

DAU

05/027 F

Documento de adecuación al uso

Denominación comercial:

weber.pral
prisma

Tipo genérico y uso:

Mortero monocapa para revestimiento de fachadas.

Titular del DAU:

SAINT-GOBAIN WEBER
CEMARKSA SA

Carretera C-17, km 2
ES 08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
www.weber.es

Plantas de producción:

Ctra. C-17, km 2 ES 08110 Montcada i Reixac (Barcelona) Tel. 935 72 65 00	C. Sestercio 9 Polígono Industrial La Isla ES 41700 Dos Hermanas (Sevilla) Tel. 954 93 16 90
C. de las Marismas 11 Área empresarial Andalucía, Sector 1 ES 28320 Pinto (Madrid) Tel. 916 91 89 90	Ctra. Nacional 547, km 45 Parque Empresarial Melide ES 15800 Melide (A Coruña) Tel. 981 81 53 00 / 09
Ctra. MU-602, km 43 Parque Industrial de Alhama ES 30840 Alhama de Murcia (Murcia) Tel. 968 63 66 00	

Validez:

Desde: 02.01.2015
Hasta: 01.01.2020

Edición y fecha

F
02.01.2015

La validez del DAU 05/027 está sujeta a las condiciones del *Reglamento del DAU*. La edición vigente de este DAU es la que figura en el registro que mantiene el ITeC (accesible en itec.es y a través del siguiente código QR).



Este documento consta de 25 páginas.
Queda prohibida su reproducción parcial.

El ITeC es un organismo autorizado para la concesión del DAU (BOE 94, 19 de abril de 2002) e inscrito en el Registro General del CTE (Resolución de 3 de septiembre de 2010 – Ministerio de Vivienda).

ITeC

Control de ediciones

Edición	Fecha	Apartados en los que se han producido cambios respecto a la edición anterior
A	08.03.2005	Creación del documento.
B	27.03.2007	2.1. Características del producto 6.1. Criterios de proyecto 6.3. Conservación 9.2.2 Seguridad en caso de incendio (RE núm. 2) 9.2.3 Higiene, salud y medio ambiente (RE núm. 3) 12. Documentos de referencia
C	13.01.2009	Portada 4. Control de la producción 6.1. Criterios de proyecto 13. Evaluación de la adecuación al uso 14. Condiciones de uso del DAU 15. Lista de modificaciones de la presente edición
D	08.07.2010	Portada 6.1. Criterios de proyecto 6.2.2 Preparación del soporte 6.2.6.1 Puntos de concentración de tensiones 6.3. Conservación 12. Documentos de referencia
E	09.12.2013	Portada 2.1. Características del producto 2.2. Características de la puesta en obra 3.1. Materias primas 6.1. Criterios de proyecto 6.2.3. Mezcla 6.2.4. Aplicación 6.2.7. Consumos 7. Referencias de utilización 8. Visitas de obra 9. Evaluación de ensayos y cálculos
F	02.01.2015	4. Control de la producción 6. Criterios de proyecto y puesta en obra 9. Evaluación de ensayos y cálculos 11. Documentos de referencia

Índice

1.	Descripción del producto y usos previstos	4
1.1.	Descripción	4
1.2.	Usos previstos	4
2.	Características de weber.pral prisma	4
2.1.	Características del producto	4
2.2.	Características de la puesta en obra	5
3.	Fabricación	5
3.1.	Materias primas	5
3.2.	Proceso de fabricación	5
3.3.	Presentación del producto	5
4.	Control de la producción	6
4.1.	Control de materias primas	6
4.2.	Control del proceso de fabricación	6
4.3.	Control del producto final acabado	7
5.	Almacenamiento y transporte	7
6.	Criterios de proyecto y puesta en obra	8
6.1.	Criterios de proyecto	8
6.2.	Puesta en obra	9
6.2.1.	Condiciones ambientales	9
6.2.2.	Preparación del soporte	9
6.2.3.	Mezcla	10
6.2.4.	Aplicación	10
6.2.5.	Acabado	11
6.2.6.	Detalles constructivos	11
6.2.7.	Consumo	15
6.2.8.	Manipulación	15
6.3.	Conservación	15
6.4.	Medidas para la protección del medio ambiente	15
6.5.	Condiciones exigibles a las empresas aplicadoras	15
7.	Referencias de utilización	16
8.	Visitas de obra	16
9.	Evaluación de ensayos y cálculos	17
9.1.	Ensayos de caracterización del mortero	17
9.1.1.	Caracterización del mortero en polvo	17
9.1.2.	Caracterización del mortero en pasta	17
9.1.3.	Caracterización del mortero endurecido	18
9.2.	Ensayos y cálculos de la adecuación al uso del sistema	18
9.2.1.	Resistencia mecánica y estabilidad (RE núm.1)	18
9.2.2.	Seguridad en caso de incendio (RE núm. 2)	18
9.2.3.	Higiene, salud y medio ambiente (RE núm. 3)	18
9.2.4.	Seguridad de utilización (RE núm. 4)	18
9.2.5.	Protección frente al ruido (RE núm. 5)	18
9.2.6.	Ahorro de energía y aislamiento térmico (RE núm. 6)	18
9.2.7.	Aspectos de durabilidad y servicio	19
10.	Comisión de Expertos	21
11.	Documentos de referencia	21
12.	Evaluación de la adecuación al uso	23
13.	Seguimiento del DAU	24
14.	Condiciones de uso del DAU	24
15.	Lista de modificaciones de la presente edición	25

1. Descripción del producto y usos previstos

1.1. Descripción

El producto **weber.pral prisma** es un mortero preparado compuesto por una mezcla de cemento, áridos, cal, fibra de vidrio, aditivos y pigmentos minerales. El producto se comercializa como un mortero seco (en polvo) listo para mezclar con agua y aplicar sobre el paramento. Cuando empieza a endurecer se pueden realizar los siguientes acabados: raspado, rústico y rústico chafado.

El sistema objeto del DAU es el formado por el mortero monocapa **weber.pral prisma** aplicado sobre alguno de los siguientes soportes de obra nueva:

- Fábrica de ladrillo cerámico
- Fábrica de bloque de hormigón normal¹
- Fábrica de bloque cerámico de arcilla aligerada
- Paredes de hormigón sin pulir²
- Enfoscado de mortero M-7,5³

1.2. Usos previstos

El uso evaluado en el presente DAU para el sistema definido en el apartado anterior es el de revestimiento monocapa de fachadas. Como tal, tiene las funciones de contribuir a la impermeabilidad de la fachada, darle un acabado estético y permitir el paso del vapor de agua.

¹ Bloque de hormigón de áridos densos (según la norma UNE-EN 771-3:2003).

² Paredes que no sean extremadamente lisas ni de porosidad muy baja y que tengan una cierta rugosidad.

³ El enfoscado de mortero debe estar en buenas condiciones y bien adherido al soporte, ser consistente y tener una cohesión interna superior a la del monocapa. M-7,5 es un mortero de 7,5 MPa de resistencia a compresión.

2. Características de **weber.pral prisma**

A continuación se detallan las características declaradas por Saint-Gobain Weber Cemarsa SA para **weber.pral prisma**.

2.1. Características del producto

Estado del mortero	Característica	Método de ensayo	weber.pral prisma
En polvo	Aspecto físico	Método propio	Mortero en polvo coloreado ⁴
	Densidad	R.T. 18/02	1.340 ± 150 kg/m³
	Granulometría: · % retenido sobre el tamiz de 2,00 mm · % acumulado que pasa el tamiz de 0,063 mm	UNE-EN 1015-1	0% - 2% 15% - 40%
En pasta (fresco)	Densidad	UNE-EN 1015-6	1.700 ± 150 kg/m³
	Consistencia	UNE-EN 1015-3	145 ± 5 mm
	Retención de agua	R.T. 18/02	≥ 95%
	Aire ocluido	UNE 83815	20% ± 5%
Endurecido	Densidad	UNE-EN 1015-10	1.600 ± 150 kg/m³
	Resistencia a la compresión	UNE-EN 1015-11 (UNE-EN 998-1)	3,5 – 7,5 MPa (CSIII)
	Resistencia a la flexotracción	UNE-EN 1015-11	≥ 1 MPa
	Absorción de agua por capilaridad*	UNE-EN 1015-18 (UNE-EN 998-1)	≤ 0,2 kg/m²·min ^{0,5} (W2)
	Permeabilidad al vapor de agua (μ)*	UNE-EN 1015-19	≤ 10
	Retracción	R.T. 18/02	≤ 1,2 mm/m
	Módulo de elasticidad	R.T. 18/02	6.000 ± 1.500 MPa
	Conductividad térmica (λ _{10, dry})* (P = 50%)	UNE-EN 1745	0,61 W/m·K
	Reacción frente al fuego*	UNE-EN 13501-1	A1
Sobre soporte	Adherencia después de ciclos de acondicionamiento*	UNE-EN 1015-21	≥ 0,3 MPa
	Permeabilidad al agua después de ciclos de acondicionamiento*	UNE-EN 1015-21	≤ 1 ml/cm² en 48h

* Características esenciales que acompañan al marcado CE.

Tabla 2.1: Características declaradas para **weber.pral prisma**.

⁴ El fabricante dispone de una carta de colores para este producto con 24 referencias de carta y 36 referencias especiales.

Observaciones:

- Desde febrero de 2005 es obligatorio que los morteros monocapa estén marcados CE. El fabricante es el responsable del marcado del producto, y para ello debe seguir lo indicado en el anexo ZA (de obligado cumplimiento) de la norma EN 998-1, que aplica a los morteros para revoco monocapa⁵.
- El producto **weber.pral prisma** está marcado CE. Las prestaciones declaradas por el fabricante son las señaladas con un asterisco en la tabla 2.1.

2.2. Características de la puesta en obra

Característica	weber.pral prisma
Proporción de agua de mezcla	19% ± 2% en masa (aprox. 5-6 litros / saco 30 kg)
Tipo de amasado	Manual o mecánico
Tiempo de mezcla ⁶	De 3 a 5 min
Tiempo de reposo después del amasado ⁶	De 5 a 10 min
Tipo de proyección	Manual o mecánica
Espesor de aplicación	De 12 a 15 mm
Tiempo abierto	De 3 a 10 horas
Acabado	Raspado
	Rústico
	Rústico chafado
Espesor mínimo después del acabado ⁷	10 mm
Endurecimiento	28 días

Tabla 2.2: Características declaradas por el fabricante para la puesta en obra de **weber.pral prisma**.

⁵ La certificación de la conformidad de un mortero de albañilería para revoco y enlucido debe hacerla el propio fabricante, ya que es un sistema 4 (véase el apartado 1.5 del Anexo V, Reglamento (UE) nº 305/2011).

⁶ En el caso de proyección mecánica (amasado en continuo y, seguidamente, proyección con máquina) se procederá a dosificar el agua con caudalímetro hasta obtener la consistencia adecuada (plástica). No precisa de tiempos mínimos de mezcla o de reposo. Para más información véanse los apartados 6.2.3 *Mezcla* y 6.2.4 *Aplicación*.

⁷ Espesor mínimo después de realizar el raspado. Sin embargo, se acepta que debajo del junquillo el espesor de mortera sea, como mínimo, de 8 mm (véase el apartado 6.2.6.2 *Juntas*).

3. Fabricación

3.1. Materias primas

Las materias primas que se utilizan en la fabricación del mortero monocapa **weber.pral prisma** son:

- Cemento blanco
- Áridos de granulometría compensada
- Carbonato cálcico
- Cal
- Fibra de vidrio
- Aditivos:
 - Hidrófugos
 - Fibras de celulosa
 - Aireantes
 - Retenedores de agua
 - Pigmentos minerales

3.2. Proceso de fabricación

Las materias primas llegan a la planta de fabricación y se almacenan en los silos y tolvas correspondientes.

Los componentes del mortero se dosifican de manera automática según la fórmula correspondiente a **weber.pral prisma** introducida previamente en el software de dosificación. Este envía las órdenes correspondientes al autómata para proceder al pesado de los componentes y al posterior mezclado en la mezcladora, donde se homogeniza la mezcla. Una vez concluido este proceso, con el que se obtiene el mortero en polvo, el producto pasa directamente a las tolvas de ensacado para ser envasado con la ayuda de ensacadoras automáticas.

3.3. Presentación del producto

weber.pral prisma se envasa en sacos de 30 kg. Los sacos tienen dos capas de papel kraft con una capa intermedia de polietileno y se cierran por presión.

Una vez envasado el producto, el saco se rotula y se paletiza a razón de un máximo de 40 sacos por palé. Los palés enteros se plastifican de manera automática.

Los envases disponen de la siguiente información:

- Nombre, dirección y anagrama del fabricante
- Nombre del producto
- Codificación del saco: color, fecha y hora de ensacado y número de saco
- Contenido (kg)

- Instrucciones básicas de aplicación
- Información relativa a los riesgos y la seguridad
- Información relativa al marcado CE
- Marca de certificación del sistema de la calidad ISO 9001
- Sello del DAU 05/027

4. Control de la producción

Saint-Gobain Weber Cemarsa SA fabrica el producto **weber.pral prisma** en sus instalaciones de Montcada i Reixac (Barcelona), Pinto (Madrid), Alhama de Murcia (Murcia), Dos Hermanas (Sevilla) y Melide (A Coruña).

Saint-Gobain Weber Cemarsa SA tiene implantado un sistema de gestión de la calidad para el diseño, producción y comercialización para el mortero monocapa de revestimiento **weber.pral prisma** conforme a las exigencias de la norma ISO 9001. Este sistema ha sido auditado y certificado por SGS Ibérica.

4.1. Control de materias primas

Siguiendo las instrucciones del sistema de calidad relativas a la toma de muestras en la recepción de materias primas y al control de las mismas, se controlan todas las materias primas recibidas en todos los centros de producción.

De manera general, se resumen a continuación los controles efectuados:

- Materias primas mayoritarias: se controlan en los propios centros receptores mediante técnicas convencionales (granulometría, análisis del color, densidad en polvo, etc.).
- Materias primas minoritarias (aditivos): se controlan en el laboratorio de la sede central por las técnicas convencionales y mediante el espectrómetro infrarrojo cercano. Se reciben certificados de los ensayos realizados por los proveedores.

Ninguna materia prima entra en el proceso de fabricación sin que el resultado del control haya sido positivo. Las materias primas que no cumplen los requisitos establecidos por Saint-Gobain Weber Cemarsa SA son devueltas al proveedor.

4.2. Control del proceso de fabricación

Se controlan, de la manera indicada en las instrucciones correspondientes, que se incluyen dentro del sistema de calidad, los procesos relativos a:

- Dosificación de componentes
- Mezclado
- Envasado

4.3. Control del producto final acabado

En la tabla 4.1 se detallan los controles que se realizan sobre el producto final acabado. Estos controles se llevan a cabo en el laboratorio del propio fabricante.

Siguiendo la instrucción relativa al control del producto final acabado, se comprueba que los resultados de los ensayos correspondientes a **weber.pral prisma** cumplan con los requisitos establecidos para este producto. Esta comprobación se realiza con muestras de **weber.pral prisma** que provienen de todos los centros de producción.

Estado del mortero	Característica	Método de ensayo	Periodicidad
En polvo	Color y aspecto	Interno	En cada fabricación
	Granulometría	UNE-EN 1015-1	Cada mes
	Densidad	R.T. 18/02 ⁸	Cada mes
En pasta	Agua de amasado	Interno	En cada fabricación
	Retención de agua	R.T. 18/02	Cada mes
	Aspecto	Interno	En cada fabricación
	Densidad	UNE-EN 1015-6	Cada mes
	Tiempo de fraguado	Interno	Cada mes
Endurecido	Densidad	UNE-EN 1015-10	Cada 3 meses
	Compresión y flexotracción	UNE-EN 1015-11	Cada 3 meses
	Capilaridad	UNE-EN 1015-18	Cada 3 meses
	Retracción	R.T. 18/02	Cada 3 meses
	Módulo de elasticidad	R.T. 18/02	Mín. anualmente
	Adherencia	UNE-EN 1015-12	Cada 3 meses

Tabla 4.1: Control de producto final para **weber.pral prisma**.

5. Almacenamiento y transporte

weber.pral prisma sale de la planta de producción en palés plastificados que protegen el producto de la intemperie. Una vez abierto el plástico protector, el producto se debe guardar en un recinto cubierto y seco, al abrigo de la lluvia y la humedad.

weber.pral prisma almacenado correctamente en su envase original cerrado puede conservarse durante 12 meses desde el día de su fabricación.

weber.pral prisma no precisa de transporte especial, puesto que no está considerado como producto peligroso en el transporte por carretera.

⁸ R.T.18/02. *Enduits monocouches d'imperméabilisation. Règlement Technique CSTBat. CSTB. Annexe 1: Modalités d'essais.* 1998.

6. Criterios de proyecto y puesta en obra

6.1. Criterios de proyecto

A continuación se detallan una serie de aspectos que deben tenerse en cuenta durante la fase de proyecto. Todos ellos contribuyen al buen comportamiento del revestimiento monocapa:

- No se debe considerar el acabado de mortero de revestimiento **weber.pral prisma** sobre superficies horizontales o inclinadas expuestas a la lluvia.
- No es recomendable aplicar el monocapa sobre cerramientos que puedan estar en contacto con el agua: soportes afectados por la humedad (incluidos los pasos de humedad por capilaridad), por filtraciones de agua o allí donde exista la posibilidad de contacto continuado con el agua (zócalos no protegidos o similares). Deben protegerse las aristas del revestimiento frente a la filtración de agua de lluvia.
- Debe considerarse cuidadosamente en la fase de proyecto el uso del monocapa en fachadas con humedad permanente y poco ventiladas, en especial si pueden estar sometidas de manera frecuente a condiciones climáticas adversas. En estos casos, es de vital importancia seguir la recomendación de no aplicar el monocapa en tiempo muy húmedo, con lluvia, bajo riesgo de heladas, etc.
- Es necesario que se contemple el monocapa desde el inicio del proyecto como el material de revestimiento de fachada.
- En el Documento Básico HS *Salubridad*, sección HS 1 *Protección frente la humedad*⁹, apartado 2.3 *Fachadas* del Código Técnico de la Edificación (de ahora en adelante, CTE) se recogen una serie de requisitos y soluciones constructivas que el proyectista debe tener en cuenta en la fase de diseño. Es especialmente remarcable lo siguiente:
 - Declaración de la resistencia a la filtración del revestimiento exterior: R1¹⁰.
 - Soluciones constructivas propuestas para diferentes tipos de puntos singulares: véanse los diferentes subapartados del punto 2.3.3. *Condiciones de los puntos singulares* (DB HS-1, CTE). Es aconsejable que durante la fase de proyecto se advierta del tratamiento especial

que los puntos singulares deben recibir. Algunos de estos aspectos que hay que considerar se desarrollan a continuación:

Juntas de dilatación

Durante la fase de proyecto se deberán marcar con exactitud las juntas que se realizarán en la fachada. Para más información, véase:

- Apartado 6.2.6.2 *Juntas*, del presente DAU: se describe la realización de las mismas.
- Apartado 2.3.3.1 *Juntas de dilatación*, del DB HS-1, CTE: se detallan aspectos como las distancias máximas entre juntas verticales de dilatación de la hoja principal en función del material (de fábrica) de la misma (a una distancia tal que eviten el agrietamiento), o la descripción de la realización de dichas juntas (colocación de un fondo de relleno y de un sellante, características básicas de los materiales, etc.).

Zócalos (arranque de la fachada)

Aquellos lugares sobre los que existe riesgo de impacto han de ser objeto de especial atención y deben tomarse las precauciones adecuadas, como, por ejemplo, la utilización de zócalos.

Asimismo, en los arranques de fachada de revestimiento poroso se deberá disponer de un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea inferior al 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior y sellado a la fachada en su parte superior (véase el apartado 2.3.3.2 *Arranque de la fachada*, del DB HS-1, CTE).

Puntos de concentración de tensiones (encuentros de la fachada con forjados o pilares)

Los encuentros de la fachada con los forjados son puntos habituales de concentración de tensiones y es necesario tratarlos de manera especial. Se deberá prever la colocación de mallas de armado (véase el apartado 6.2.6.1 *Puntos de concentración de tensiones*, del presente DAU). Asimismo, en los apartados 2.3.3.3 *Encuentros de la fachada con los forjados* y 2.3.3.4 *Encuentros de la fachada con los pilares*, del DB HS-1 (CTE), se describen estas mismas soluciones u otras alternativas para estos encuentros.

Encuentro de la fachada con la carpintería

Para el buen funcionamiento de la fachada es necesario prestar atención a ciertos elementos existentes en los huecos de fachada (vierteaguas, etc.), puesto que, de no tratarse correctamente, pueden provocar patologías asociadas a una excesiva escorrentía de agua por la fachada.

En el CTE se propone la colocación de vierteaguas en los alféizares y de goterones en los dinteles. El vierteaguas (impermeable) deberá disponer de un goterón con una pendiente mínima hacia el exterior de 10°, su saliente exterior estará separado un mínimo de

⁹ De ahora en adelante, se abreviará la referencia al Documento Básico HS *Salubridad*, parte 1 *Protección contra la humedad*, del Código Técnico de la Edificación mediante las siglas siguientes: DB HS-1, CTE.

¹⁰ Mortero clasificado como R1 si se prescribe en proyecto con un espesor comprendido entre 12 mm y 15 mm.

2 cm de la fachada y sobresaldrá 2 cm en las entregas laterales en las jambas. Para más información, véase el apartado 2.3.3.6 *Encuentros de la fachada con la carpintería*, de DB HS-1 (CTE).

Anclajes a la fachada

Los anclajes a fachada se preverán evitando que el agua de lluvia pueda entrar por la junta existente entre el anclaje y la fachada. Más detalles en el apartado 2.3.3.8 *Anclajes a la fachada*, del DB HS-1 (CTE) o el apartado 6.2.6.4 *Entrega del monocapa con elementos exteriores*, del presente DAU.

Remates de fachada y salientes

Es necesario que se utilicen elementos constructivos, como los aleros, goterones o impostas, que eviten que el agua discurra por escorrentía por la fachada. También es necesario prestar especial atención en el diseño de los desagües de jardineras.

Estos elementos auxiliares dispuestos en las fachadas deben cumplir unas mínimas condiciones geométricas que garanticen el buen comportamiento de las mismas (véanse los apartados 2.3.3.7 *Antepechos y remates superiores de las fachadas* y 2.3.3.9 *Aleros y cornisas*, del DB HS-1, CTE). A modo resumen se indican a continuación las características básicas de dichos elementos, aunque se aceptan soluciones alternativas que proporcionen el mismo efecto:

- Los antepechos y remates superiores de las fachadas deberán coronarse con albardillas, con una pendiente máxima hacia el exterior de 10°, goterones en su saliente con una separación mínima respecto a la fachada de 2 cm ¹¹, y con juntas de dilatación entre piezas dispuestas regularmente (cada 2 m para piezas cerámicas, o cada dos piezas prefabricadas o de piedra) y selladas impermeablemente.
- Cuando se proyecten aleros o cornisas, éstos también deberán disponer de una pendiente máxima hacia el exterior de 10°. Los que sobresalgan más de 20 cm de la fachada deberán impedir que el agua se filtre a través de ellos, tendrán un goterón en su borde exterior (las juntas entre las piezas del goterón mantendrán la forma del mismo) y, en su encuentro con el paramento vertical, se tomarán las medidas oportunas para impedir que el agua se filtre por el encuentro con la cubierta (véanse diversas soluciones constructivas para este caso en el apartado 2.4.4.1.2 *Encuentro de la cubierta con un paramento vertical*, del DB HS-1, CTE).

6.2. Puesta en obra

Una correcta puesta en obra del mortero monocapa es básica para que éste pueda desarrollar satisfactoriamente sus prestaciones. Las indicaciones para la puesta en obra del sistema se dan en los siguientes apartados.

6.2.1. Condiciones ambientales

Es necesario seguir las indicaciones que se detallan a continuación en relación a las condiciones ambientales durante la aplicación y el curado del producto:

- No se aconseja aplicar el producto sobre soportes que estén a temperaturas inferiores a 5 °C ni superiores a 30 °C. Asimismo, para reducir el riesgo de aparición de eflorescencias en tonalidades oscuras, se recomienda no aplicar el producto con temperaturas inferiores a 8 °C.
- Se evitará la aplicación con temperaturas bajas, tiempo muy húmedo o con lluvias (durante la aplicación o justo después de ésta), ya que en estas condiciones los morteros secan con mayor lentitud, hecho que aumenta las posibilidades de carbonataciones o eflorescencias (las sales del mortero disponen de más tiempo para llegar hasta la superficie). Tampoco se recomienda la aplicación del monocapa cuando haya riesgo de heladas.
- Tampoco se aconseja aplicar el producto con temperaturas muy altas (más altas que la temperatura máxima aconsejada para la aplicación del mortero) o con viento seco. En caso de hacerlo, se recomienda tomar las siguientes precauciones:
 - Proteger los soportes (por ejemplo, con lonas o redes) contra un calentamiento excesivo a causa de la radiación solar.
 - Mojar el soporte y esperar a que éste absorba el agua antes de aplicar el mortero.
 - Aplicación del mortero en los paramentos que estén a la sombra.

6.2.2. Preparación del soporte

Los soportes considerados en el DAU para **weber.pral prisma** son soportes de obra nueva de: fábrica de ladrillo cerámico, bloque de hormigón normal, bloque cerámico de arcilla aligerada, paredes de hormigón sin pulir y enfoscados de mortero M-7,5. No se recomienda la aplicación de este producto sobre yeso, pinturas, metal, plásticos, aislamientos o materiales con poca resistencia mecánica.

¹¹ Alternativamente, en la norma UNE-EN 13914-1:2006 se recomienda que la distancia entre el goterón inferior de los vierteaguas y el revoco sea, como mínimo, de 40 mm.

Los soportes estarán limpios¹² y serán planos¹³, estables, resistentes y duros. No se deberán producir desprendimientos ni deformaciones y tendrán una resistencia superior a la del propio monocapa.

En las paredes de obra de fábrica se deberá esperar a su estabilización (a que se hayan producido los asentamientos y retracciones propias) antes de aplicar el revestimiento monocapa. En concreto, se recomienda esperar un mes y medio en los soportes de fábrica de ladrillo cerámico, y un mínimo de dos meses para las fábricas de bloque cerámico de arcilla aligerada o de bloque de hormigón normal.

Para lograr la correcta adherencia del mortero, también se recomienda que los soportes sean rugosos y tengan una cierta porosidad. En superficies muy lisas o que no tengan absorción, el fabricante recomienda aplicar un puente de adherencia tipo **weber FX**¹⁴.

Se debe evitar que los soportes estén excesivamente secos o que estén saturados de agua. Para soportes muy secos se recomienda mojarlos y esperar a que se absorba el agua como paso previo a la aplicación del monocapa.

Una vez finalizada la preparación del soporte, se procederá a la colocación de los junquillos, las cantoneras, la malla, etc. (véase el apartado 6.2.6 *Detalles constructivos*).

Capas de regularización

Se realizará una capa de regularización previa para aquellos soportes con defectos de planeidad, coqueras, rebabas, etc. Esta solución homogeneiza la superficie del soporte para evitar la aparición de espectros u otras patologías (a modo de ejemplo, con la capa de regularización se compensa la diferente absorción de los materiales existentes en las paredes de fábrica y los espectros que pueden surgir por este motivo quedan ocultos con respecto al aspecto final).

La capa de regularización puede estar formada por el propio monocapa **weber.pral prisma** o por un mortero de revoco. Es una capa de poco espesor (aproximadamente 3 mm), aunque para compensar defectos de planeidad en puntos localizados podrá aplicarse, como máximo, un espesor de 30 mm.

Paños de trabajo

Antes de empezar a aplicar monocapa, es necesario marcar las juntas de trabajo. Esta operación se realiza

mediante la colocación de junquillos que, además de delimitar los paños de trabajo y marcar otras juntas (diseño y/o estructurales), también sirven de referencia para el espesor del producto que debe aplicarse. Para más información, véase el apartado 6.2.6.2 *Juntas*.

6.2.3. Mezcla

La mezcla se realiza añadiendo un 19% en masa de agua¹⁵ al producto en polvo (aproximadamente 5-6 litros de agua por saco). Esta proporción es la recomendada por el fabricante. No obstante, existe un margen de $\pm 2\%$ en función de las condiciones ambientales que se den durante la aplicación o de la capacidad de absorción del soporte. En todo caso debe evitarse que haya un exceso de agua en la mezcla, porque puede alterar las características finales del revestimiento.

Una vez vertida el agua, el material se amasa durante un intervalo de tiempo comprendido entre 3 y 5 minutos hasta conseguir una pasta homogénea. El amasado puede ser manual (en una pastera o en una artesa) o mecánico. Si se realiza la mezcla con la hormigonera, es recomendable amasar durante más tiempo para garantizar la completa homogeneidad de la mezcla. Si se mezcla con batidora, se recomienda realizar el batido a bajas revoluciones (unas 400 rpm) para evitar un exceso de aire ocluido en el mortero.

Posteriormente, la pasta se deja reposar de 5 a 10 minutos para permitir que actúen los aditivos del mortero y, transcurrido este tiempo, el mortero ya está listo para ser aplicado. El tiempo útil de la mezcla sin aplicar es, como máximo, de una hora.

No se debe añadir agua en exceso durante el amasado ni cuando el producto haya empezado a endurecer. Tampoco se añadirá a la mezcla cemento, arena, aditivos o cualquier otro tipo de material, ya que las prestaciones del producto se verían alteradas.

Con el fin de evitar diferencias de tonalidad para paramentos que requieran varias amasadas de **weber.pral prisma**, se recomienda utilizar siempre la misma proporción de agua, el mismo tipo de mezcladora, mantener las mismas condiciones de mezclado (tiempo de amasado, velocidad de la batidora, etc.) y el mismo tiempo de reposo de una amasada a otra.

6.2.4. Aplicación

La pasta se puede extender sobre el paramento de manera manual con una llana o mecánicamente mediante una máquina de proyectar. El producto se debe aplicar hasta que el grueso total del mortero sea

¹² Se eliminará todo tipo de suciedad, polvo, moho, hongos u otros agentes biológicos, restos de yeso, de desencofrantes, etc.

¹³ Los defectos de planeidad admisibles en un cerramiento para revestir de fábrica de bloques o de fábrica de ladrillo están limitados, según la NTE-FFB, la NTE-FFL y la NF DTU 26.1 P1-1, a un máximo de 10 mm, medido con regla de 2 m. Según la NF DTU 26.1 P1-1, si la pared se regulariza, esta tolerancia pasa a 5 mm medidos con regla de 2 m.

¹⁴ Esta solución no ha sido objeto de evaluación en el presente DAU.

¹⁵ Para la mezcla se utilizará agua potable y limpia.

como mínimo de 12 mm y como máximo de 15 mm. Posteriormente, la superficie se reglea y se alisa.

Proyección mecánica

Las máquinas a utilizar pueden ser bombas mezcladoras (con batidor continuo) o bombas de mortero (con batidor discontinuo). Es muy importante no utilizar máquinas que provoquen un exceso de aire ocluido en el mortero, puesto que se reduce la resistencia a la abrasión del material aplicado.

La proyección mecánica se deberá realizar manteniendo constantes la presión y el caudal de agua durante toda la aplicación.

La distancia de proyección dependerá básicamente del tipo de acabado que se quiera realizar. Para el producto **weber.pral prisma** con un acabado raspado, se recomienda que la boquilla de la pistola de proyección sea de 14-16 mm de diámetro y que se realice la proyección desde una distancia de entre 20 y 30 cm; para el acabado rústico (aplicación tipo gota), se recomienda una boquilla para la pistola de proyección de 8-10 mm, una distancia de proyección de entre 40 y 60 cm, reducir la velocidad del sinfín y rebajar el aire de la pistola (abriendo más el purgador). El caudal de salida aconsejado en condiciones normales es de 25 a 30 l/min y la presión de proyección puede variar entre 20 y 25 bar. El ángulo de proyección será, en la medida de lo posible, de 90°.

Antes de empezar la proyección también hay que considerar:

- La ubicación de la máquina: se aconseja colocarla en un lugar accesible para no tener que mover el material y para que la manguera de proyección llegue a todos los puntos de la superficie de trabajo.
- La comprobación del buen estado de la máquina y de sus accesorios.

6.2.5. Acabado

Los acabados propios del producto **weber.pral prisma** son: raspado, raspado efecto piedra, rústico y rústico chafado.

6.2.5.1. Acabado raspado

Tras aplicar el material, y antes de empezar el raspado, se dejará que el mortero endurezca parcialmente. Este tiempo de espera varía en función del tipo de soporte y de las condiciones ambientales: a altas temperaturas se acorta; a bajas temperaturas, se alarga. Se considera que el material está a punto de ser raspado cuando al empezar a rascar sólo se desprenden granos de arena y no se adhiere material a la herramienta. El tiempo abierto¹⁶ aconsejado para

weber.pral prisma es de 3 a 10 horas. Es importante realizar el acabado en el mismo punto de fraguado y sin interrupciones, porque así se evitan las diferencias de tonalidad en la superficie del revestimiento.

Una vez iniciado el endurecimiento, se raspa la superficie del revestimiento con la herramienta adecuada (llana de púas, raspador metálico, hoja de sierra, etc.) hasta obtener el aspecto deseado. El espesor mínimo de la capa de mortero después del raspado debe ser de 10 mm.

Finalmente, se barre la superficie con una escobilla blanda para eliminar las partículas sueltas y los restos de polvo, evitando que se adhieran nuevamente al revestimiento y den lugar a la formación de sombras.

6.2.5.2. Acabado rústico

Tras aplicar el material se deja que éste endurezca parcialmente, ya que conviene que el mortero aplicado conserve un cierto grado de humedad para favorecer la adherencia de la segunda mano. Se recomienda esperar de 1 a 5 horas, aunque el tiempo de espera varía en función del tipo de soporte y de las condiciones ambientales: a altas temperaturas se acorta y a bajas temperaturas se alarga¹⁷. Posteriormente, se aplica la segunda mano de material proyectándola con una pistola y un compresor, o con una máquina de proyectar, hasta obtener un acabado final en forma de gota. El espesor aconsejado de esta segunda mano es de 4-6 mm.

Este acabado también se denomina tipo gota o tirolesa.

6.2.5.3. Acabado rústico chafado

Se realiza el acabado como en el caso del tipo rústico (véase el apartado anterior) y, posteriormente, antes de que empiece el fraguado se alisan las crestas de las gotas aplastándolas de manera uniforme con una llana o un fratás de plástico.

6.2.6. Detalles constructivos

6.2.6.1. Puntos de concentración de tensiones

Los forjados, los pilares, los dinteles, las cajas de persiana, los marcos de puertas y ventanas y, en definitiva, los cambios de plano o de material en el paramento, son zonas de la fachada donde se acumulan de manera importante las tensiones, con lo que se incrementa el riesgo de fisuración. Para ayudar al revestimiento a contrarrestar dichas tensiones, se recomienda reforzarlo mediante la colocación de una malla de armado.

realizar el acabado.

¹⁷ Se puede esperar varios días entre la aplicación del material y la segunda capa de acabado siempre que se humedezca abundantemente la capa aplicada en primer lugar.

¹⁶ Intervalo de tiempo, tras la aplicación, durante el que se puede

Características de la malla

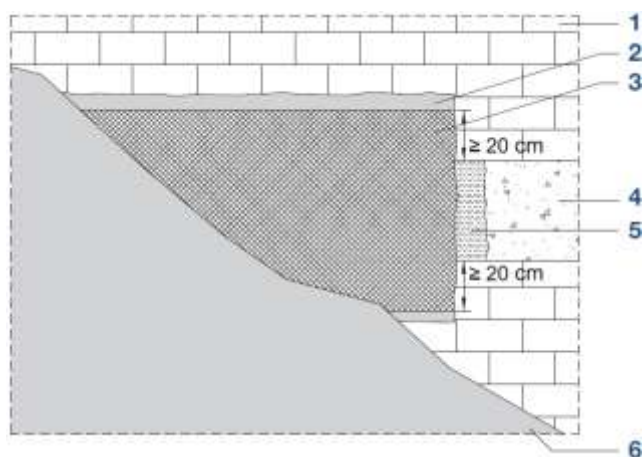
Las mallas pueden ser de fibra de vidrio o metálicas, convenientemente protegidas contra la alcalinidad para resistir la acción del cemento.

Se recomienda la utilización de mallas de 10 mm de retícula como máximo. La resistencia lineal mínima a tracción de la trama o de la urdimbre de la malla metálica debe ser de 125 daN/5 cm, y de 150 daN/5 cm para la malla no metálica.

Colocación de la malla

La malla se colocará en el centro del espesor del mortero, ni muy cerca ni muy lejos del soporte, porque de lo contrario hay riesgo de que la malla aflore al realizar el acabado.

En los cambios de material (en pilares, dinteles o forjados) la malla se colocará dejando a ambos lados del encuentro entre materiales unas bandas de 20 cm de ancho como mínimo (véase la figura 6.1).



1. Soporte.
2. Base de mortero monocapa para fijar la malla.
3. Malla.
4. Frente de forjado.
5. Puente de adherencia (recomendado).
6. Mortero monocapa.

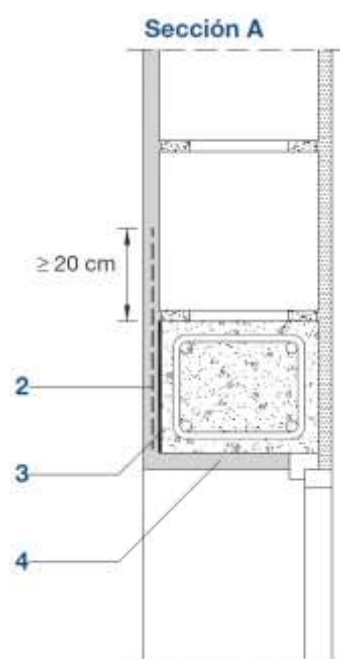
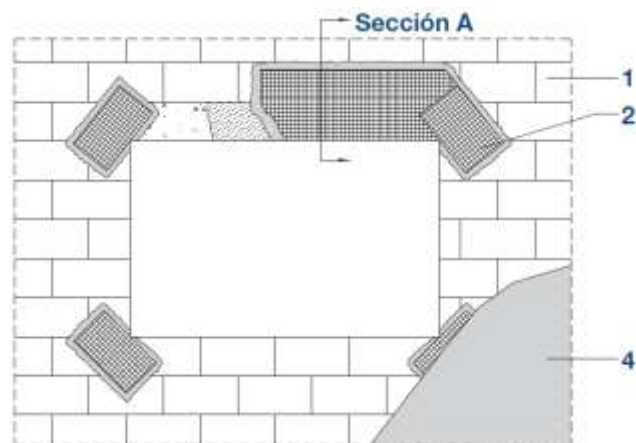
Figura 6.1: Colocación de la malla en el frente de forjado.

Las cajas de persiana se recubrirán totalmente con la malla, sobrepasando también en 20 cm todo su perímetro.

En los ángulos de los marcos de puertas y ventanas, se colocarán trozos de malla de 20 x 40 cm de superficie. La malla se dispondrá diagonalmente respecto a los ángulos, tal como se indica en la figura 6.2.

6.2.6.2. Juntas

Los trabajos para la previsión de las juntas se realizarán como último paso de la preparación del soporte.



1. Soporte.
2. Malla.
3. Puente de adherencia (recomendado).
4. Mortero monocapa.

Figura 6.2: Colocación de la malla en ventanas.

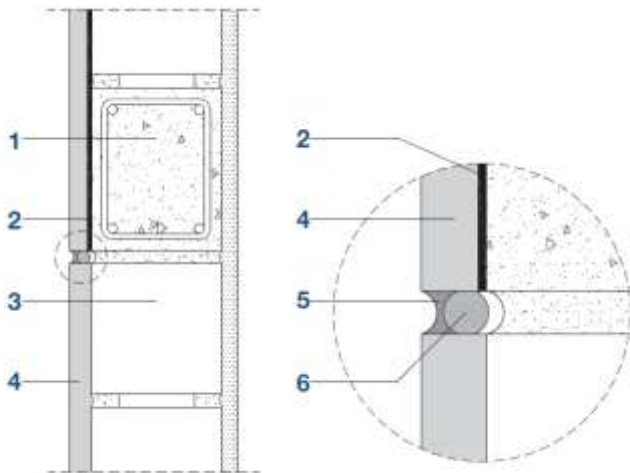
Los diferentes tipos de juntas existentes y sus soluciones constructivas asociadas se describen a continuación.

Juntas estructurales

Son aquellas que absorben las tensiones provocadas por el movimiento estructural. Tienen que haber sido calculadas y diseñadas previamente por el proyectista y estar claramente indicadas en el proyecto estructural. Es indispensable que el revestimiento respete dichas juntas para que no le sean transmitidas las tensiones que allí se generan, ya que de lo contrario podrían aparecer fisuras o, incluso, desprendimientos. Se deberá interrumpir la aplicación de mortero monocapa sobre las juntas estructurales, respetando la posición y

anchura de las mismas en todo el espesor del revoco. Generalmente las juntas estructurales cortan todo un paño del revestimiento.

- Juntas de movimiento: se deben sellar por el exterior con un poliuretano elástico¹⁸ que va aplicado sobre un cordón de respaldo adecuado (por ejemplo, un perfil de espuma de polietileno de celda cerrada) que lo aísla del fondo de junta para impedir que se adhiera el sellador (véase este detalle en la figura 6.3).

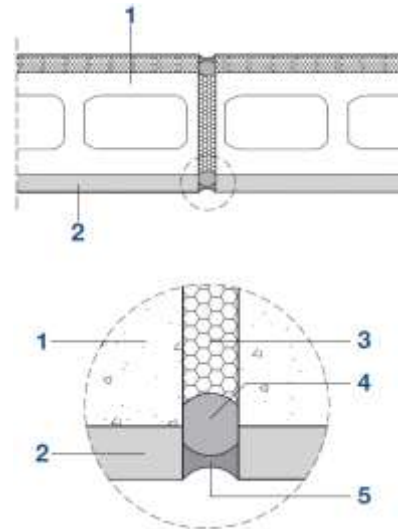


1. Elemento de hormigón.
2. Puente de adherencia (recomendado).
3. Soporte.
4. Mortero de revoco coloreado.
5. Sellador (cordón de poliuretano elástico).
6. Aislante del fondo de junta (polietileno extruido o similar)

Figura 6.3: Junta de movimiento.

- Juntas de dilatación: deben acabarse aplomadas y limpias, listas para la aplicación del relleno y del sellado (apartado 5.1.3.6 *Condiciones de los puntos singulares*, del capítulo 5 *Ejecución*, DB HS-1, CTE); antes de sellar se comprobará que no hay suciedad, polvo, humedad, aceite, grasa o cualquier elemento que pueda impedir la correcta adhesión del sellador.

La junta se rellena con poliestireno expandido por dentro y se sella con poliuretano elástico por fuera¹⁸. Se deberá aislar el fondo de junta para impedir que el sellador se adhiera al mismo (véase el detalle en la figura 6.4). Las juntas estructurales también se pueden realizar utilizando perfiles específicos que se insertan en las mismas siguiendo las indicaciones del fabricante.



1. Soporte.
2. Mortero de revoco coloreado.
3. Aislante (EPS o similar).
4. Aislante del fondo de junta (polietileno extruido o similar).
5. Sellador (cordón de poliuretano elástico).

Figura 6.4: Junta de dilatación.

Juntas de trabajo

Son aquellas que marcan los paños de trabajo (véase el apartado *Preparación del soporte*) y se realizan con junquillos. Contribuyen a eliminar los empalmes y ayudan a evitar el riesgo de las fisuras causadas por la retracción y las diferencias de tonalidad que pueden darse como consecuencia de las distintas alturas a las que se ha colocado el andamio o de la ejecución de los diferentes paños de trabajo.

La separación recomendada para las juntas horizontales es de 2,5 m y de 7 m para las juntas verticales. La distancia entre juntas también puede estar condicionada por la superficie del soporte que pueda ser revestida de una sola vez.

Juntas de diseño

Son las marcadas por el proyectista con funciones estéticas. Se realizan con junquillos.

Junquillos

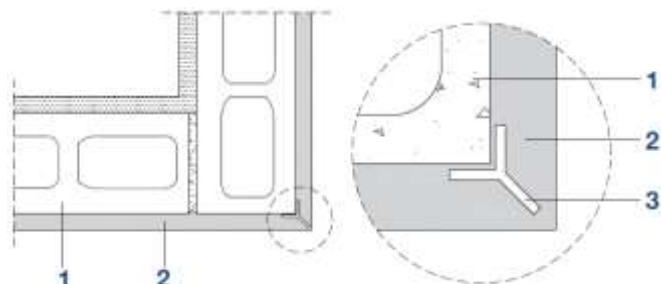
Los junquillos se utilizan en las juntas de trabajo y de diseño. Pueden ser de madera, plástico o aluminio.

Los junquillos se colocan sobre una banda de mortero, aplicado con anterioridad, de 5 o 6 cm de ancho por 1 cm de espesor, y se retiran una vez iniciado el fraguado del mortero. El espesor mínimo de mortero bajo el junquillo no será inferior a 8 mm.

¹⁸ El material de sellado debe ser flexible e impermeable.

6.2.6.3. Aristas

Las aristas se realizarán mediante la utilización de guardavivos o cantoneras (de PVC o de materiales compatibles con la alcalinidad del mortero) sujetos al soporte, o con el mismo mortero y la ayuda de un regle. En la figura 6.5 se puede ver un ejemplo de la realización de una arista con una cantonera embutida.

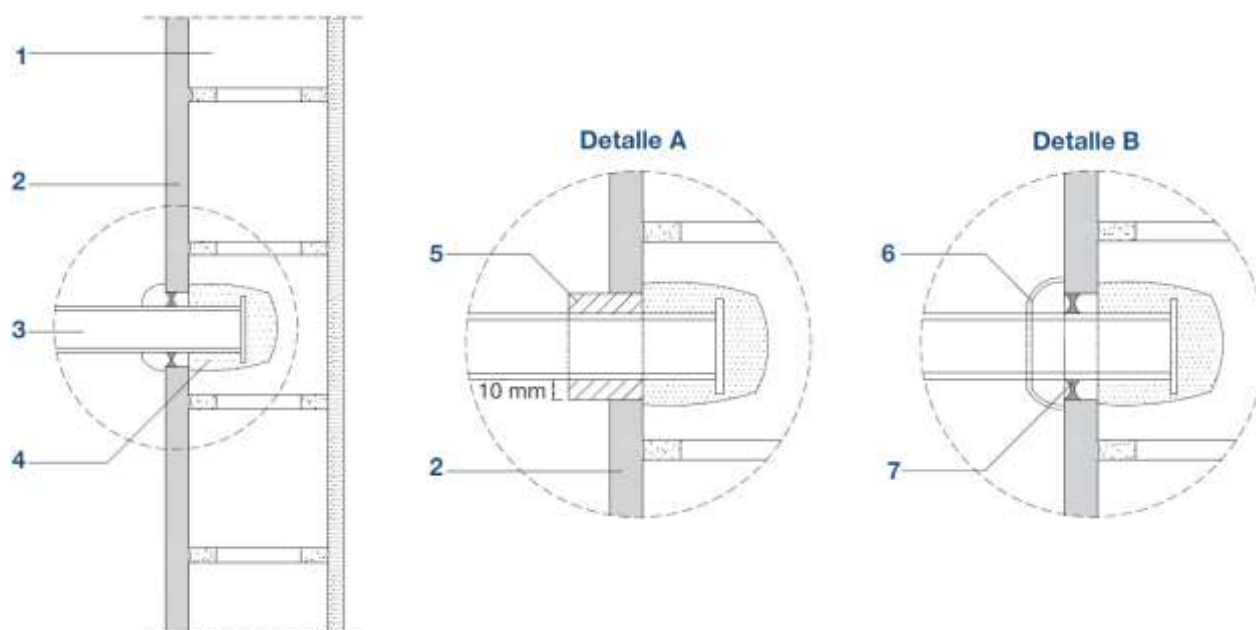


1. Soporte.
2. Mortero monocapa.
3. Cantonera.

Figura 6.5: Realización de una arista con una cantonera embutida.

6.2.6.4. Entrega del monocapa con elementos exteriores

Al aplicar el monocapa contra un elemento fijado previamente a la fachada (como puede ser una barandilla), se procederá tal y como se describe a continuación: antes de aplicar el mortero, se recubre el elemento que está en contacto con la fachada con un protector (o molde) que tenga 1 cm de espesor, como se indica en el detalle A de la figura 6.6, de manera que, cuando éste se quite (después de aplicado el mortero), el monocapa no habrá entrado en contacto con el elemento que atraca contra la fachada. Posteriormente, se sellará el hueco existente con una masilla de poliuretano o similar. Para finalizar, se colocará una protección para, entre otras funciones, conservar correctamente el sellado (véase el detalle B de la figura 6.6).



1. Soporte.
2. Mortero monocapa.
3. Barandilla.
4. Mortero de anclaje rápido (**weber.tec crono** o similar).
5. Molde protector (a colocar antes de aplicar el monocapa).
6. Protector.
7. Sellador (cordón de poliuretano elástico).

Figura 6.6: Encuentro del monocapa con una barandilla.

6.2.7. Consumo

El consumo de **weber.pral prisma** depende de las condiciones particulares de cada obra. Para determinar los consumos exactos, deben hacerse ensayos representativos en obra.

El rendimiento declarado por el fabricante es de 1,55 kg/m² por 1 mm de espesor.

6.2.8. Manipulación

Para la manipulación de este producto deberán tomarse las medidas preventivas habituales en productos irritantes¹⁹.

En el envase del producto y en las fichas de datos de seguridad (hojas de seguridad), se especifican los riesgos, las advertencias y las medidas que hay que tomar en relación con el manejo del mismo.

En las hojas de seguridad también puede encontrarse información relacionada con otros aspectos del producto (transporte, medidas contra incendios, aspectos medioambientales, etc.).

6.3. Conservación

Debido a la formulación de **weber.pral prisma**, su durabilidad, eficacia y estabilidad es elevada.

En lo relativo a las operaciones de mantenimiento y conservación, deben realizarse las detalladas en el CTE (véase el DB HS-1, capítulo 6 *Mantenimiento y conservación*, tabla 6.1 *Operaciones de mantenimiento*, subapartado *Fachadas*), cumpliendo la periodicidad mínima allí establecida. A modo de resumen, dicha tabla establece revisiones cada tres años para el revestimiento exterior y sus puntos singulares (inspección de la posible aparición de manchas, humedades, fisuras o desprendimientos), cada cinco años para la hoja principal de la fachada (deformaciones, desplomes, grietas, etc.) y revisiones decenales para las llagas o aberturas de ventilación de las cámaras.

Se recomienda realizar el mantenimiento anteriormente mencionado a nivel de fachada y reparar aquellos elementos que se considere necesarios (desagües, vierteaguas, etc.) para evitar excesiva circulación o acumulación de agua por la fachada, puesto que, a la larga, ensucia y daña el revestimiento.

Para más información puede consultarse el apartado 8 de la norma UNE-EN 13914-1:2006 donde se especifican las recomendaciones generales para el mantenimiento y reparación de revocos antiguos y nuevos no estructurales.

6.4. Medidas para la protección del medio ambiente

Deberá optimizarse el consumo de material con objeto de evitar sobrantes y minimizar los residuos. En este sentido, deberán seguirse las indicaciones de la hoja de seguridad del producto.

Tratamiento de residuos

Tras la entrada en vigor de la Decisión 2000/532/CE y de sus modificaciones, donde se establece una nueva lista de residuos CER (Catálogo Europeo de Residuos), es obligatorio que los productos tengan asignado un código CER que permita conocer el tipo de gestión de residuos que le corresponde. Saint-Gobain Weber Cemarsa SA declara que el producto **weber.pral prisma** tiene el código CER 170107 y se clasifica, en cuanto a residuo, como *no especial* (pétreo); al envase del producto le corresponde el código 150105 y se clasifica como *no especial* (banal).

La responsabilidad de la gestión ambiental adecuada del residuo (sea residuo de producto o residuo de envase) es del usuario final. Dicho residuo debe ser gestionado según la legislación vigente por un gestor autorizado a tal efecto.

6.5. Condiciones exigibles a las empresas aplicadoras

Es necesario que el operario encargado de la aplicación del monocapa tenga una formación específica para evitar y prevenir posibles problemas de ejecución y acabado.

Saint-Gobain Weber Cemarsa SA tiene abierta una escuela de formación para capacitar inicialmente a los operarios en la aplicación del revestimiento monocapa y evitar, al menos, los problemas originados por el desconocimiento de la solución. Además, Saint-Gobain Weber Cemarsa SA dispone de una línea telefónica gratuita y de una publicación, *La Guía Weber*, donde se da respuesta a las consultas realizadas por los usuarios.

¹⁹ Según la legislación vigente (Real Decreto 363/1995 y Real Decreto 255/2003), **weber.pral prisma** recibe la clasificación de producto irritante, ya que contiene cemento.

7. Referencias de utilización

El mortero monocapa de revestimiento **weber.pral prisma** se fabrica desde el año 2001²⁰.

Saint-Gobain Weber Cemarsa SA facilita como referencias de utilización la relación de obras que aparece en la tabla 7.1.

Tipo de obra	Localización	Soporte	m ² aplicados
Bloque de viviendas	Calle Doctor Pujades - Igualada (Barcelona)	Ladrillo cerámico	500
Edificio de 3 plantas	Calle del Nord - Castellbisbal (Barcelona)	Ladrillo cerámico	350
Nave industrial	Calle Bilbao - Barcelona	Ladrillo cerámico	400
Bloque de viviendas	Calle Almirall Barceló – Barcelona	Ladrillo cerámico	400
Bloque de viviendas	Rambla Fondo – Santa Coloma de Gramenet (Barcelona)	Ladrillo cerámico	400

Tabla 7.1: Referencias de utilización del producto **weber.pral prisma** facilitadas por Saint-Gobain Weber Cemarsa SA.

8. Visitas de obra

Se ha llevado a cabo un muestreo de obras realizadas con **weber.pral prisma**. Las obras seleccionadas fueron inspeccionadas por personal del ITeC-Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. Las inspecciones dieron lugar al *Informe de visitas* de obra contenido en el Dossier Técnico del DAU 05/027.

El objetivo de las visitas de obra es, por un lado, contrastar la aplicabilidad de las instrucciones de puesta de obra con los medios humanos y materiales definidos y, por otro, identificar los aspectos que permitan evitar las posibles patologías que pueden afectar al sistema y analizar sus causas. El resultado de este análisis se traduce en criterios de proyecto y de ejecución que han sido incorporados al texto del presente DAU, así como en las siguientes recomendaciones:

- Es importante una buena preparación del soporte y de los puntos singulares, ya que con ello se facilita la aplicación y se previene la aparición de patologías.
- Se deben seguir las indicaciones del fabricante referidas a las condiciones meteorológicas durante la aplicación del monocapa, puesto que éstas influyen de manera importante en el curado. Con temperaturas muy altas o muy bajas, los tiempos de espera para realizar el acabado pueden modificarse respecto a los indicados; además, es necesario controlar el estado del mortero para realizar el acabado en el momento adecuado.
- Las juntas estructurales son puntos delicados del sistema. Es muy importante que se realicen correctamente para prevenir la aparición de fisuras.
- Las coronaciones, aleros o goterones deben preverse y ejecutarse correctamente, porque de lo contrario pueden provocar en la fachada la aparición de manchas del polvo arrastrado por el agua o manchas de humedad.
- En paños de trabajo grandes se aconseja ser minucioso en la realización de las diferentes amasadas para evitar cambios de tonalidad.
- La utilización de tonalidades claras en el revestimiento evita posibles fisuras de origen térmico²¹ y, en gran parte, los problemas de aspecto originados por las carbonataciones. Se debe cuidar especialmente la preparación de las amasadas y el curado de los colores oscuros a

²⁰ Las denominaciones comerciales de este producto anteriores a **weber.pral prisma**, han sido: cempral rustic (desde el inicio de su fabricación hasta 2004) y weber.pral rustic (entre los años 2004 y 2007).

²¹ Las fisuras de origen térmico pueden aparecer con mayor facilidad en revestimientos oscuros, ya que éstos absorben más radiación solar que las tonalidades claras. Este efecto puede agravarse en revestimientos aplicados sobre soportes muy aislantes térmicamente a causa de la acumulación de calor que se da en la parte exterior del paramento de fachada.

temperaturas muy bajas (existe el riesgo de variaciones cromáticas en el color y la aparición de eflorescencias); las precauciones deben ser particularmente intensas cuando se colocan estos colores en zonas con condiciones climáticas extremas.

- En las obras en que intervienen diferentes colores, es importante no mezclar ni los utensilios ni la maquinaria donde se ha amasado un mortero de distinto color si no se ha realizado previamente una correcta limpieza de los mismos.
- Es conveniente que después de la aplicación del mortero se protejan las superficies para evitar que la suciedad y el polvo de la propia obra puedan manchar el mortero.
- Es necesario que se contemple el monocapa desde el inicio del proyecto como el material de revestimiento de fachada.

9. Evaluación de ensayos y cálculos

Se ha evaluado la adecuación al uso del producto **weber.pral prisma** en relación con el cumplimiento del *Procedimiento Particular de evaluación del DAU 05/027*.

Este procedimiento ha sido elaborado por el ITeC considerando la reglamentación española de construcción aplicable en cada caso:

- en edificación se consideran las exigencias básicas que establece el CTE para cada uno de los requisitos básicos,
- en otros ámbitos de la construcción se considera la reglamentación específica de aplicación,

así como otros requisitos adicionales relacionados con la durabilidad y las condiciones de servicio del sistema.

Los ensayos que forman parte de esta evaluación han sido realizados bajo la supervisión del ITeC sobre muestras tomadas, por una tercera parte debidamente cualificada, en la planta que Saint-Gobain Weber Cemarsa SA tiene ubicada en Montcada i Reixac (Barcelona). Las probetas de ensayo donde se requería la aplicación del producto fueron realizadas por personal designado por el fabricante.

Todos los informes de ensayo y de cálculos, así como el informe de toma de muestras, quedan recogidos en el *Dossier Técnico del DAU 05/027*.

9.1. Ensayos de caracterización del mortero

9.1.1. Caracterización del mortero en polvo

Los ensayos del mortero en polvo confirman el cumplimiento de los valores nominales que define el fabricante, que quedan recogidos en la tabla 2.1 (véase el apartado 2.1).

9.1.2. Caracterización del mortero en pasta

Los ensayos del mortero en pasta aportados por el fabricante confirman el cumplimiento de los valores nominales que define el fabricante, que quedan recogidos en la tabla 2.1 (véase el apartado 2.1).

También se han ensayado otras características, con los siguientes resultados:

- Periodo de trabajabilidad (según el método de ensayo UNE-EN 1015-9): 505 min.

- Comportamiento tras el amasado:

Tiempo (min)	Consistencia (mm)	Densidad (kg/m³)
0	142	1.825
15	142	1.862
30	139	1.916

Tabla 9.1: Resultados de consistencia y densidad a 0, 15 y 30 minutos tras elaborar la pasta.

- Sensibilidad a la velocidad de mezclado:

Velocidad	Tiempo de mezcla (min)	Consistencia (mm)	Densidad (kg/m³)
Lenta	0,5	127	1.832
Lenta	1,5	139	1.840
Rápida	3,0	139	1.542

Tabla 9.2: Resultados de consistencia y densidad para diferentes condiciones de mezclado.

- Sensibilidad a la variación de agua:

% agua de amasado	Consistencia (mm)	Densidad (kg/m³)
15%	118	1.842
19%*	142	1.825
23%	170	1.702

* Proporción de agua en masa recomendada por el fabricante.

Tabla 9.3: Resultados de consistencia y densidad para un $\pm$ 5% del contenido de agua en la mezcla.

Con este ensayo el usuario puede detectar, a partir de las propiedades del mortero fresco, cómo cambian las características de dicho mortero en función de la dosificación de agua utilizada (con un exceso o defecto del agua de mezcla).

9.1.3. Caracterización del mortero endurecido

Los ensayos del mortero endurecido confirman el cumplimiento de los valores que define el fabricante, que quedan recogidos en la tabla 2.1 (véase el apartado 2.1).

9.2. Ensayos y cálculos de la adecuación al uso del sistema

Se evalúa la adecuación al uso del sistema de revestimiento con el mortero monocapa **weber.pral prisma** en relación con el cumplimiento de los requisitos esenciales anteriormente mencionados.

9.2.1. Resistencia mecánica y estabilidad (RE 1)

Dada la naturaleza no estructural del producto, este requisito no es de aplicación.

Es necesario recordar que el concepto de resistencia mecánica y estabilidad se refiere a la obra; la estabilidad del producto queda contemplada en el apartado 9.3.7 *Aspectos de durabilidad y servicio*.

9.2.2. Seguridad en caso de incendio (RE 2)

De acuerdo con la Decisión 96/603/CE (modificada por la Decisión 2000/605/CE), el mortero para revoco **weber.pral prisma** se clasifica como Euroclase A1 de reacción al fuego, dado que no contiene más de un 1,0% (ni en masa ni en volumen) de materia orgánica.

9.2.3. Higiene, salud y medio ambiente (RE 3)

El sistema de revestimiento de fachadas con el mortero monocapa **weber.pral prisma** satisface las condiciones adecuadas para garantizar la higiene y la salud de los usuarios y ocupantes de la obra de construcción.

Para el cálculo de condensaciones se utilizará el valor del coeficiente de permeabilidad al vapor de agua que aparece en la tabla 2.1 ($\mu \leq 10$). Este valor, declarado por el fabricante, se ve corroborado por los resultados del ensayo de permeabilidad al vapor de agua realizado según el método definido en la UNE-EN 1015-19.

9.2.4. Seguridad de utilización (RE 4)

Dada la naturaleza del producto y sus usos declarados, el producto no presenta riesgos en la seguridad de utilización.

9.2.5. Protección frente al ruido (RE 5)

Dada la naturaleza del producto y sus usos declarados, este requisito no es de aplicación.

9.2.6. Ahorro de energía y aislamiento térmico (RE 6)

Los coeficientes de conductividad térmica, λ , para **weber.pral prisma** que se detallan en la tabla 9.4 se han obtenido a partir de los de la tabla A.12²² de la norma UNE-EN 1745. En esta tabla 9.4 también aparecen los valores de la resistencia térmica, R, del

²² Valores de la conductividad térmica en estado seco a una temperatura media de 10 °C. Valores dados como percentil al 50% de la totalidad de los valores λ para morteros y pastas para revestimientos exteriores e interiores, para una densidad determinada del mortero endurecido.

mismo monocapa para los espesores mínimo y máximo admitidos.

El calor específico c_p del mortero es de 1.000 J/(kg·K) (tabla A.12, UNE-EN 1745).

Densidad mortero endurecido (kg/m ³)	Conductividad térmica, λ (W/m·K)	Espesor (mm)	Resistencia térmica, R (m ² ·K/W)
mínima 1.450	0,49	10	0,020
		15	0,031
nominal 1.600	0,61	10	0,016
		15	0,025
máxima 1.750	0,76	10	0,013
		15	0,020

Tabla 9.4: Valores calculados de conductividad y resistencia térmica para **weber.pral prisma**.

9.2.7. Aspectos de durabilidad y servicio

9.2.7.1. Adherencia, permeabilidad al agua y resistencia al impacto

Se han realizado probetas²³ de los siguientes sistemas que son objeto del DAU: fábrica de ladrillo cerámico y fábrica de bloque de hormigón normal. Sobre cada una de estas probetas se han realizado los ensayos de:

- Resistencia a la adhesión, según el método de ensayo UNE-EN 1015-12.
- Permeabilidad al agua, según el método de ensayo UNE-EN 1015-21.
- Resistencia a los choques de cuerpos duros, según el método de ensayo descrito en el anexo 1 del documento R.T. 18/02 *Enduits monocouches d'imperméabilisation. Règlement Technique CSTBat*: se mide la huella que deja sobre el mortero de revoco una bola de acero de 1 kg de masa y 63 mm de diámetro soltada desde una altura de 1 m.

Condiciones de ensayo

En primer lugar se han construido los paneles de fábrica y se han dejado reposar unas semanas. Posteriormente, se les ha aplicado el monocapa siguiendo las instrucciones del fabricante y se han conservado durante 28 días en condiciones normalizadas de temperatura (20 °C) y humedad relativa (65%).

Cada probeta se ha realizado por duplicado sometiendo la mitad de ellas a ciclos de envejecimiento, cuyo proceso es el que se describe a continuación:

- Se realizan cuatro ciclos del tipo calefacción-hielo. En cada ciclo se calienta el panel a una temperatura de 60 °C durante 8 horas. Posteriormente, se mantiene durante 30 minutos a 20 °C con un 65% de humedad relativa; luego se conservan estos mismos paneles a -15 °C durante 15 horas y, finalmente, se vuelven a tener durante 30 minutos en condiciones normalizadas de temperatura y humedad relativa.
- Transcurrida la primera serie de ciclos, los paneles se mantienen durante 2 días a una temperatura de 20 °C y con un 65% de humedad relativa.
- Posteriormente se realiza otra serie de cuatro ciclos, esta vez del tipo humidificación-hielo. Cada ciclo consta de cuatro etapas: se sumergen parcialmente los paneles en agua a 20 °C durante 8 h; después se mantienen 30 minutos en condiciones normalizadas de temperatura y humedad relativa; luego los paneles se conservan durante 15 horas en un recinto refrigerado a -15 °C y, finalmente, se vuelven a dejar durante 30 minutos a 20 °C con un 65% de humedad relativa.

Las probetas se dejan reposar 2 días en condiciones normalizadas de temperatura y humedad relativa. Posteriormente, se las somete al ensayo de permeabilidad al agua (se determina la cantidad de agua que absorbe el monocapa en 48 horas) y después se vuelven a dejar durante 4 días en condiciones normalizadas de temperatura y humedad relativa. Finalmente, se procede a efectuar sobre las probetas el ensayo de arrancamiento y de resistencia al impacto de un cuerpo duro.

Resultados

Los valores de ensayo obtenidos se indican en la tabla 9.5.

Observaciones de los ensayos:

- El tipo de rotura en los ensayos de resistencia a la adhesión ha sido adhesiva o cohesiva en el mortero. En algún caso puntual, la rotura ha sido mixta: en parte adhesiva y en parte con cohesión en el mortero.
- Los resultados de la permeabilidad al agua de **weber.pral prisma** cumplen con el requisito establecido en la norma UNE-EN 998-1 (≤ 1 ml/cm² en 48 horas).
- Tanto para las probetas que no han sido sometidas a ciclos de envejecimiento, como para las que sí lo han sido, después de la realización del ensayo de impacto no se han producido fisuras ni otro tipo de daños (exceptuando la huella).

²³ Las probetas se han realizado con **weber.pral prisma** color albero y beige.

Tipo de obra	Envejecimiento	Espesor aplicado (mm)	Adherencia (MPa)	Permeabilidad al agua (ml/cm² en 48 h)	Diámetro de la huella (mm)
Ladrillo cerámico	Sin	10	0,6	0,6	9
	Sin	20	0,4	0,7	12
	Con	10	0,5	0,2	10
	Con	20	0,4	0,6	10
Bloque cerámico de arcilla aligerada	Sin	10	0,6	0,1	17
	Sin	15	0,9	0,2	19
	Con	10	0,7	0,1	16
	Con	15	0,9	0,1	16
Bloque de hormigón normal	Sin	10	0,5	0,5	10
	Sin	20	0,5	0,6	11
	Con	10	0,6	0,4	10
	Con	20	0,5	0,6	10
Hormigón sin pulir	Sin	10	0,8	0,2	15
	Sin	15	0,6	0,1	17
	Con	10	0,9	0,2	17
	Con	15	0,8	0,3	17
Enfoscado M-7,5 sobre ladrillo cerámico	Sin	10	0,5	0,2	16
	Sin	15	0,4	0,2	17
	Con	10	0,6	0,3	17
	Con	15	0,4	0,2	17

Tabla 9.5: Resultados de los ensayos de adherencia, permeabilidad al agua y resistencia a impacto (huella) sobre probetas de sistema.

9.2.7.1. Envejecimiento del color

Se ha realizado un ensayo de envejecimiento acelerado, mediante exposición a luz ultravioleta y condensación, de una probeta de **weber.pral prisma** color teja, siguiendo el método de ensayo descrito en la norma UNE-EN ISO 11507 (ensayo de 1.000 horas dividido en 125 ciclos de 8 horas: 4 horas bajo luz ultravioleta a una temperatura de 60 °C y 4 horas en condiciones de oscuridad-condensación a 50 °C).

Entre la muestra sometida a envejecimiento acelerado y la muestra sin envejecer se aprecia una diferencia de color inferior a 3 unidades CIELAB²⁴, por lo que se considera que la alteración del color es moderada y perfectamente aceptable. No se ha observado a simple vista ningún cambio significativo en el aspecto de las muestras ensayadas (no hay caleos, fisuras, desprendimientos, formación de ampollas...).

Respecto a las probetas de color beige de **weber.pral prisma**, envejecidas siguiendo los ciclos climáticos de acondicionamiento descritos en el apartado 9.2.7.1, no se han apreciado desconchados, fisuras o similares, apreciándose únicamente pérdidas muy leves en de color o cambios ligeros de tonalidad en una misma probeta originadas en la realización del acabado (la realización del acabado presenta algunas dificultades a causa del tamaño de las probetas que no se dan en el acabado en obra, cuya superficie es muy superior).

²⁴ CIELAB o CIE 1976 L*a*b*: modelo cromático desarrollado por la Comisión Internacional de la Iluminación para describir los colores que puede percibir el ojo humano.

10. Comisión de Expertos

Este DAU ha sido sometido a la consideración de una Comisión de Expertos, tal y como se indica en el *Reglamento del DAU* y en la Instrucción de trabajo para la elaboración del DAU.

La Comisión de Expertos ha estado constituida por representantes de distintos organismos e instituciones, que han sido seleccionados en función de sus conocimientos, independencia e imparcialidad para emitir una opinión técnica respecto al ámbito cubierto por este DAU.

La relación general de los expertos que han constituido las comisiones de expertos de los DAU puede ser consultada en la página web del ITeC itec.es.

Los comentarios y observaciones realizados por los miembros de esta Comisión han sido incorporados al texto del presente DAU.

11. Documentos de referencia

- Código Técnico de la Edificación (CTE)²⁵.
- UNE-EN 998-1:2010. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido.
- Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.
- R.T.18/02. Enduits monocouches d'imperméabilisation. Règlement Technique CSTBat. CSTB. Annexe 1: Modalités d'essais. 1998.
- UNE-EN 1015-1:1999 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 1: Determinación de la distribución granulométrica (por tamizado).
- UNE-EN 1015-3:2000 Métodos de ensayo para morteros de albañilería. Parte 3: Determinación de la consistencia del mortero fresco (por la mesa de sacudidas).
- UNE-EN 1015-6:1999 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 6: Determinación de la densidad aparente del mortero fresco.
- UNE-EN 1015-9:2000 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 9: Determinación del periodo de trabajabilidad y del tiempo abierto del mortero fresco.
- UNE-EN 1015-10:2000 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 10: Determinación de la densidad aparente en seco del mortero endurecido.
- UNE-EN 1015-11:2000 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 11: Determinación de la resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido.
- UNE-EN 1015-12:2000 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 12: Determinación de la resistencia a la adhesión de los morteros de revoco y enlucido aplicados sobre soportes.
- UNE-EN 1015-18:2003 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 18: Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad del mortero endurecido.
- UNE-EN 1015-19:1999 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 19: Determinación

²⁵ Edición de marzo 2006 con las posteriores modificaciones aprobadas por Real Decreto hasta la fecha de edición del DAU.

de la permeabilidad al vapor de agua de los morteros endurecidos de revoco y enlucido.

- UNE-EN 1015-21:2003 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 21: Determinación de la compatibilidad de los morteros de revoco monocapa con los soportes.
- UNE-EN 1745:2013 Fábrica de albañilería y componentes para fábrica. Métodos para determinar los valores térmicos de proyecto.
- UNE-EN 13914-1:2006 Diseño, preparación y aplicación del revoco exterior y del enlucido interior. Parte 1: Revoco exterior.
- UNE-EN ISO 11507:2007 Pinturas y barnices. Exposición de los recubrimientos a envejecimiento artificial. Exposición a lámparas de UV fluorescente y al agua. (ISO 11507:2007).
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se regula la notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Orden PRE/1954/2004, de 22 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (nonilfenol, etoxilados de nonilfenol y cemento).
- REGLAMENTO 1272/2008, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- UNE-EN ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
- UNE-EN-ISO 1182:2002 Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción. Ensayo de no combustibilidad.
- UNE-EN-ISO 1716:2002 Ensayos de reacción al fuego de los productos de construcción. Determinación del calor de combustión.

12. Evaluación de la adecuación al uso

Vistas las siguientes evidencias técnicas experimentales obtenidas durante la elaboración del DAU 05/027 siguiendo los criterios definidos en la *Procedimiento Particular de Evaluación del DAU 05/027*, elaborado por el ITeC:

- resultados de los ensayos de caracterización del producto,
- resultados de los ensayos y cálculos de adecuación al uso del sistema,
- información obtenida en las visitas de obra,
- certificación del control de producción en fábrica de Saint-Gobain Weber Cemarsa SA,
- instrucciones para la puesta en obra,

y teniendo en cuenta la metodología prescrita por el *Reglamento del DAU*, la autorización y registro del ITeC para la concesión del DAU* y lo indicado en el apartado 5.2 del artículo 5 del *Código Técnico de la*

* Registro General de Organismos Autorizados del CTE:
www.codigotecnico.org/web/recursos/registro/regooaa/texto_0011.html

Edificación, relativo a la evaluación de productos y sistemas constructivos innovadores, se considera que el ITeC tiene evidencias para declarar que **weber.pral prisma**, fabricado en las plantas de producción de Montcada i Reixac (Barcelona), Pinto (Madrid), Alhama de Murcia (Murcia), Dos Hermanas (Sevilla) y Melide (A Coruña), y aplicado de acuerdo con las instrucciones que constan en este DAU, es adecuado para:

- el revestimiento de fachadas,

puesto que da respuesta a los requisitos reglamentarios relevantes en materia de protección contra incendios, salud e higiene, aislamiento térmico, así como los requisitos de durabilidad y servicio.

En consecuencia, y una vez sometido este documento a la consideración de la Comisión de Expertos y recogidos los comentarios realizados por la Comisión, el ITeC otorga el DAU al producto **weber.pral prisma** fabricado por Saint-Gobain Weber Cemarsa SA.

La validez del DAU queda sujeta a las acciones y condiciones de seguimiento que se especifican en el capítulo 13 y a las condiciones de uso del capítulo 14.

DAU 05/027
 Documento
 de adecuación al uso



El Director Técnico del ITeC



13. Seguimiento del DAU

El presente DAU queda sujeto a las acciones de seguimiento que periódicamente lleva a cabo el ITeC, de acuerdo con lo establecido en el *Reglamento del DAU*. El objeto de este seguimiento es comprobar que las características del producto y del sistema constructivo, así como las condiciones de puesta en obra y de fabricación, siguen siendo válidas para los usos a los que el sistema está destinado.

En caso de que existan cambios relevantes que afecten a la validez del DAU, éstos darán lugar a una nueva edición del DAU que anulará a la anterior (esta nueva edición tomará el mismo código del DAU que anula y una nueva letra de edición).

Cuando las modificaciones sean menores y no afecten a la validez del DAU, éstas se recogerán en una lista de modificaciones, que se incorporará como capítulo 15 del DAU; además, dichas modificaciones se incorporarán al texto del DAU.

El usuario del DAU debe consultar siempre la versión informática del DAU disponible en formato pdf en la página web del ITeC itec.es, para así cerciorarse de las posibles revisiones del mismo que hayan podido ocurrir durante su vigencia. Este documento es también accesible a través del código QR que consta en el sello del DAU.

14. Condiciones de uso del DAU

La concesión del DAU no supone que el ITeC sea responsable de:

- La posible presencia o ausencia de patentes, propiedad intelectual o derechos similares existentes en el producto objeto del DAU o en otros productos, ni de derechos que afecten a terceras partes o al cumplimiento de obligaciones hacia estas terceras partes.
- El derecho del titular del DAU para fabricar, distribuir, instalar o mantener el producto objeto de DAU.
- Las obras reales o partidas individuales en que se instale, se use y se mantenga el producto; tampoco es responsable de su naturaleza, diseño o ejecución.

Asimismo, el DAU nunca podrá interpretarse como una garantía, compromiso o responsabilidad del ITeC respecto a la viabilidad comercial, patentabilidad, registrabilidad o novedad de los resultados derivados de la elaboración del DAU. Es, pues, responsabilidad del titular del DAU la comprobación de la viabilidad, patentabilidad y registrabilidad del producto.

La evaluación del DAU no supone la conformidad del producto con los requisitos previstos por la normativa de seguridad y salud o de prevención de riesgos laborales, en relación con la fabricación, distribución, instalación, uso y mantenimiento del producto. Por lo tanto, el ITeC no se responsabiliza de las pérdidas o daños personales que puedan producirse debido a un incumplimiento de requisitos propios del citado marco normativo.

15. Lista de modificaciones de la presente edición

La versión informática del DAU recoge, si las hubiera, las actualizaciones, modificaciones y correcciones de la edición F del DAU 05/027, indicando para cada una de ellas su fecha de incorporación a la misma, de acuerdo con el formato de la tabla siguiente. Los cambios recogidos en la tabla se incorporan también al texto del DAU, que se encuentra disponible en la página web del Instituto, itec.es.

El usuario del DAU debe consultar siempre esta versión informática del DAU para así cerciorarse de las posibles revisiones del mismo que hayan podido ocurrir durante su vigencia.

Número	Página y capítulo	Donde decía...	Dice...
--	--	--	--



**Institut de
Tecnologia de la Construcció
de Catalunya**

Wellington 19
ES08018 Barcelona
T +34 933 09 34 04
qualprod@itec.cat
itec.es

