE 600 COLORES DISPONIBLES *

* Los colores con valores de energía luminosa reflejada inferior a 15 (ver carta de colores Beissier) son susceptibles de recalentar el soporte en exposiciones prolongadas al sol. Beissier recomienda su uso en pequeña cantidad sobre una fachada.

Solución Beissier

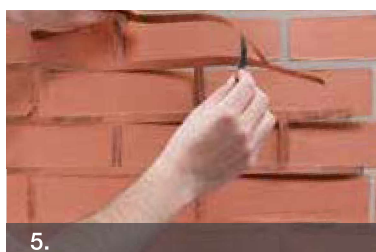
PLANTILLA DE LADRILLO STANDARD

- Ligero: evita tensiones en la pared.
- Fácil y rápido de aplicar.
- Ahorra esfuerzo y tiempo.
- Simula perfectamente un acabado de ladrillo caravista.
- Aplicable sobre cualquier superficie.
- Amplia selección de colores a elegir.



PROCESO DE TRABAJO

1. Asegurar la planeidad del soporte y regularizarlo.
2. Aplicar una mano de Revoco Decorativo Granocryl BRS SL 03 en el color de llaga que se haya seleccionado.
3. Una vez seco, colocar la plantilla de imitación y seguidamente rellenar con el Revoco Decorativo Granocryl en el color del ladrillo elegido.
4. En caso de querer un acabado fratasado, cuando el producto tire ligeramente, proceder al fratasado, con llana de madera, plástico o esponja húmeda (acabado fratasado).
5. Una vez seco retirar la plantilla y desechar. Limpiar la herramienta con agua, inmediatamente después de usar.
6. Muestra de acabado final.



6 DETALLES constructivos



En esta sección podrá encontrar los detalles constructivos más frecuentes en la rehabilitación de fachadas, tales como*:

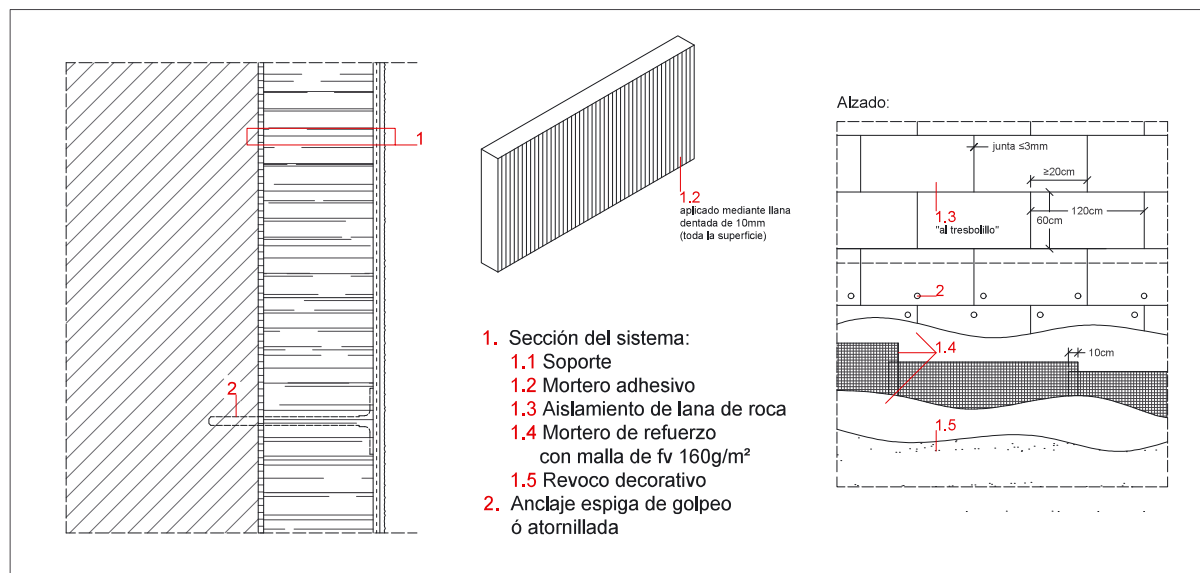
BEISSIER THERM L

- ADHESIÓN DE PANELES
- INSTALACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ESPIGAS EN W
- INSTALACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ESPIGAS EN X
- FORMACIÓN DE ESQUINAS
- FORMACIÓN DE GOTERON
- ZÓCALO ANTI-IMPACTO CON PERFIL
- ZÓCALO ANTI-IMPACTO SIN PERFIL
- ALFÉIZAR METÁLICO
- ALFÉIZAR PREFABRICADO DE HORMIGÓN
- MOCHETA ENCUESTRO CON CARPINTERÍA
- DINTEL ENCUESTRO CON CARPINTERÍA
- JUNTA DE DILATACIÓN CON PERFIL

* Puede solicitar la versión digital a nuestro personal técnico.

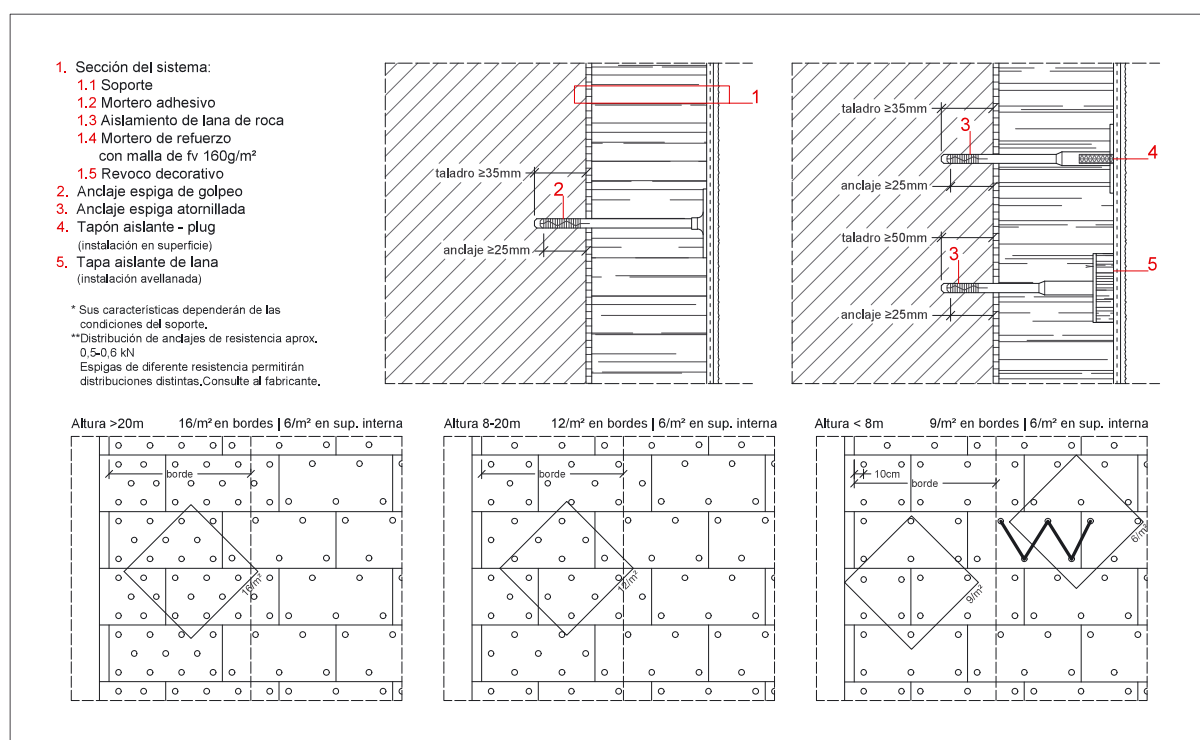
BEISSIER THERM L

ADHESIÓN DE PANELES L0-1-1



Sección vertical, Adhesión de paneles.
Acabado con revoco.

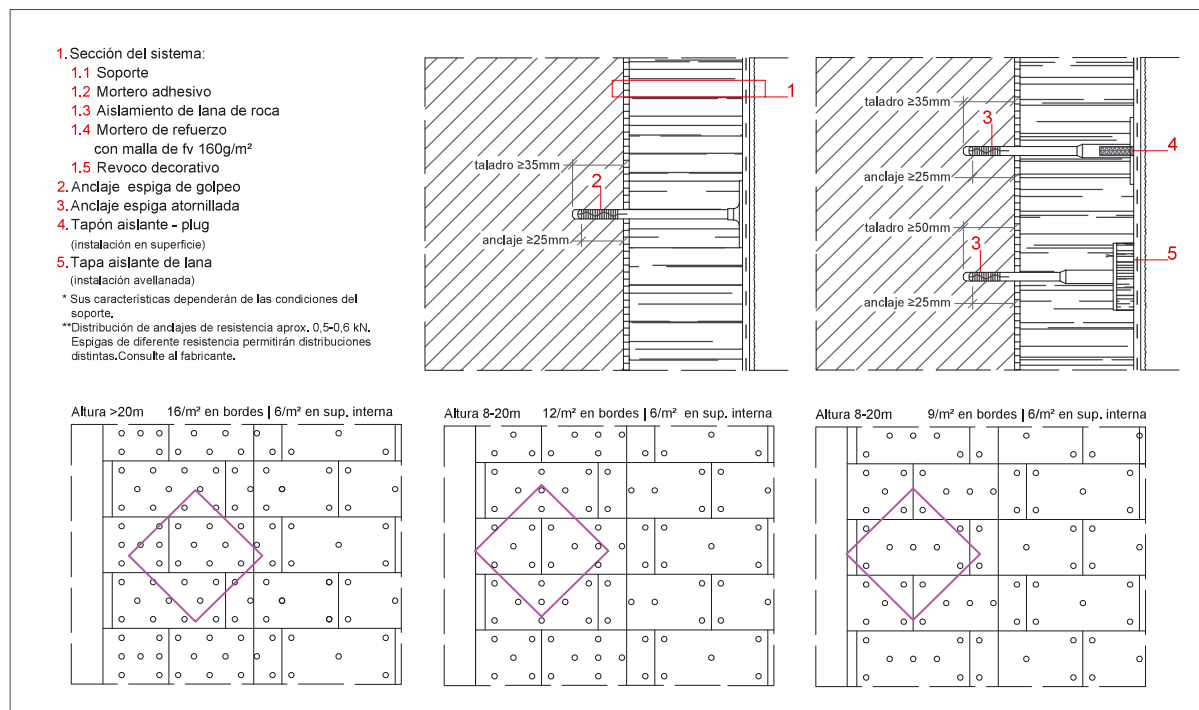
INSTALACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ESPIGAS EN W L0-2-1



Detalle de espigas. Sección vertical. Instalación* y distribución de fijaciones en función de la altura**.
Acabado con revoco

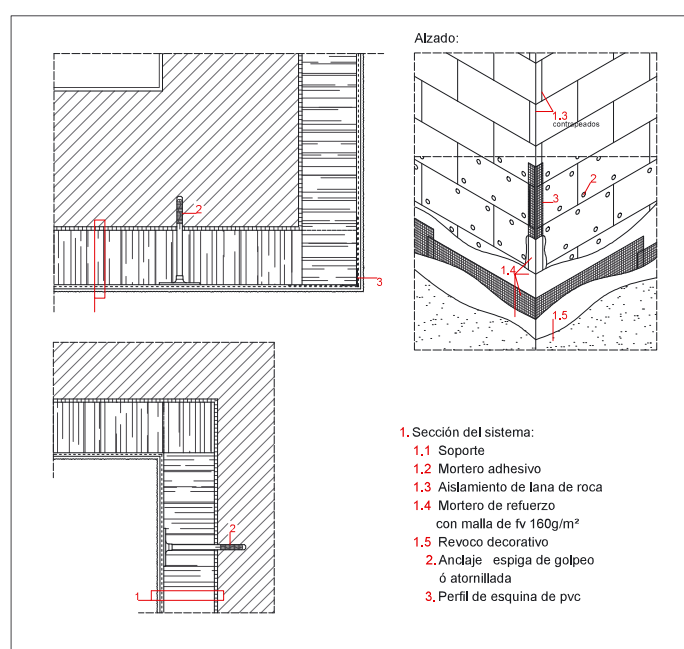
BEISSIER THERM L

INSTALACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ESPIGAS EN X L0-2-2



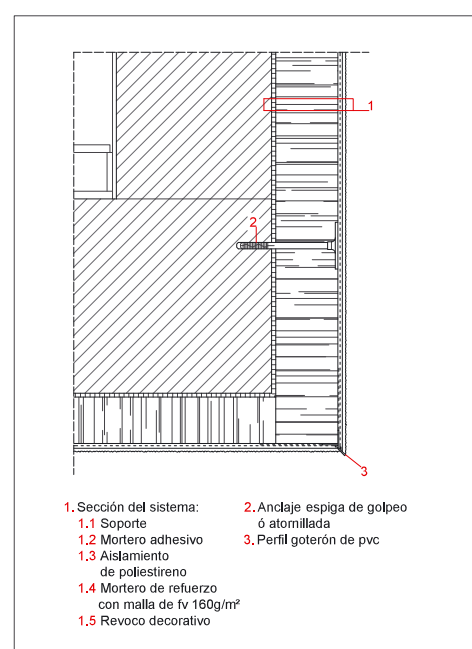
Detalle de espigas. Sección vertical. Instalación* y distribución de fijaciones en función de la altura**. Acabado con revoco

FORMACIÓN DE ESQUINA L0-3-1



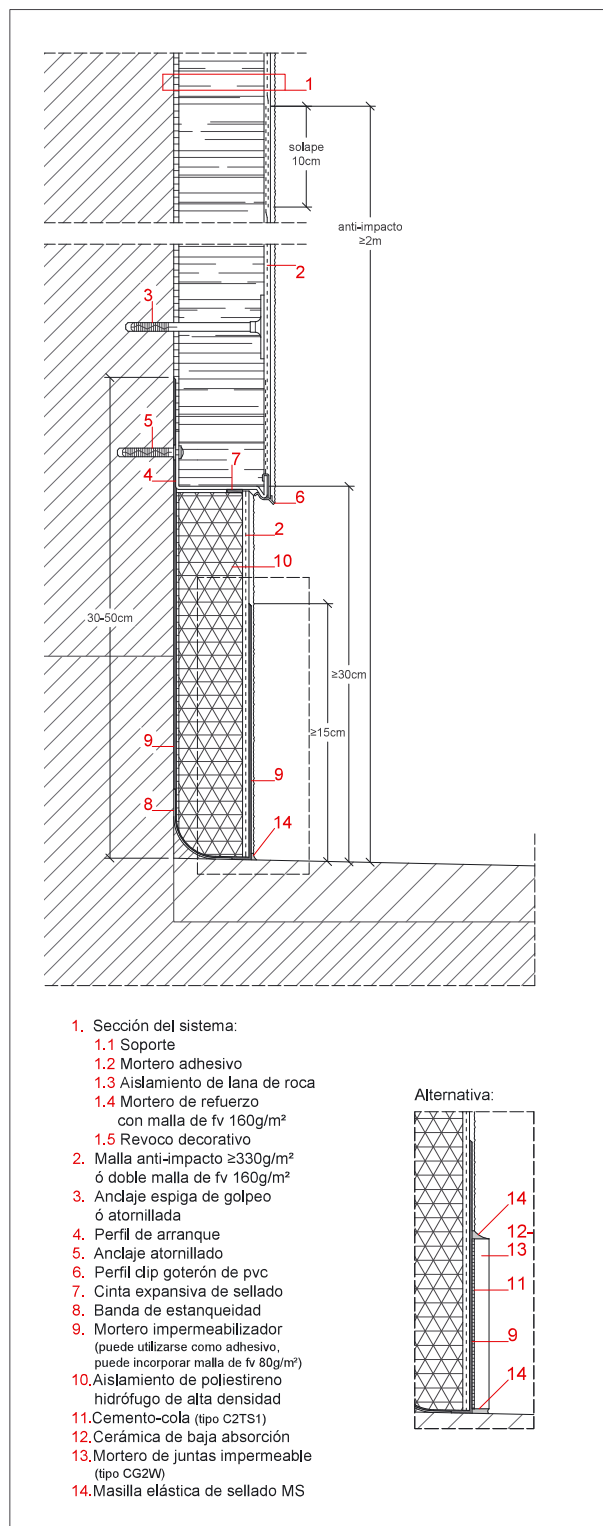
Detalle de esquina. Sección horizontal. Formación de esquina exterior e interior. Acabado con revoco

FORMACIÓN DE GOTERÓN L0-4-1



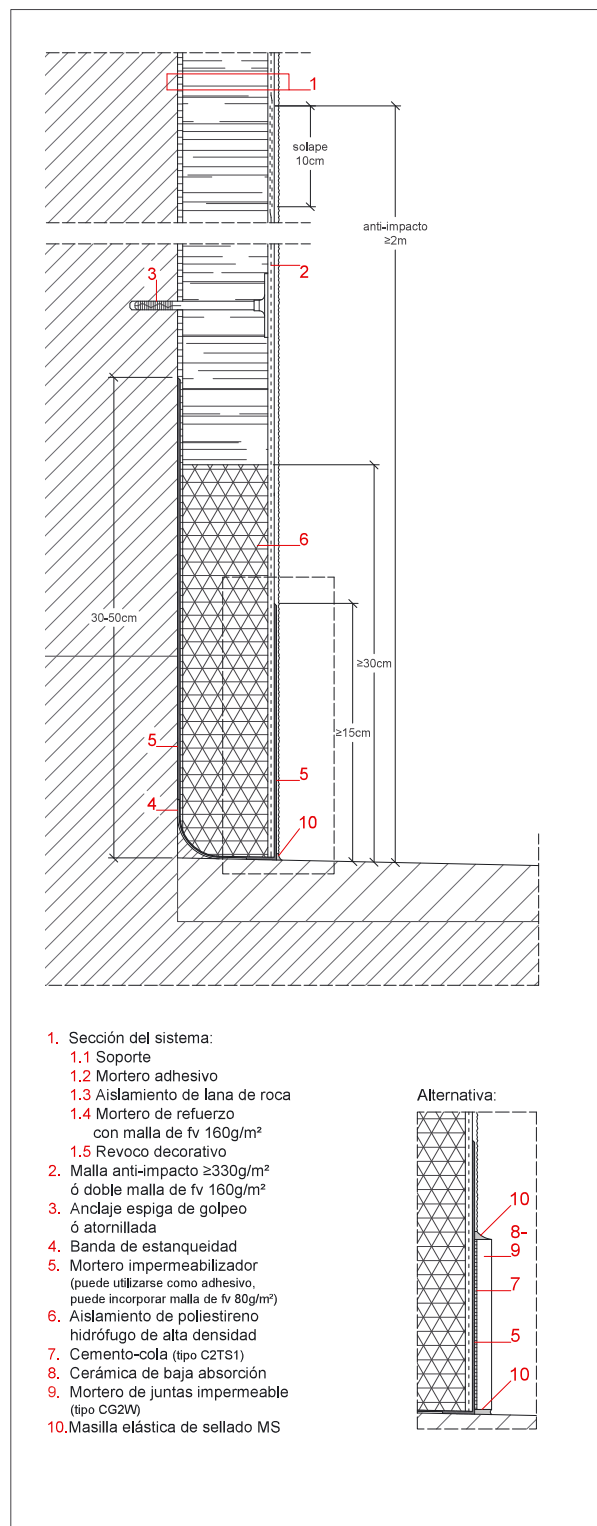
Detalle de voladizo. Sección vertical. Formación de goterón. Acabado con revoco.

ZÓCALO ANTI-IMPACTO CON PERFIL L1-1-1



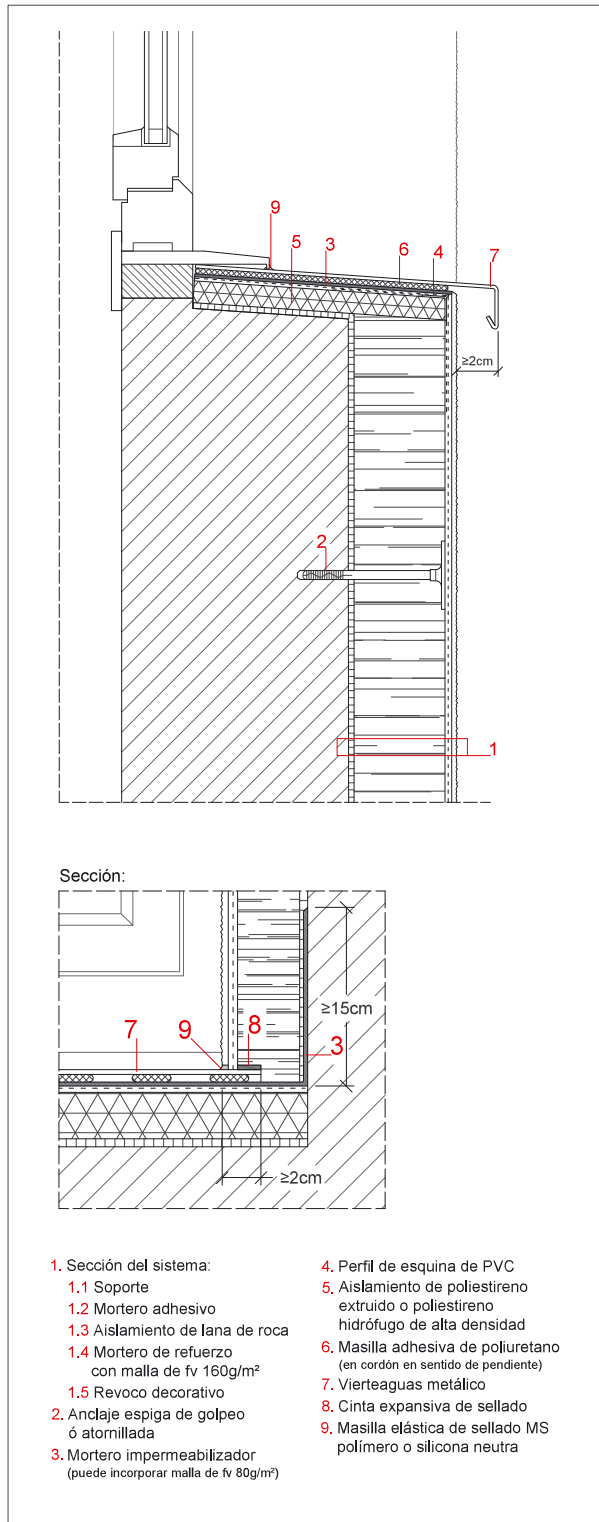
Detalle de zócalo anti-impacto. Sección vertical.
Arranque con perfil desde pavimento existente.
Acabado con revoco.

ZÓCALO ANTI-IMPACTO SIN PERFIL L1-1-2



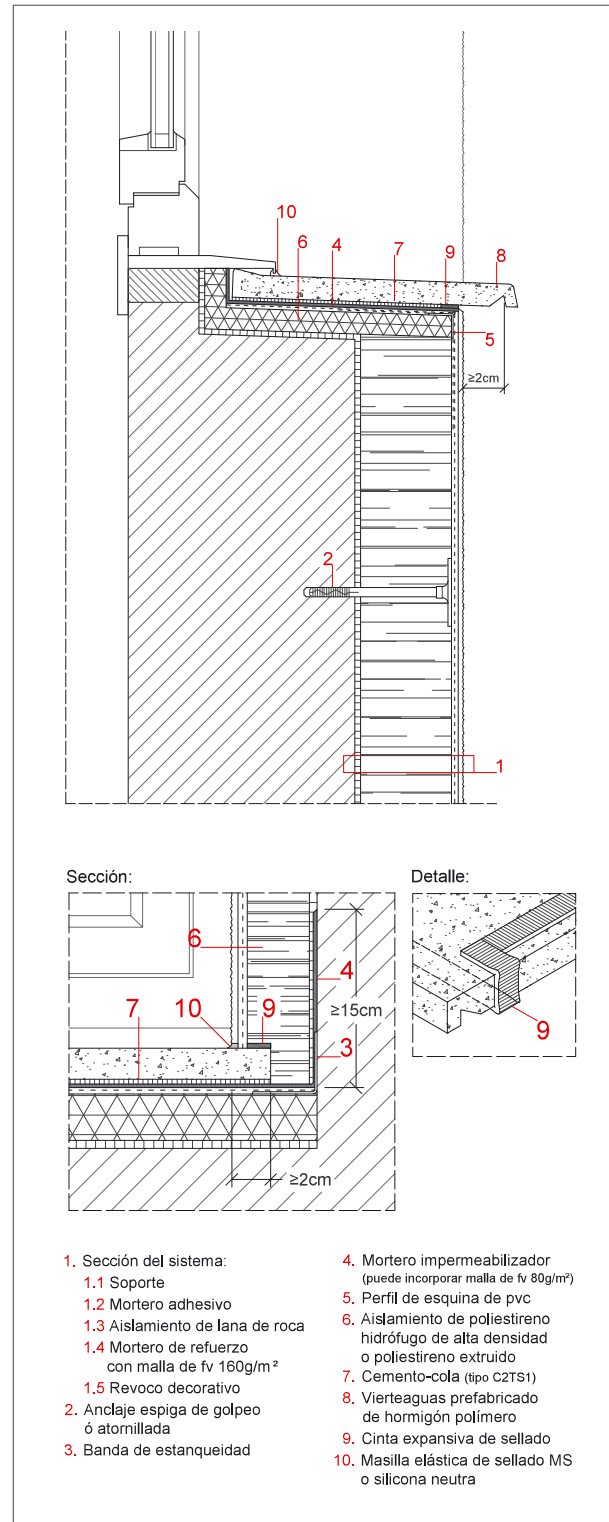
Detalle de zócalo anti-impacto. Sección vertical.
Arranque sin perfil desde pavimento existente.
Acabado con revoco.

ALFÉIZAR METÁLICO L2-1-1



Detalle de alféizar de ventana. Sección vertical.
Vierteaguas metálico. Acabado con revoco.

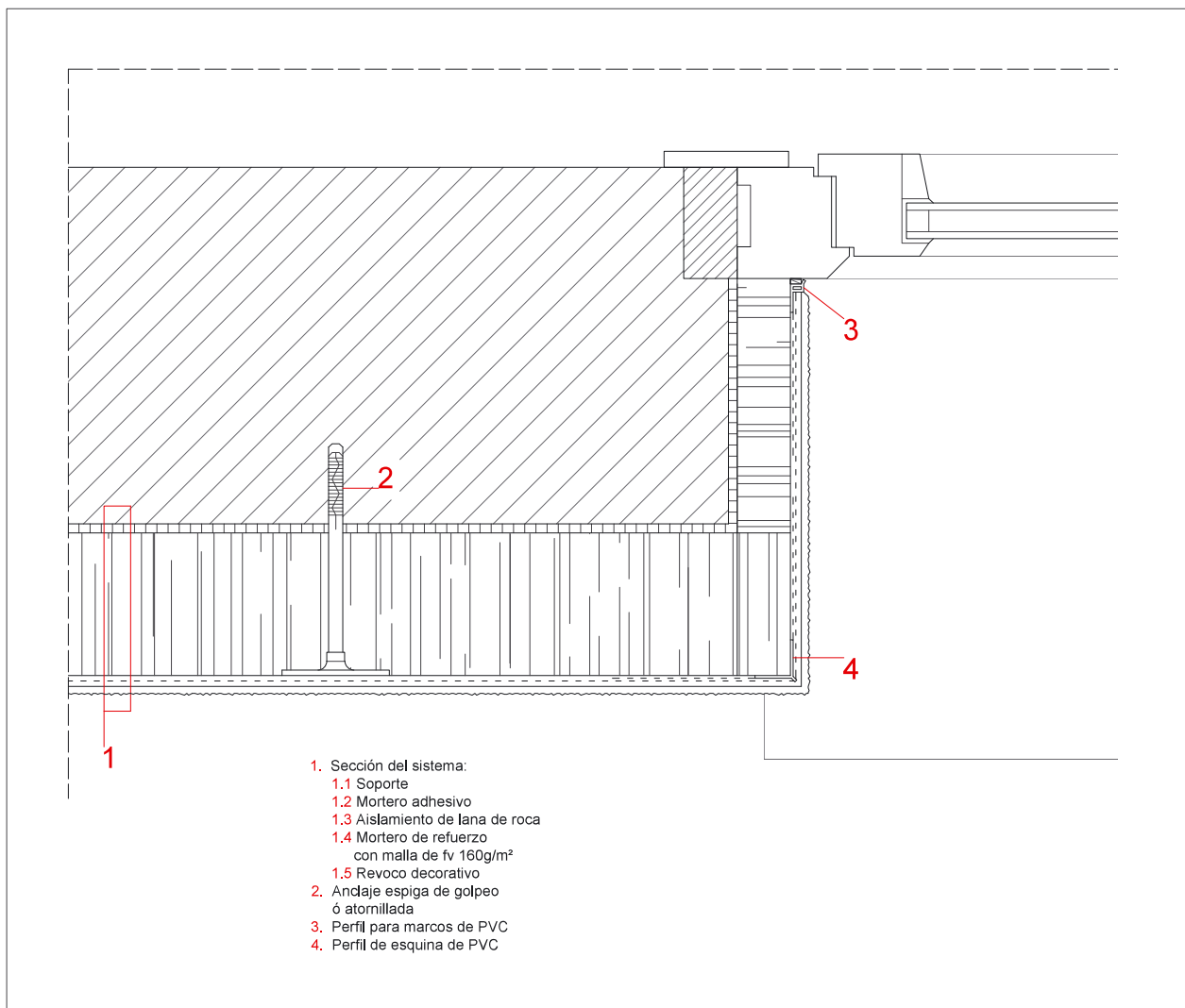
ALFÉIZAR PREFABRICADO DE HORMIGÓN L2-1-2



Detalle de alféizar de ventana. Sección vertical.
Vierteaguas prefabricado de hormigón.
Acabado con revoco.

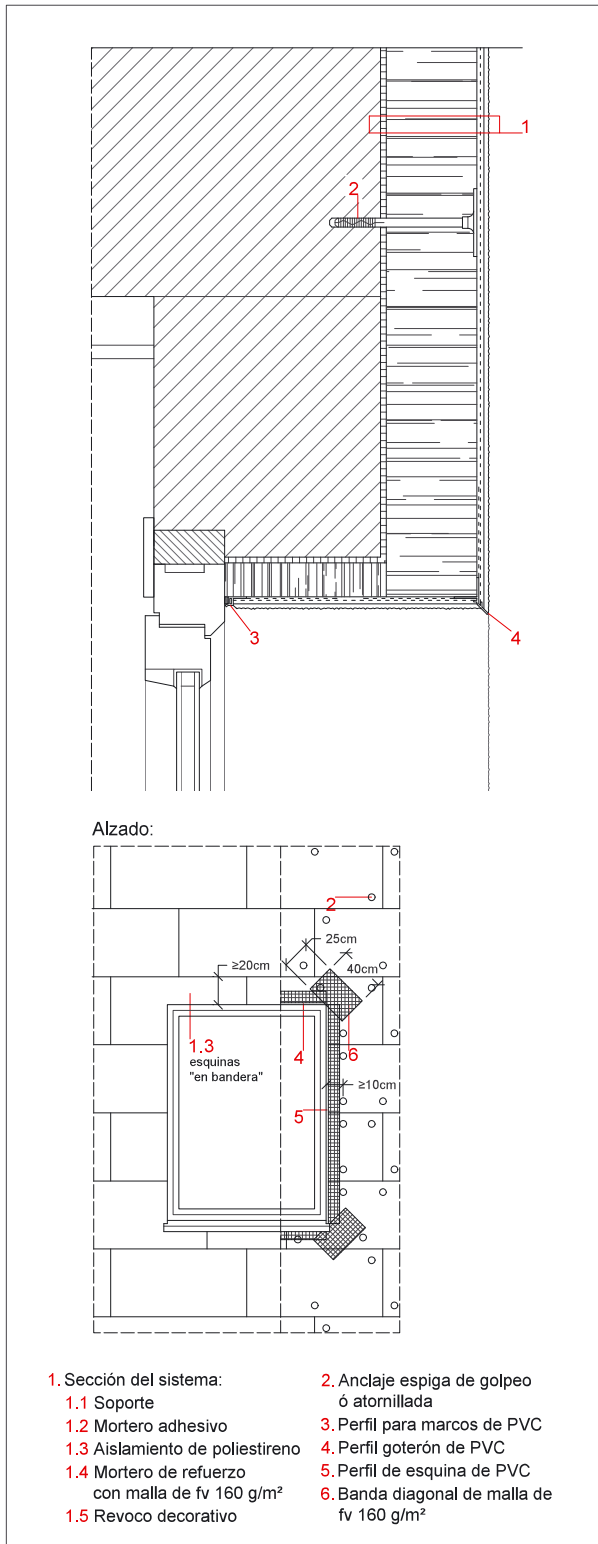
MOCHETA ENCUESTRO CON CARPINTERÍA

L2-2-1



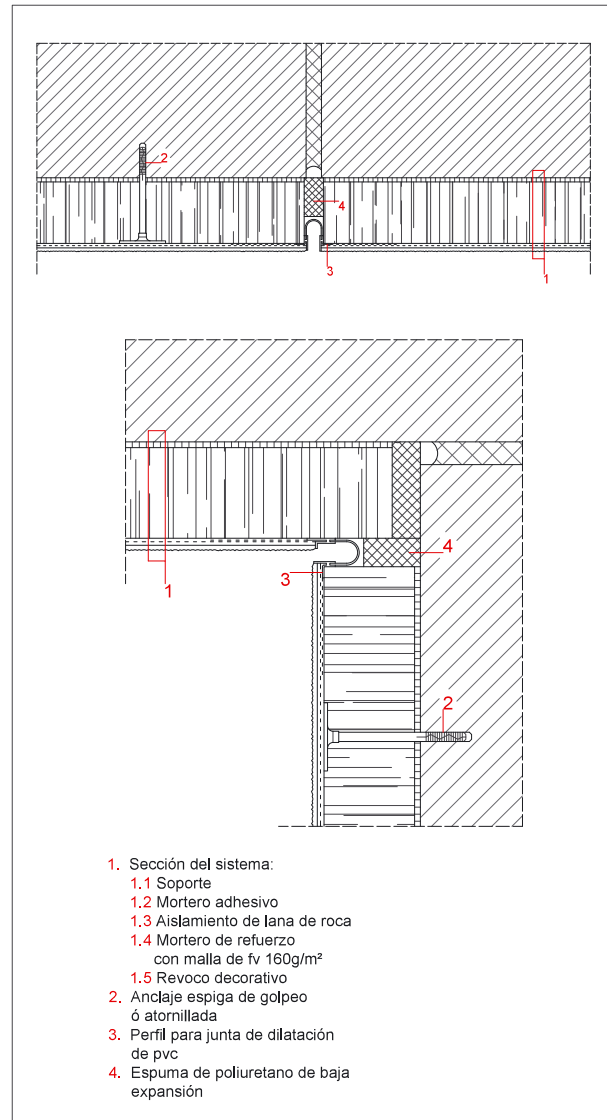
Detalle de mocheta de ventana. Sección horizontal.
Encuentro con carpintería. Acabado con revoco.

DINTEL ENCUENTRO CON CARPINTERÍA L2-3-3



Detalle de dintel de ventana. Sección vertical.
Encuentro con carpintería. Acabado con revoco.

JUNTA DE DILATACIÓN CON PERFIL L4-1-1



Detalle de junta de dilatación estructural. Sección horizontal. Junta en el plano de fachada y en esquina interior. Acabado con revoco.

Productos Beissier de la A a la Z

ÍNDICE

DE PRODUCTOS

PRODUCTO	PÁGINAS
BETAELASTIC	38, 53
BETA IMPERTERM	38, 53
BETA TE	37, 54
FONDO PÉTREO	57
HYDROGRUND	36, 58
MORTERO BASE LIGERO BME 12003 / BME 12007	26, 55
MORTERO IMPERMEABILIZADOR BME 18002 / 180L	24, 56
REVOCO DECORATIVO GRANOCRYL BRS SL 07 / SL10 / SL15	39, 59
REVOCO DECORATIVO GRANOCRYL BRS SL 15 LOTO	39, 60
REVOCO DECORATIVO GRANOCRYL BRS SL 03	41, 61

PINTURA AL SILOXANO LISA: BETAELASTIC / BETA IMPERTERM

Pintura elástica al siloxano lisa, en base acuosa, especialmente diseñada para decorar y proteger fachadas.

Especialmente diseñado para la decoración y protección de fachadas con grietas y fisuras. Por su resistencia al envejecimiento y a la intemperie su aplicación es ideal en aquellos edificios que se encuentran en zonas propensas a polución. De aplicación universal sobre los siguientes soportes: enfoscados de cemento y hormigón no hidrófugo, pinturas plásticas bien adheridas, enlucidos de yeso, etc. Beta IMPERTERM añade a todo lo anterior su capacidad termoaislante, para la protección de las fachadas.



Blanco	70150-023	70149-001
Color	70150-022	70148-002
Presentación	Cubo 15 L	
Cantidad Palet	27 cubos	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Base del Ligante	Resinas acrílicas modificadas con Siloxano
Diluyente	Agua
Densidad	Betaelastic: 1,4 g/cc Beta Imperterm: 1,1 g/cc
Consistencia	Pasta viscosa
Color	Blanco y carta de más de 600 colores
Acabado	Betaelastic: ligeramente satinado Beta Imperterm: Mate
Granulometría	< 300 µm: S2: Media
Permeabilidad al agua	EN 1062-3: W3 Baja
Permeabilidad al vapor de agua	EN 7783: V2 Media

APLICACIÓN

Tª Aplicación	Entre 5° y 35 °C
Herramienta	Brocha, rodillo (Betaelastic pistola Airless)
Limpieza de Herramienta	Con agua inmediatamente después de usar
Dilución	Primera mano: máx. 5-10 % Segunda mano: máx. 5 %
Grueso recomendable de la película seca	200 µ
Rendimiento Teórico	2-4 m²/L, en dos manos, variable según tipo de superficie
Tiempo de Secado	Al tacto 4-5 h. Variable según condiciones climáticas
Repintado	24 h

PINTURA AL SILOXANO RUGOSA: BETA TE

Pintura elástica al siloxano rugosa, en base acuosa, especialmente diseñada para decorar y proteger fachadas.

Especialmente diseñado para la decoración y protección de fachadas con grietas y fisuras. Por su resistencia al envejecimiento y a la intemperie su aplicación es ideal en aquellos edificios que se encuentran en zonas propensas a polución. De aplicación universal sobre los siguientes soportes: enfoscados de cemento y hormigón no hidrófugo, pinturas plásticas bien adheridas, enlucidos de yeso, etc.



Blanco	70148-001
Color	70148-002
Presentación	Cubo 15 L
Cantidad Palet	27 cubos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Base del Ligante	Resinas acrílicas especiales
Diluyente	Agua
Densidad	1,4 g/cc
Consistencia	Pasta viscosa
Color	Blanco y carta de más de 700 colores
Acabado	Rugoso. Mate
Granulometría	S3: Gruesa < 600 µm
Permeabilidad al agua	EN 1062-3: W3 Baja
Permeabilidad al vapor de agua	EN 7783: V2 Media

APLICACIÓN

Tª Aplicación	Entre 5° y 35 °C
Herramienta	Brocha, rodillo (Betaelastic pistola Airless)
Limpieza de Herramienta	Con agua inmediatamente después de usar
Dilución	Primera mano: máx. 20-40 % Segunda mano: máx. 5-10 %
Grueso recomendable de la película seca	300 µ
Rendimiento Teórico	1,5 - 3 m²/L, en dos manos, variable según tipo de superficie
Tiempo de Secado	Al tacto 4-6 h. Variable según condiciones climáticas
Repintado	24 h

MORTERO BASE LIGERO BME 12003 / BME 12007

Mortero adhesivo para pegar paneles aislantes de EPS y lana mineral en Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE).

Para revocar placas de EPS y lana mineral con malla de refuerzo en Sistemas SATE.

Marcado CE: Mortero ligero (LW) para revoco y enlucido de muros, techos y pilares, en interiores y exteriores, según EN 998-1.



Referencia	70295-001	70297-001
Presentación	Saco 20 kg	Saco 20 kg
Cantidad Palet	48 sacos	50 sacos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Composición	Cemento Pórtland, cal, cargas minerales ligeras, resinas sintéticas y fibras
Apariencia	Polvo
Color	Blanco
Granulometría	BME 12003 < 300 µ BME 12007 < 700 µ
Densidad mortero en pasta	BME 12003 > 1,8 g/cc BME 12007 > 1,6 g/cc
Densidad mortero endurecido	BME 12003 ≤ 1,45 g/cc BME 12007 ≤ 1,3 g/cc
Resistencia a la compresión EN 1015-11	3,5 - 7,5 N/mm ² (CS III según EN 998-1)
Resistencia a la adhesión EN 1015-12	≥ 0,25 N/mm ²
Permeabilidad al vapor de agua EN 1015-19	µ <20
Conductividad térmica EN 1745	≤ 0,39 W/mK (P=50%)
Reacción al fuego	A2-s1, d0.
Marcado CE EN 998-1	Mortero para revoco LW (CSIII)
Absorción de agua	Wc2

APLICACIÓN

Tª Aplicación	> 5° C
Agua de amasado	0,25 L de agua por 1 kg de polvo para adhesión de EPS (5 L por saco de 20 kg) 0,25 L de agua por 1 kg de polvo para revoco y refuerzo (5 L por saco de 20 kg)
Herramienta	Llana lisa o dentada
Limpieza de Herramienta	Con agua inmediatamente después de usar
Espesor mínimo por capa	BME 12003 2 mm BME 12007 2,5 mm
Tiempo de rectificación	30 min a 20° C
Tiempo de trabajo o manejabilidad	2 h a 20° C, variable en función de la temperatura y humedad
Consumo Teórico	Adhesivo de EPS : 3,5-4,5 kg/m ² Base de Refuerzo: 4-5 kg/m ² (espesor de 2,5-3,5 mm)
Tiempo de Secado	Variable, según espesor y condiciones climáticas
Acabado decorativo	48 h-72 h, variable en función de la temperatura y humedad

MORTERO IMPERMEABILIZADOR BME 18002 + BME 180L

2 Componentes: polvo+líquido.

Para impermeabilizar tejados, zócalos, muros de contención, jardineras, paredes exteriores en contacto con tierra húmeda... y en general todas aquellas zonas en las que se desee impedir el paso del agua. Para impermeabilizar terrazas y balcones, duchas, cuartos de baño... para su alicatado posterior. Como protección contra el agua de riego, con posterior alicatado, en los zócalos de las casas. Para sanear antiguos alicatados de balcones y terrazas que siguen estables y resistentes. Para recubrir e impermeabilizar, sin peligro de toxicidad*, depósitos de agua con profundidad inferior a 5 m. que reciben presión del agua desde el interior, como piscinas y balsas de agua. Para impermeabilizar tuberías y fosas sépticas.



Referencia	70299-001	70300-001
Presentación	Bidón 8 L	Saco 20 kg
Cantidad Palet	60 bidones	48 sacos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Producto componente en polvo	
Base del ligante	Cemento hidráulico
Disolvente	Agua
Densidad	1,16 g / cc
Densidad del mortero	1,8 g / cc
Color	Blanco grisáceo
Coloración	Pigmentos naturales, máximo 3 %
Producto componente en líquido	
Base del ligante	Resina acrílica
Disolvente	Agua
Densidad	1,01 g / cc
Densidad del mortero	1,8 g / cc
Color	Blanco lechoso
Coloración	Pigmentos naturales, máximo 3 %

APLICACIÓN

Mezcla	Un saco 20 kg del componente polvo con una garrafa de 8 L del componente líquido (2,5 partes de polvo / 1 parte de líquido)
Tiempo de mezcla	3 minutos
Temperatura aplicación	Entre 5 °C y 35 °C
Herramienta	Rodillo, brocha ancha, llana lisa o dentada
Limpieza herramienta	Con agua, antes de que seque
Tiempo de trabajo	3 -4 horas
Espesor de capa	Mínimo 2 mm (depósitos de agua 2,5 mm). Máximo 4 mm

RENDIMIENTO TEÓRICO SEGÚN USO Y ESPESOR DE CAPA

Uso	Espesor	Rendimiento
Impermeabilizar terrazas y balcones	2 mm	3,5 kg / m ²
Humedades de suelos	2 mm	3,5 kg / m ²
Aguas de superficie o filtración sin presión	2 mm	3,5 kg / m ²
Depósitos de agua (profund. < 5 m)	2,5 mm	4 kg / m ²
Tiempo de secado	Transitable: 1 día Estanqueidad: 7 días Alicatado: 5 días Pintado: 5 días	

IMPRIMACIÓN FONDO PÉTREO

Capa de fondo pigmentada al agua de grano fino, de aplicación exterior, especialmente diseñada para regularizar el fondo antes de aplicar el revoco decorativo Granocryl.

Fondo acrílico pigmentado al agua de aplicación exterior, diseñado para impermeabilizar y regularizar los morteros de revoco en los sistemas de aislamiento térmico antes de aplicar el acabado del Granocryl.



Blanco	70248-001
Color	70248-002
Presentación	Cubo 25 kg
Cantidad Palet	27 cubos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ligante	Copolímeros acrílicos modificados
Diluyente	Agua
Densidad	1,5 ± 0,05 g/cc
Consistencia	Cremosa
Brillo	Mate
Color	Blanco y carta 700 colores bajo pedido. Coloreable con colorantes universales máximo 3%.

APLICACIÓN

Tª Aplicación	Entre 5 y 30° C
Herramienta	Brocha o rodillo de lana
Limpieza de Herramienta	Con agua
Rendimiento Teórico	6 - 8 m²/kg, según porosidad del soporte
Secado al tacto	3-4 h, según condiciones climáticas
Aplicación del revestimiento pétreo	6-24 h, según condiciones climáticas

IMPRIMACIÓN HYDROGRUND

Imprimación de microemulsión siloxánica especialmente diseñada para consolidar y regularizar el fondo, mejorar la adherencia de la pintura y reducir su consumo.

Gran poder de penetración y consolidación del soporte. Reduce la absorción de pintura de soportes nuevos o antiguos y, por tanto, el consumo necesario de la misma. Rápido secado. Listo al uso. Gran facilidad de aplicación. Al agua, sin disolventes. Incolora. Adecuada para exteriores e interiores.



Referencia	03215-005
Presentación	Bidón 10 L
Cantidad Palet	60 bidones

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ligante	Microemulsión siloxánica
Diluyente	Agua
Densidad	1,0 - 1,1 g/cc
Consistencia	Líquido
Color	Incoloro

APLICACIÓN

Tª Aplicación	Entre 5 y 35° C
Herramienta	Brocha, rodillo de lana o pistola airless
Limpieza de Herramienta	Con agua, inmediatamente después de usar
Rendimiento Teórico	0,05-0,20 L/m², según absorción del fondo
Secado	Variable, según condiciones climáticas
Repintado	Después de seco

REVOCO DECORATIVO GRANOCRYL BRS SL07 / 10 / 15

Revoco decorativo pétreo al siloxano impermeable y muy transpirable, de uso exterior.

Diseñado para el acabado final de fachadas aisladas sobre los revocos de refuerzo previamente fondeados con Fondo Pétreo para conseguir diferentes efectos decorativos: gota, gota chafada, y fratasado.



Blanco	70245-001	70552-001	70467-001
Color	70245-002	70552-002	70467-002
Presentación	Cubo 25 kg		
Cantidad Palet	27 cubos		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Base del Ligante	Copolímeros acrílicos modificados con siloxano
Diluyente	Agua
Densidad	1,6 ± 0,05 g/cc (07) 1,7 ± 0,05 g/cc (10) 1,6 ± 0,05 g/cc (15)
Consistencia	Pasta tixotrópica
Color	Blanca y carta de más de 700 colores
Acabado	Mate texturado
Granulometría	Diámetro medio < 0,7 mm (07) Diámetro medio 1,0 mm (10) Diámetro medio < 1,5 mm (15)
Permeabilidad al agua	EN 1062-3: W3 Baja
Permeabilidad al vapor de agua	EN 7783: V2 Media
Adherencia	≥ 0,5 MPa
Reacción al fuego	B-s2, d0

APLICACIÓN

Tª Aplicación	Entre 5° y 35 °C
Herramienta	Llana
Limpieza de Herramienta	Con agua inmediatamente después de usar
Dilución	Con agua máximo 5 %
Grueso recomendable de la película seca	1,5-2 mm (07) 1-1,5 mm (10) 1,5-2 mm (15)
Rendimiento Teórico	1,5-2 kg/m², variable según acabado (07) 1,5-2 kg/m², variable según acabado (10) 2-3 kg/m², variable según acabado (15)
Tiempo de Secado	Al tacto 2 h. Total 24 h. Variable según condiciones climáticas

REVOCO DECORATIVO GRANOCRYL BRS SL15 LOTO

Revoco a base de resina microsiloxánica con efecto de la tecnología flor de loto Lotus-Effekt®. Muy transpirable, autolimpiable.

Diseñado para conseguir acabados de diferentes texturas decorativas. Impermeable al agua de la lluvia. Especial para fachadas. Permeable al vapor de agua. De aplicación universal sobre revoco de cemento, hormigón no hidrófugo, placas de cemento reforzadas, soportes pintados...



Blanco	70506-001
Color	70506-002
Presentación	Cubo 25 kg
Cantidad Palet	27 cubos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Base del Ligante	Copolímeros acrílicos modificados con siloxano
Diluyente	Agua
Densidad	1,85 ± 0,05 g/cc
Consistencia	Pasta tixotrópica
Color	Blanco y carta de más de 700 colores
Acabado	Mate texturado
Granulometría	Diámetro medio 1,5 mm
Reacción al fuego	A2.s1, d0
Absorción de agua	EN 1062-3: W3 Baja
Permeabilidad al vapor de agua	EN 7783: V1 Alta
Adherencia	≥ 0,3 MPa

APLICACIÓN

Tª Aplicación	Entre 5° y 35 °C
Herramienta	Llana
Limpieza de Herramienta	Con agua inmediatamente después de usar
Dilución	Con agua máximo 5 %
Rendimiento Teórico	2,4 kg/m², variable según acabado
Tiempo de Secado	Al tacto 6 h. Variable según condiciones climáticas

REVOCO DECORATIVO GRANOCRYL BRS SL 03

Revoco decorativo exterior basado en ligante orgánico modificado con siloxano.

Especialmente diseñado para conseguir acabados de diferentes texturas decorativas; acabado ligeramente texturado, imitación de ladrillo caravista, fratasado,...



Blanco	70493-001
Color	70493-002
Presentación	Cubo 25 kg
Cantidad Palet	27 cubos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Diluyente	Agua
Densidad	1,2 ± 0,05 g/cc
Acabado	Texturado
Granulometría	<300 µ
Absorción de agua	EN 1062-3 W3 Baja
Permeabilidad al vapor de agua	EN 7783 V2 Media
Reacción al fuego	B-s2,d0
Color	Blanco y colores

APLICACIÓN

Tª Aplicación	Entre 5 y 35° C
Herramienta	Llana o rasqueta dentada
Limpieza de Herramienta	Con agua inmediatamente después de usar
Grueso recomendable de la película seca	2 - 3 mm
Rendimiento Teórico	1,2 Kg por m² y mm de espesor
Secado al tacto	12 horas, según condiciones ambientales

Beissier

Beissier S.A.U.

Txirrita Maleo, 14
E-20100 Errenteria (Gipuzkoa)
Tel.: (34) 943 344 070
beissier@beissier.es

www.beissier.es



NTP 670: Andamios de trabajo prefabricados (II): montaje y utilización

Echafaudages de pied fixes (II): normes de montage et utilisation
Metal Scaffold (II): assembly and utilisation standards

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

Sustituida por la NTP 1016.

Redactor:

José M^a Tamborero del Pino
Ingeniero Industrial

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

*La presente Nota Técnica de Prevención sustituye a la **NTP 516**; es la segunda de las dos en que se ha desdoblado y trata las recomendaciones de seguridad en las operaciones de montaje, desmontaje y utilización.*

Introducción

El incremento espectacular de los trabajos de rehabilitación de fachadas de edificios de todo tipo así como los ya habituales de acabados en edificios en construcción mediante la utilización de andamios de trabajo con elementos prefabricados sistema modular motiva la elaboración de esta N.T.P. que contempla los distintos aspectos de seguridad relacionados con su montaje, utilización y mantenimiento. Además se contemplan las medidas necesarias para proteger de los riesgos a terceras personas o bienes ajenos a la obra; no debe olvidarse que este tipo de andamios se encuentra mayoritariamente en la vía pública ocupando aceras o incluso la calzada destinada a la circulación de vehículos.

El objetivo de esta N.T.P. es la prevención de los distintos riesgos asociados al montaje, uso y desmontaje de los andamios fijos perimetrales así como los que puedan afectar a terceros; para ello se indican los factores de riesgo y las causas que los generan y las medidas de prevención y protección más idóneas.

Definición

Los andamios de trabajo prefabricados, sistema modular, son estructuras provisionales de una altura habitual de hasta 30 m, aunque en muchos casos es superada, que sirven para la sustentación de las distintas plataformas de trabajo situadas a distintas alturas; cumplen según los casos funciones de servicio, carga y protección. Las distintas partes que componen un andamio de trabajo prefabricado sistema modular se pueden ver en la **figura 1 de la NTP 669**, primera de las dos en que se ha desglosado este tema.

Riesgos y factores de riesgos

En el montaje, desmontaje y utilización de un andamio de trabajo prefabricado, los riesgos y factores de riesgo que se pueden presentar, se han indicado en la **NTP 669**.

Medidas de prevención y de protección

Los riesgos descritos de caída a distinto nivel, desplome de la estructura, caídas al mismo nivel, los golpes contra objetos fijos relativos al montaje o desmontaje del andamio, así como los de atrapamientos y sobreesfuerzos se pueden prevenir, si se siguen una serie de recomendaciones de seguridad en su montaje y posterior utilización. La prevención del riesgo de contactos eléctricos directos o indirectos se ha contemplado en la **NTP 669**.

Riesgo de caídas a distinto nivel y/o desplome de la estructura

Distinguiremos las recomendaciones en la fase previa al montaje, durante el montaje y desmontaje, en la realización de amarres, y durante la utilización.

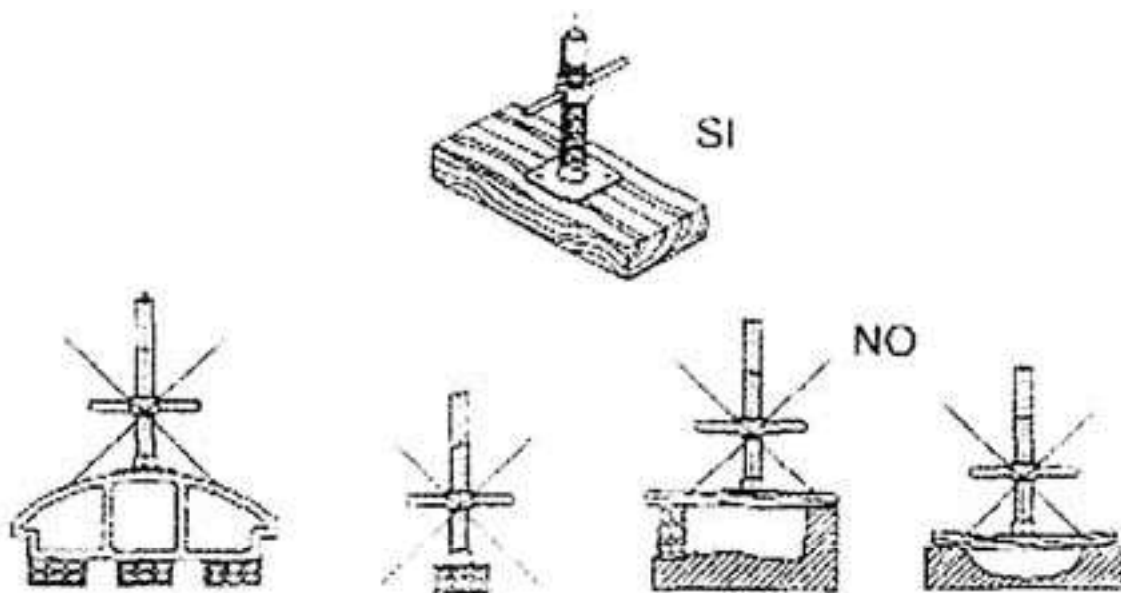
Recomendaciones de seguridad previas al montaje

Se ha de adecuar el tipo de andamio al trabajo que se va a realizar debiendo tener las dimensiones apropiadas para acceder a todas las zonas de trabajo. En ningún caso se pueden utilizar elementos de modelos o fabricantes diferentes.

Los materiales utilizados han de ser de buena calidad, mantenidos y en buen estado. En el caso de plataformas de madera, éstas estarán exentas de nudos u otros defectos que comprometan su resistencia. Los tubos metálicos no deben haber sido utilizados para otros cometidos o estar deteriorados por la oxidación o corrosión.

Se debe comprobar la resistencia del terreno donde se vaya a montar el andamio, que debe montarse sobre una superficie plana y compactada o en su defecto sobre tablas, tabloncillos planos de reparto o durmientes, aconsejándose el claveteado en la base de apoyo del andamio. Está expresamente prohibido el soporte de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, materiales diversos (ladrillos, bovedillas, etc.), torretas de madera, etc.

Figura 1
Apoyo correcto e incorrecto de los andamios



Recomendaciones de seguridad en el montaje y desmontaje

El montaje y desmontaje seguro de los andamios lo deben hacer personas especializadas bajo una dirección técnica y siguiendo un plan de montaje bien definido; describimos la secuencia de operaciones a seguir para montar el andamio con la máxima seguridad. Las referentes al desmontaje son básicamente las inversas.

1. Colocar los husillos con placa en el terreno debidamente acondicionado empezando por el punto más alto y terminando en el punto más bajo. (Fig. 2)
2. Introducir el elemento de arranque en los husillos con placa. (marco, pórtico peatonal o similar). (Fig. 3)
3. Colocar la plataforma auxiliar en los elementos de arranque si así se precisa y, en su caso, de las barandillas de unión entre marcos, pórticos o elementos de arranque. (Fig. 4)
4. Insertar el primer marco parcial en forma de I sobre el elemento de arranque o, en su caso, postes de montaje en marcos o pórticos. (Fig. 5)
5. Instalar el segundo marco en forma de L y accionar el sistema de unión entre ambos para formar un marco completo, o en su caso instalación de la segunda hilera de marcos. (Fig. 6)
6. Colocar los arriostramientos diagonales para mantener la verticalidad del andamio. (Fig. 7)
7. Colocar las barandillas del siguiente nivel en el extremo superior del marco ya instalado. (Fig. 8)
8. Unir el otro extremo de las barandillas a otro marco en I y elevar el conjunto hasta su posición definitiva quedando ya instaladas las barandillas del segundo nivel de trabajo. (Fig. 9)
9. Completar el segundo marco del andamio con el marco en L. (Fig. 10)
10. Montar el encadenado del andamio y comprobar su separación de la fachada de acuerdo con las cotas indicadas en el proyecto, que no deben superar los 30 cm. (Fig. 11)
11. Una vez montado el primer módulo del andamio se debe verificar con un nivel de burbuja la nivelación vertical y horizontal, rectificando desniveles mediante los husillos y/o diagonales rigidizadoras. (Fig. 12)
12. Colocar la plataforma en el nivel superior situándose sobre la plataforma auxiliar inferior, con la precaución de situar la plataforma con trampilla en el lado de enganche de la diagonal. Como

seguridad suplementaria se recomienda colocar un tercer larguero en el módulo en el que se encuentre la escalera para aumentar la protección al subir o bajar por esta. Luego se colocan el resto de las plataformas. (**Fig. 13**)

13. Instalar las barandillas laterales antes de subir al siguiente nivel completando toda la protección perimetral. (**Fig. 14**)
14. Colocar en todos los niveles del módulo de ascenso de materiales los pasadores de seguridad. (**Fig. 15**)
15. Subir al primer nivel ya protegido e instalar los rodapiés en sus alojamientos.
16. Comprobación final de la instalación correcta según el proyecto, rellenando y firmando el acta de recepción del andamio. El acta de recepción debe reflejar la carga que puede soportar según la norma UNE 76-502-90 (H D 1000) para andamios hasta 30 m de altura; para alturas superiores reflejará la carga según proyecto de cálculo.

El desmontaje del andamio debe realizarse en orden inverso al indicado para el montaje y en presencia de un técnico competente.

Figura 2
Replanteamiento de los husillos

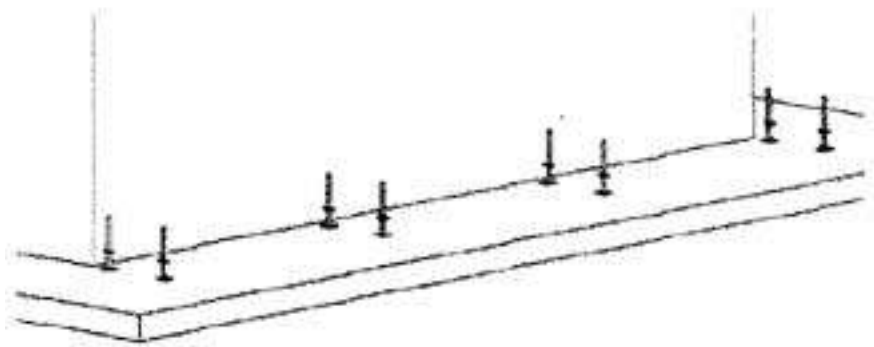


Figura 3
Introducción del elemento de arranque en los husillos con placa

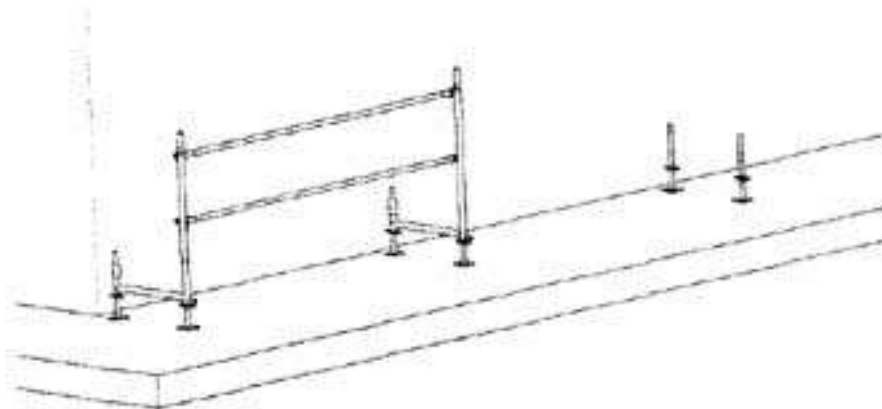


Figura 4
Colocación de la plataforma en los elementos de arranque

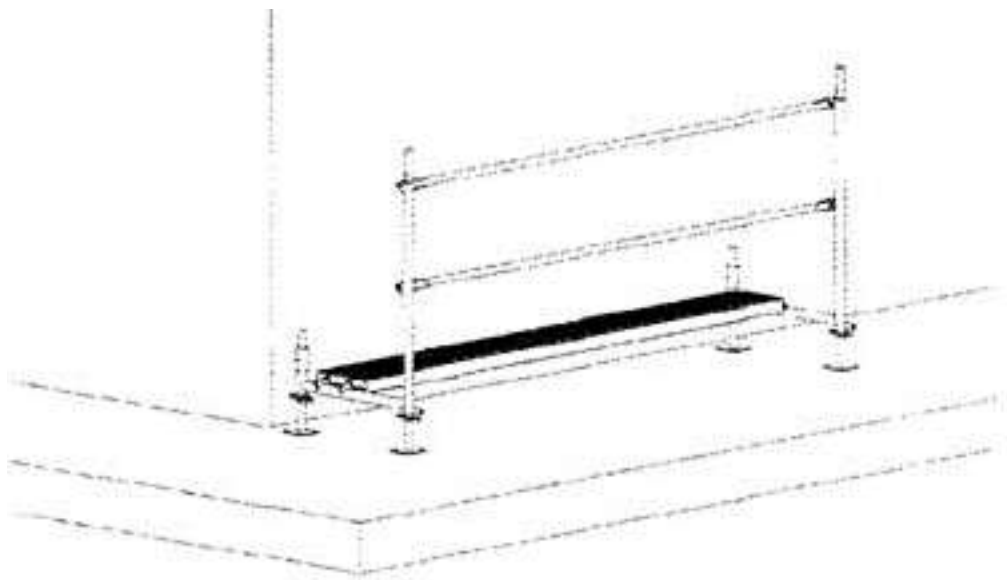


Figura 5
Inserción del marco parcial en I en el elemento de arranque



Figura 6
Instalación del marco parcial en L

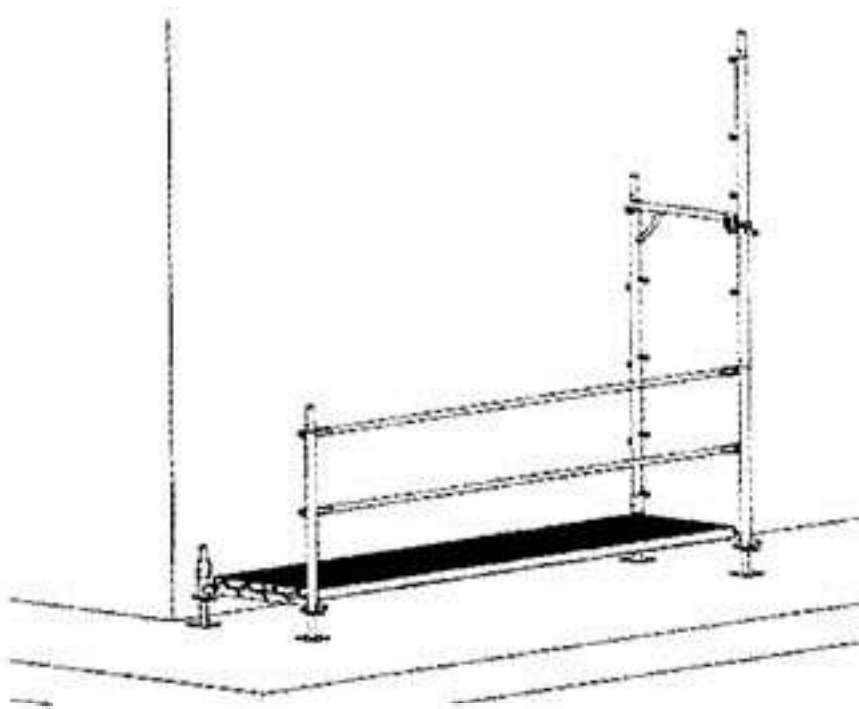


Figura 7
Colocación de los arriostramientos diagonales

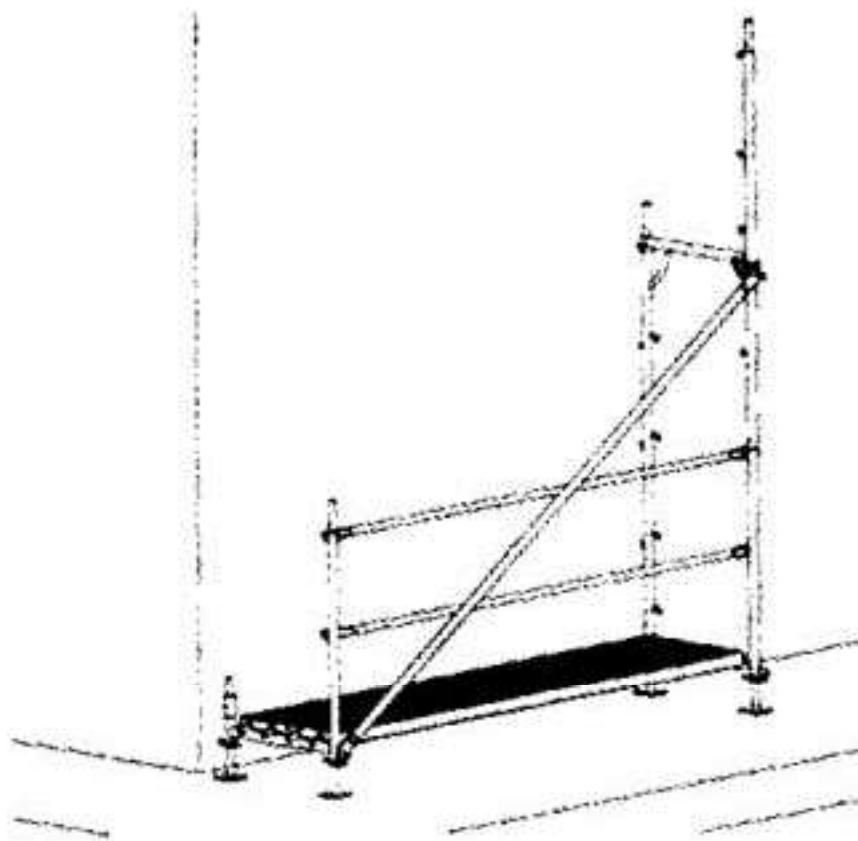


Figura 8
Colocación de las barandillas en el marco

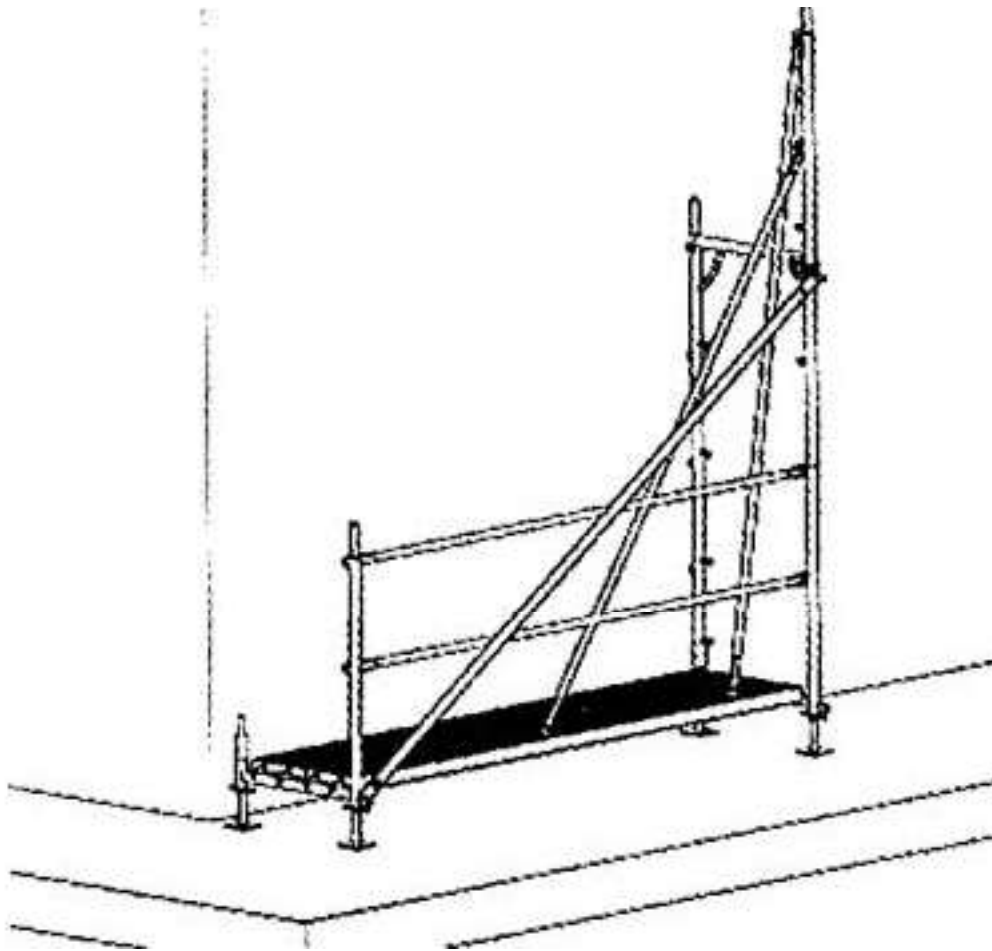
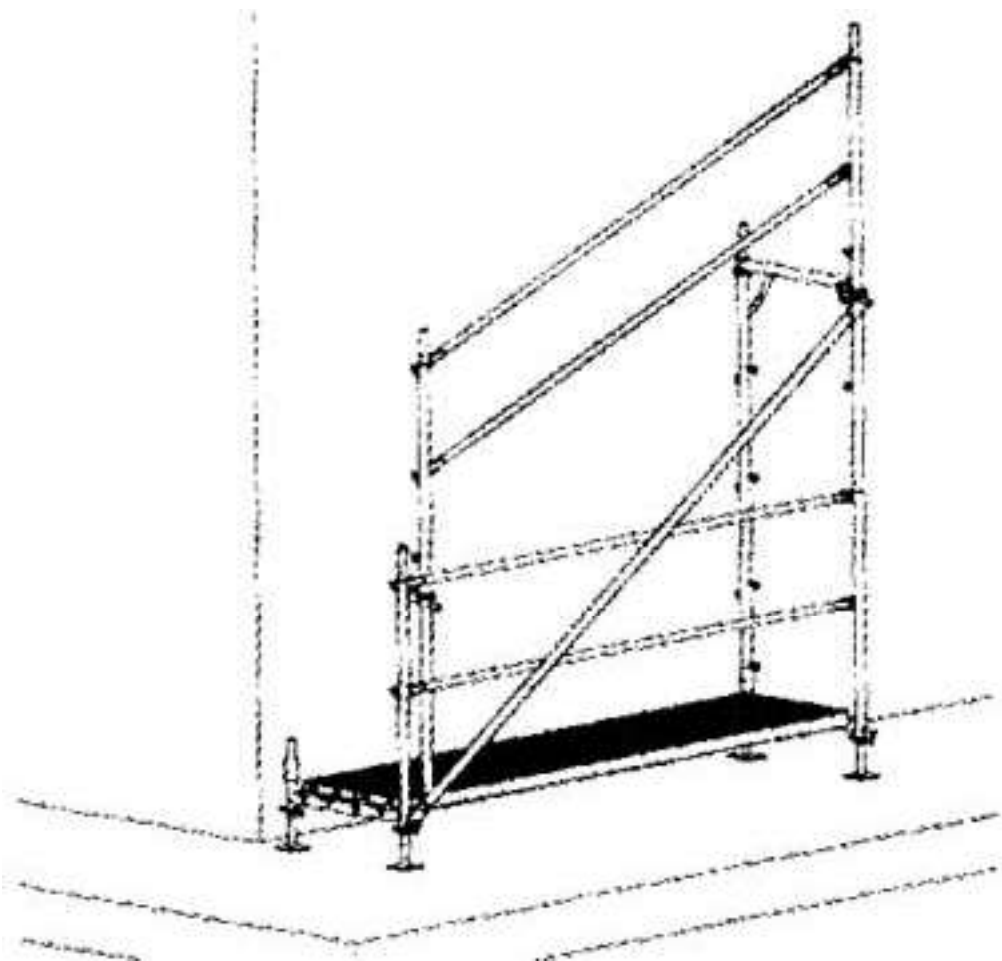


Figura 9
Unión de las barandillas a otro marco en I y colocación en el segundo nivel



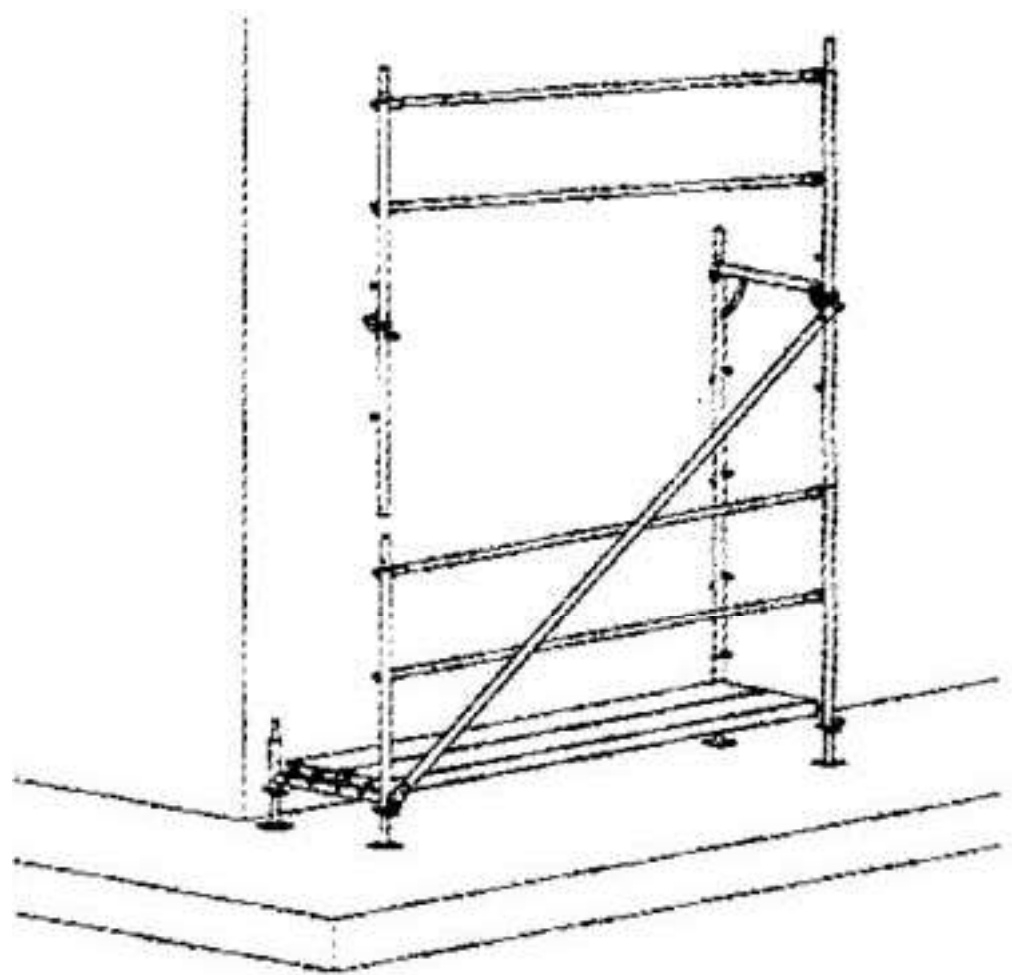


Figura 10
Completar el segundo marco

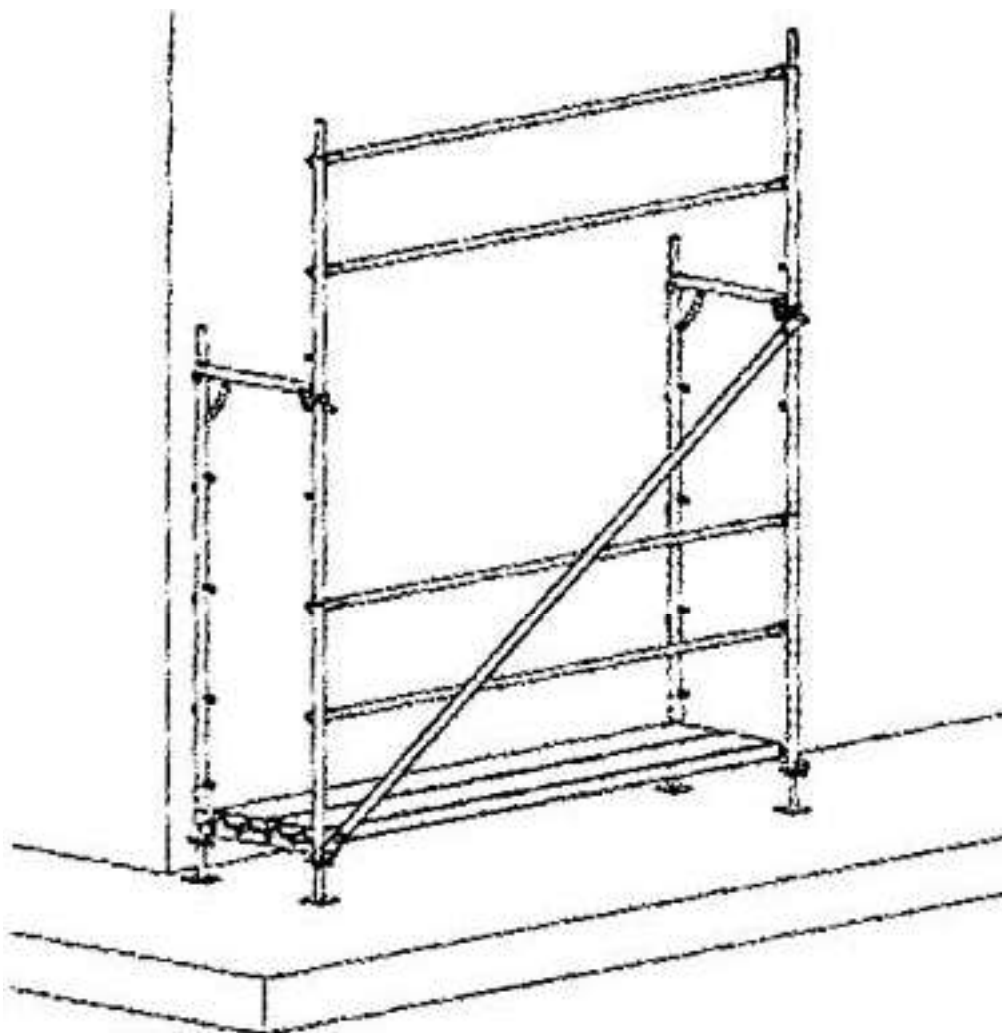


Figura 11
Encadenado del andamio y comprobación de la separación de la fachada

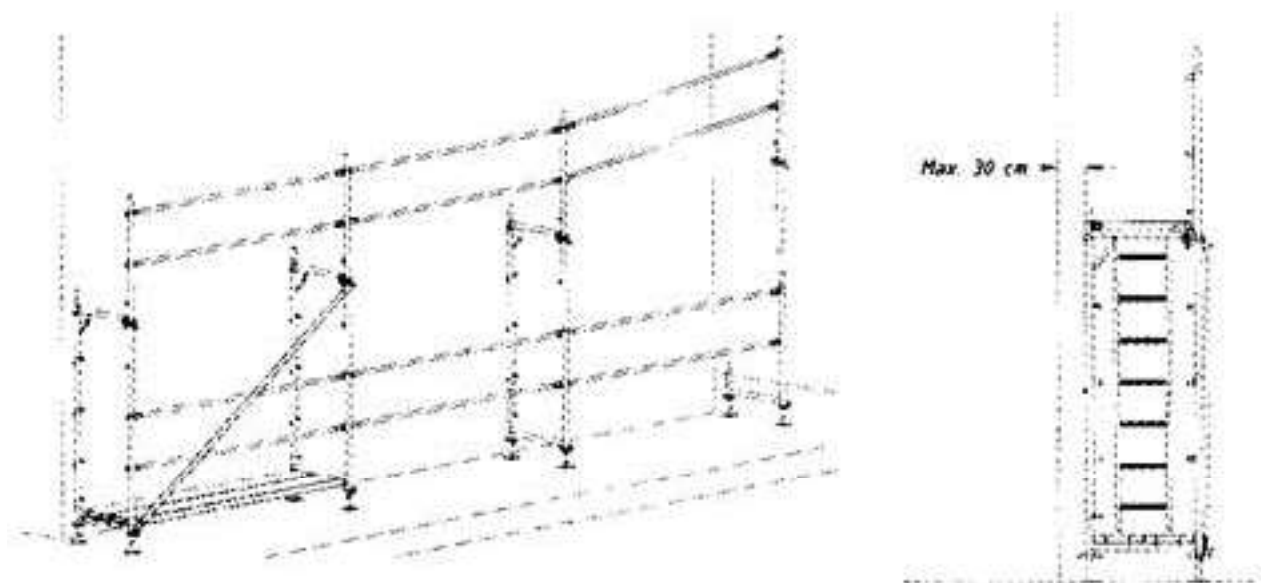


Figura 12
Comprobación de la nivelación vertical y horizontal

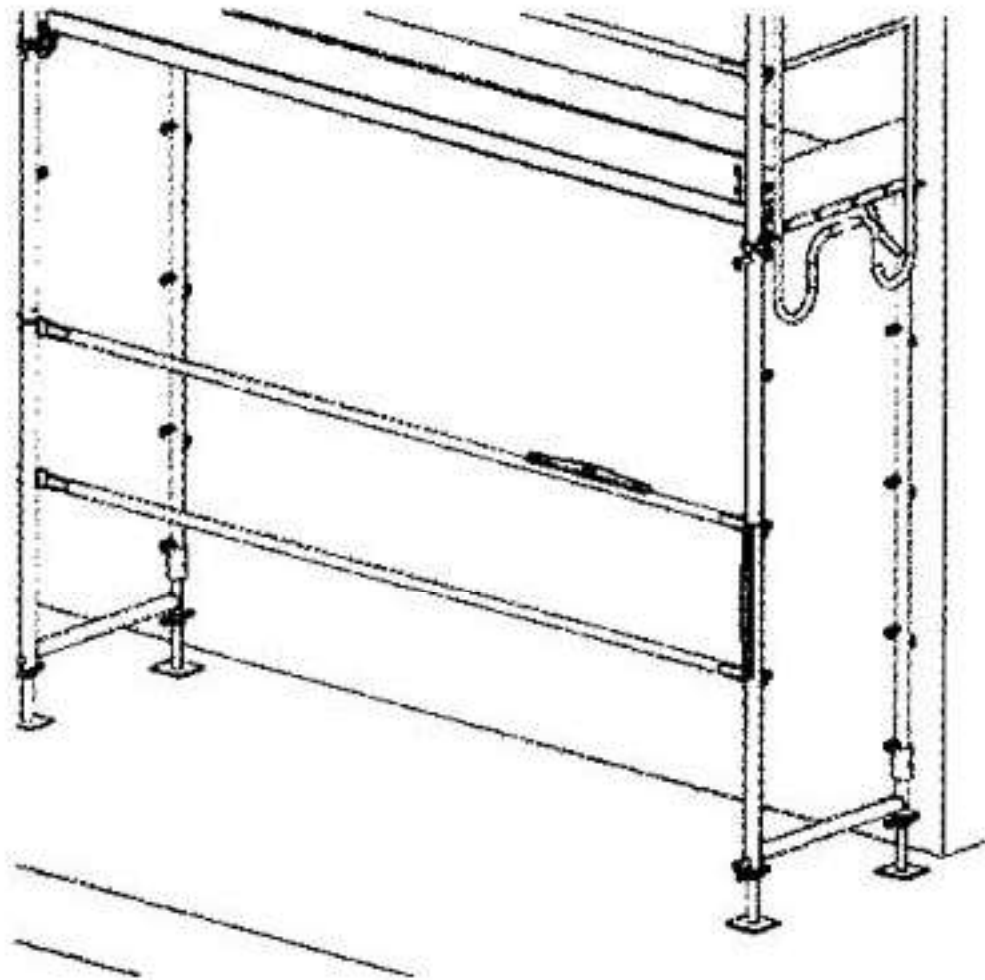


Figura 13
Colocación de la plataforma superior con trampilla y del resto de plataformas

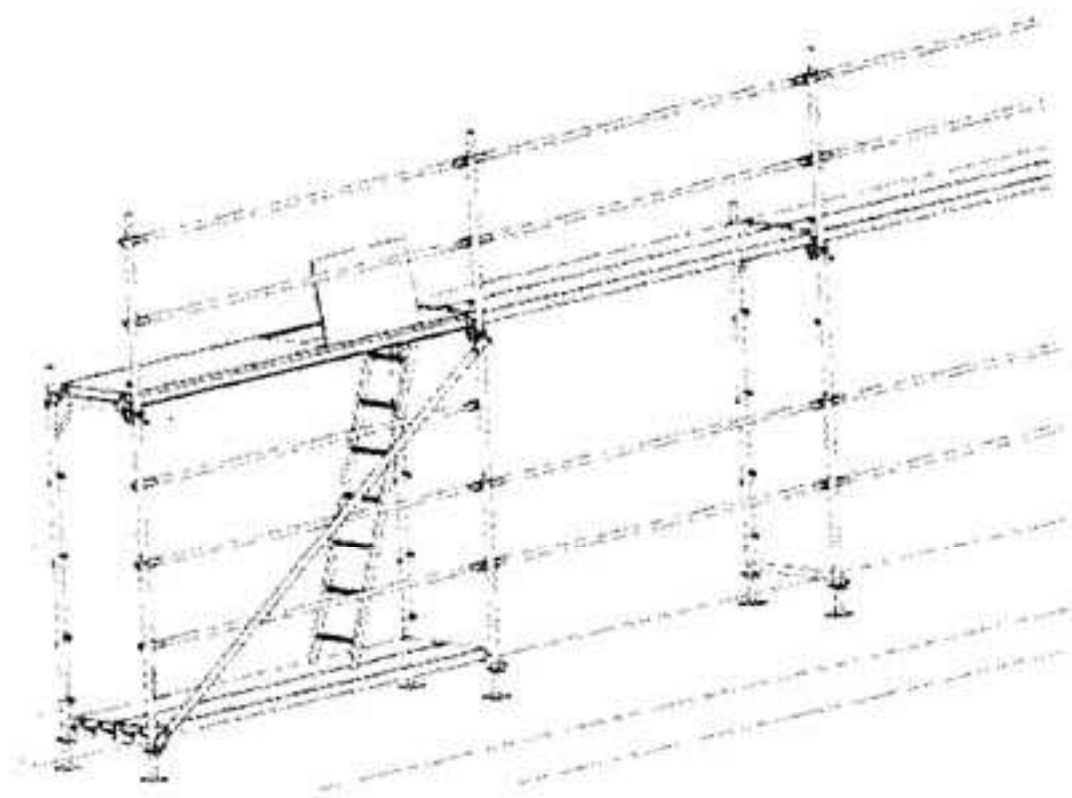


Figura 14

Instalación de protecciones laterales

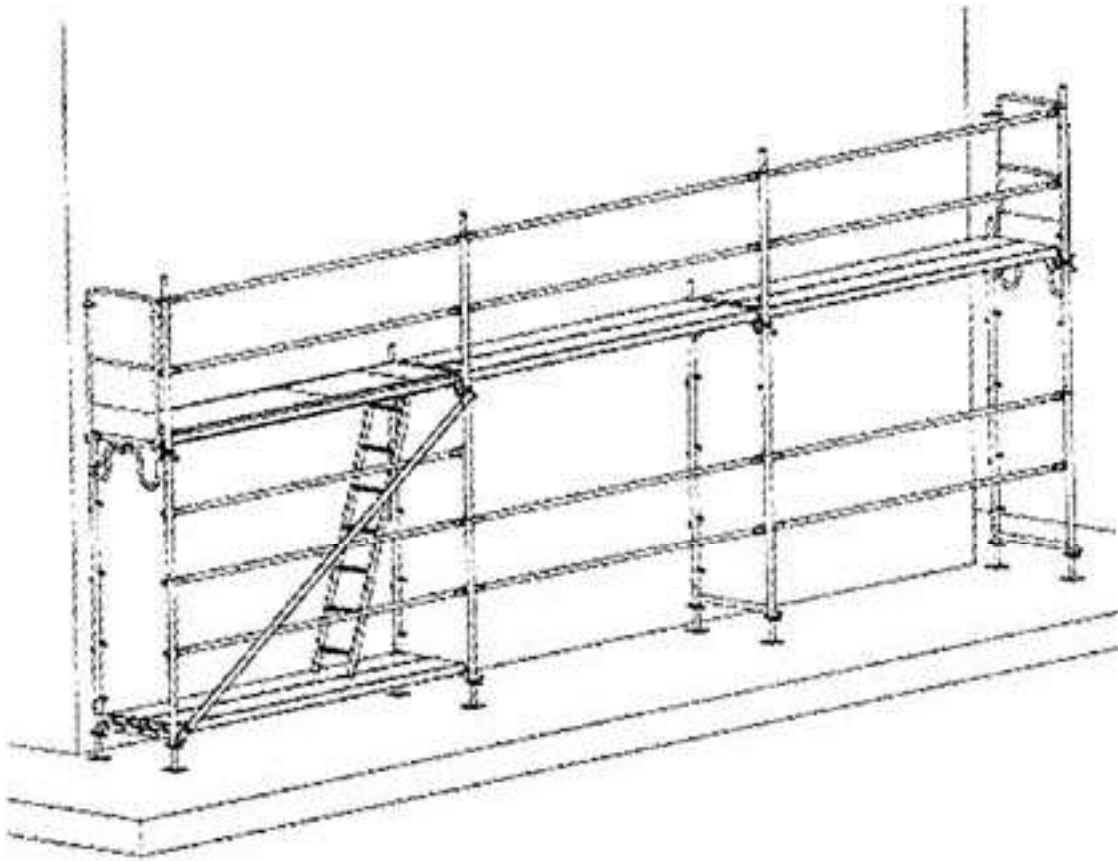
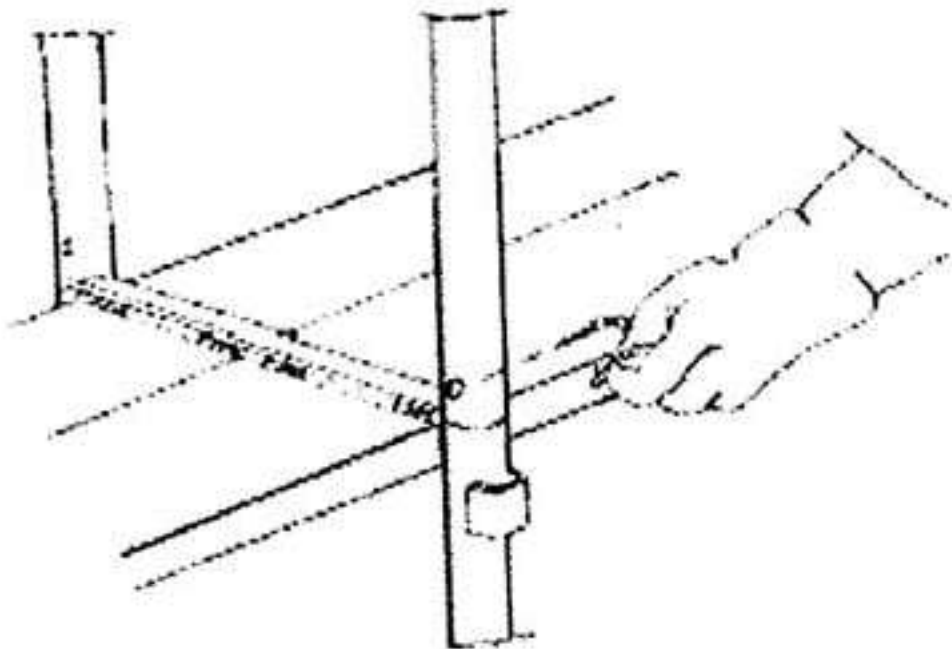


Figura 15
Colocación de pasadores de seguridad



Recomendaciones de seguridad en la realización de amarres

Los amarres del andamio a la fachada deben realizarse cuando la estructura alcance el nivel de amarre previsto en el proyecto. La disposición y el número de amarres deben estar definidos en el plan de montaje. Deben ser capaces de soportar las cargas horizontales, tanto perpendiculares como paralelas a

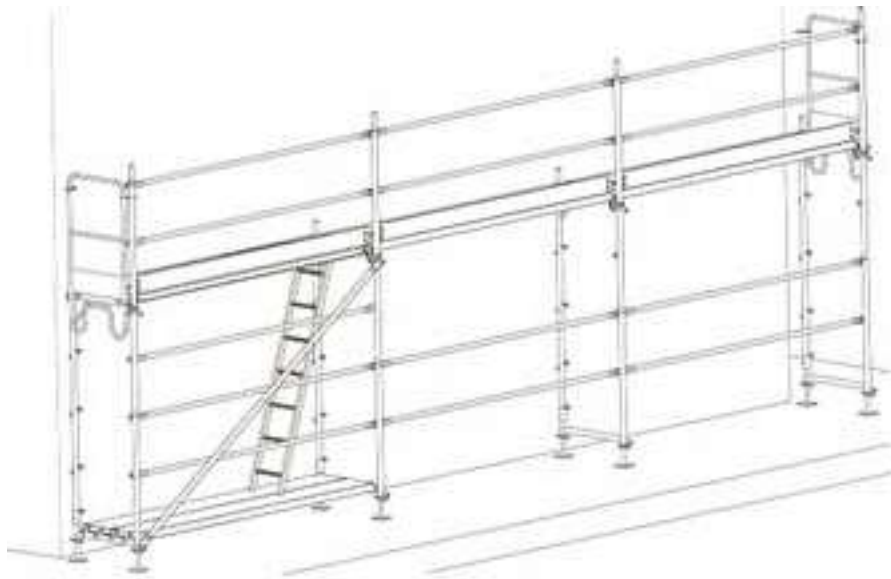
la fachada, es decir, el amarre traslada todas las acciones horizontales que la estructura soporta. En ningún caso se utilizarán como puntos de amarre cañerías o desagües, tubos de gas, chimeneas u otros materiales similares.

En la instalación de los amarres se deben seguir los siguientes criterios generales de colocación y distribución:

- Montar los anclajes uniformemente distribuidos a lo largo de toda la superficie del andamio.
- Colocar los amarres cada 4 m de altura en todas las hileras. En el caso en que el andamio esté recubierto los amarres se instalarán en función del estudio técnico correspondiente
- En la terminación superior del andamio es importante colocar amarres en todos los marcos o verticales de coronación.
- Para andamios de altura inferior a 30 m los anclajes deben colocarse cada 20 m² de superficie sin recubrimiento y cada 12 m² si el andamio está recubierto de malla permeable al paso del viento.
- Amarrar siempre todos los pies del primer y último nivel.

Para determinar el número de anclajes para alturas mayores de 30 m y/o en recubrimientos mas densos, es necesario realizar cálculos de empuje del viento junto con la máxima carga que en cada caso permita el anclaje.

Figura 16
Acceso al nivel protegido y colocación de rodapiés



Recomendaciones complementarias de seguridad en el montaje y desmontaje

No se debe iniciar el montaje de un nivel sin haber terminado el anterior y en ningún caso se admitirá un montaje incompleto o que se suprima algún componente del mismo. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente fijados a la estructura y verificados. En el caso de utilizar cuerdas, su diámetro estará comprendido entre los 18 y 20 mm.

Está totalmente prohibido lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio.

Recomendaciones de seguridad en la utilización

Los andamios deben comprobarse antes de iniciar la jornada laboral o después de verse afectado por cualquier inclemencia atmosférica, especialmente en caso de viento relevante. Deberá procederse a revisiones periódicas cuando en el montaje de andamio se hayan instalado anclajes por estampación. La **Tabla 1** proporciona una lista orientativa de comprobación que facilita las comprobaciones o revisiones.

En caso de detectar cualquier anomalía se debe subsanar de inmediato o según su importancia delimitar la zona donde se encuentre pudiendo seguir trabajando en las zonas seguras.

Una vez iniciados los trabajos propios se deben seguir las siguientes recomendaciones de seguridad:

- El acceso a la zona de trabajo por parte de los operarios se debe hacer siempre por las escaleras o pasarelas instaladas al efecto.
- Los operarios que deban pasar a distintas tramadas, deberán bajar primero por la que esté trabajando para subir por los medios adecuados a la que vayan a trabajar.
- Evitar la concentración de cargas en un mismo punto.
- No se debe subir, bajo ningún concepto, a las barandillas como punto de soporte para un trabajo.
- Los trabajos se deben suspender en caso de lluvia o nieve o viento superior a los 50 km/h, procediendo a retirar los materiales o herramientas que pudieran caer desde la superficie del andamio.
- No se debe trabajar sobre plataformas situadas en distintos niveles de trabajo ni en las plataformas situadas en el coronamiento del andamio si no se han protegido convenientemente.
- No se deben utilizar andamios de borriquetas u otros elementos auxiliares situados sobre los niveles de trabajo para ganar altura.

TABLA 1
Lista de comprobación

1. Los montantes están alineados
2. Los montantes están verticales
3. Los largueros están horizontales
4. Los travesaños están horizontales
5. Los elementos de arriostramiento horizontales y verticales están en buen estado
6. Los anclajes de la fachada están en buen estado
7. Los marcos con sus pasadores, si así se precisan están correctamente ensamblados
8. Las plataformas de trabajo están correctamente dispuestas y adecuadas a la estructura del andamio
9. Las barandillas, pasamanos, barras intermedias y rodapiés están correctamente dispuestas y en condiciones de uso
10. Los accesos están en condiciones correctas

Otras recomendaciones de seguridad

No se deben eliminar las diagonales de arriostramiento, sobre todo en el primer nivel.

Complementariamente es conveniente la instalación de redes o lonas en toda la zona de la estructura que dé a la calle desde las bases de nivelación hasta la cota más alta y desde un extremo a otro del andamio incluidos los laterales; las redes pueden ser de alto grado de permeabilidad al aire (60 gr/m²), de menor

permeabilidad pero mayor calidad (100 gr/m²) o impermeables al aire (lonas). La utilización de los dos primeros tipos de redes es aconsejable pero se debe tener en cuenta que su utilización modifica la cantidad y/o tipo de amarres que llevará el andamio. Las lonas están totalmente desaconsejadas. Opcionalmente se podrían instalar marquesinas protectoras en voladizo a la altura de la primera planta para la recogida de objetos o materiales caídos de forma incontrolada hacia el exterior del andamio. En el caso de instalación de lonas de protección se ha de tener en cuenta el empuje del viento, para evitar desplomes totales o parciales de la estructura.

Cuando por problemas de espacio deban pasar personas propias o ajenas a la obra por debajo del andamio, se deberán instalar bajo el mismo cualquier sistema de recogida de polvos, objetos o materiales de suficiente resistencia. Los distintos elementos del andamio deben acopiarse temporalmente en una zona debidamente delimitada y retirarse lo más rápidamente posible.

Utilización de EPI's

En las situaciones en que no esté garantizada la protección contra caídas de altura por no utilizar barandillas autotrepantes o barandillas provisionales y se tenga que trabajar de forma puntual en zonas no protegidas perimetralmente se utilizará un equipo de protección anticaídas descrito en el apartado correspondiente de este documento.

Riesgo de caídas al mismo nivel

Se debe evitar la acumulación de suciedad, objetos diversos y materiales sobre las plataformas de trabajo. Todo el personal que trabaje sobre el andamio deberá estar formado para que mantenga ordenada su zona de trabajo y deje libre el suelo de herramientas, cables, materiales, etc. utilizados para realizar su trabajo; para ello es conveniente disponer de cajas para depositar los útiles necesarios para realizar su trabajo. En cualquier caso una vez finalizada la jornada laboral se deben dejar libres todas las superficies de trabajo.

Riesgo de golpes contra objetos fijos y atrapamientos diversos

La protección del riesgo de golpes contra objetos y posibles lesiones en las extremidades superiores e inferiores se puede conseguir utilizando equipos de protección individual descritos en el apartado correspondiente de este documento

Riesgo de sobreesfuerzos

Los riesgos de sobreesfuerzos en la manipulación manual de elementos del andamio durante el montaje o desmontaje del mismo se pueden eliminar o reducir adoptando las siguientes medidas:

- Utilización de medios mecánicos para la manipulación de los elementos.
- La disminución del peso o el rediseño de los componentes del andamio.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Teniendo en cuenta las capacidades individuales de las personas implicadas.

En general se tendrá en cuenta los criterios y recomendaciones contemplados en la [**Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas**](#) publicada por el INSHT

Equipos de protección individual

Los EPI's recomendables en el montaje, desmontaje y utilización de este tipo de andamios son:

- Casco de seguridad del Tipo CE-II conforme a las normas UNE-EN-397 y UNE-EN-397/A1.
- Guantes de cuero reforzado del Tipo CE-II conformes a las normas UNE-EN-420 y UNE-EN-388.
- Calzado de seguridad del Tipo CE-II conforme a las normas UNE-EN-344/A1, UNE-EN-344-2, UNE-EN-345/A1, UNE-EN-345-2, UNE-EN-346/A1, UNE-EN-346-2, UNE-EN-347/A1 y UNE-EN-347-2.
- Equipo de protección anticaídas del Tipo CE-III, formado por un arnés anticaídas (UNE-EN-361), un elemento de anclaje utilizando cuerdas (UNE-EN-354) con absorbedor de energía (UNE-EN-355) o dispositivo anticaídas retráctil (UNE-EN-360).

Cualquier otro EPI a utilizar dependerá del tipo de trabajo y de las condiciones del lugar donde esté instalado el andamio.

Señalización

En la señalización de seguridad distinguimos tres casos: la señalización laboral propiamente dicha, la señalización viaria y la señalización peatonal.

Señalización laboral

Se deben utilizar las siguientes señales según los casos: obligación (protección de la cabeza, protección de las manos, protección de los pies, protección individual contra caídas, etc.), advertencia (caídas a distinto nivel, riesgo de tropezar, riesgo eléctrico, peligro en general) y prohibición (entrada prohibida a personas no autorizadas).

Señalización viaria

Se deben utilizar las siguientes señales según los distintos casos en que el andamio invada más o menos la calzada:

- Viarias (peligro obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada, etc.).
- Balizamiento mediante guirnaldas luminosas fijas e intermitentes.

Señalización peatonal

La seguridad de los peatones que puedan circular por debajo o en las proximidades de los andamios se asegurará señalizando los distintos elementos estructurales situados a nivel de calle mediante pintura reflectante a barras blancas y rojas impidiendo siempre que sea posible el paso por debajo de zonas donde se puedan golpear con alguna parte de la estructura. Para ello se pondrá la señal complementaria de prohibido pasar a los peatones.

En el caso en que por motivos de seguridad los peatones no puedan pasar por debajo del andamio, deberá existir un paso alternativo debidamente protegido mediante vallas, señalizado y balizado si se invade la calzada de circulación de vehículos.

Por otro lado los accesos a locales públicos o portales se deben proteger especialmente mediante pórticos

con protecciones horizontales y verticales.

Legislación básica

- **R.D. 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (B.O.E. 25.X.1997)
- **R.D. 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. 23.IV.1997)
- **R.D. 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. 12.VI.1997)
- **R.D. 1407/1992**, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (B.O.E. 28.XI.1992)
- **R.D. 1215/1997** de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas en la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (B.O.E. 7.VIII.1997)
- **R.D. 487/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (B.O.E. 23.IV.1997)
- Convenio Colectivo General del Sector de Construcción. (B.O.E. 4.VI.1998)
- **R.D. 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (B.O.E. 21.VI.2001)
- Art. 15.2 Seguridad y Salud. Se aplica el Anexo II y el Cap. XVI excepto las secciones 1» y 2» de la Ordenanza General de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1970 (B.B.O.O.E.E. de 5, 6, 7, 8 y 9 de Septiembre de 1970) siempre que no se opongan a la legislación vigente en cada momento
- **Directiva 2001/45/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo del 27 de junio, por el que se modifica la Directiva **89/655/CEE** del Consejo relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.

Bibliografía básica

Las referencias bibliográficas más importantes relacionadas con el tema son:

Libros

1. O.I.T.
Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Vol. 1.
Madrid. Centro de Publicaciones. Mº de Trabajo y Seguridad Social. 1989
2. TRADE & TECHNICAL PRESS LTD.
Handbook of Industrial Safety and Health
Mordem, Surrey, England.1980
3. DIEGO ANDREONI
La seguridad en la construcción de edificios
Roma. E.N.P.I. 1967
4. O.I.T.

Convenios y recomendaciones internacionales del trabajo

Prescripciones de seguridad (edificación), 1919-1984. Ginebra, 1985

Normas

- **Documento de armonización HD-1000 del CEN, 1988 (U.N.E. 76-502-90)**
Andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados
A.E.N.O.R. Madrid

Empresas colaboradoras

- SISTEMAS TÉCNICOS DE ENCOFRADOS, S.A.
C/ Llobregat, 8. Parets del Valles (Barcelona)
- LAYHER S.A.
Av. Marquesado, 17. Madrid

Recomendaciones Generales de transporte, almacenamiento e instalación





Las lanas minerales de ISOVER, lanas de vidrio y lanas de roca, son excelentes productos aislantes térmicos, acústicos e incombustibles y además son inertes, inorgánicos e imputrescibles, por lo que mantienen todas sus propiedades a largo plazo.

Con el objetivo de no mermar la calidad de estos materiales es necesario seguir en todo momento las siguientes recomendaciones.

TRANSPORTE

- Es un producto no peligroso, por lo que no se requieren especiales precauciones.

ALMACENAJE

- Almacenar en lugar seco y bajo cubierta para proteger el producto.
- No existe límite de cantidad de producto a almacenar.
- Los palets que agrupan paquetes, cajas, paneles o rollos se apilan como máximo a dos alturas, vigilando en todo momento la verticalidad y estabilidad de los palets.
- Es un material incombustible e inerte por lo que es compatible con cualquier tipo de material (sin considerar los palets y embalajes).
- Mantener el producto en su embalaje original hasta su instalación.

INSTALACIÓN

- Las lanas minerales se cortan con cuchillo o cutter.
- Los productos deben colocarse a tope.
- No comprimir el producto.
- Si utiliza fijaciones mecánicas, asegure que las mismas son las adecuadas y seguras.
- Los productos no requieren mantenimiento durante su uso.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Usar vestuario de manga larga y cerrada, guantes y gafas de seguridad si trabaja por encima de los ojos.