



Puertas resistentes al fuego

Una puerta es plenamente resistente al fuego cuando es simultáneamente estable al fuego, estanca a las llamas, estanca a humos y gases y térmicamente aislante durante un tiempo determinado. En la actualidad para definir y evaluar si una puerta es resistente al fuego existen dos normas de ensayo y dos criterios de clasificación.

Se analizan a continuación los conceptos relativos a las puertas resistentes al fuego según cada tipo de norma, y mostrar el actual marco normativo en que se mueve este producto.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS PUERTAS SEGÚN UNE 23802-79:

Para determinar la resistencia al fuego de un elemento constructivo o un producto acabado es necesario realizar la simulación lo más cercana que sea posible a la realidad con una muestra o prototipo, de acuerdo con unas reglas de procedimiento normalizadas. En dicha simulación se estudian y analizan los criterios que han de cumplir los elementos constructivos.

Los criterios que se emplean para determinar la resistencia al fuego son:

- 1.- Estabilidad mecánica.
- 2.- Estanqueidad a las llamas.
- 3.- Aislamiento a humos y gases.
- 4.- Aislamiento térmico.

Estabilidad

mecánica

La estabilidad mecánica responde a la aptitud de un elemento de construcción, portante o no, de permanecer inalterado en su función mecánica bajo la acción del fuego, un determinado periodo de tiempo. Parece fuera de toda duda que si una puerta sufriese una deformación brusca por falta de estabilidad no podría constituir una defensa eficaz ante el fuego. En las puertas, el fallo de estabilidad se produce cuando la muestra se deteriora o se forman brechas o se produce el fallo de los mecanismos.

Cuando una puerta o un elemento determinado mantiene su estabilidad durante un tiempo concreto (30-60-90 minutos) puede decirse que el producto o elemento es «estable al fuego 30-60-90... minutos» (E-30, E-60, E-90).

Este es el primer nivel en la clasificación de resistencia al fuego.

Estanqueidad a las llamas

La estanqueidad a las llamas corresponde a la capacidad de la muestra a oponer una barrera eficaz sin orificios ni fisuras que puedan dar paso a las llamas durante un periodo de tiempo determinado.

Cuando una puerta o un elemento constructivo mantiene su estanqueidad a las llamas durante un tiempo concreto (30-60-90 minutos) puede decirse que el producto o elemento es «estanca a las llamas 30-60-90... minutos».

Este es el segundo nivel en la clasificación de resistencia al fuego.

Aislamiento a humos y gases

El aislamiento a los humos y gases corresponde a la capacidad de la muestra de impedir el paso o generar humos y gases en la cara no expuesta un tiempo determinado.

Este criterio es notablemente importante, porque existe la constancia de que la mayor parte de las muertes originadas en un incendio son producidas por las asfixias originadas por los humos y gases o por el pánico generado por el humo.

En el caso de que la puerta o elemento constructivo a examinar cumpla ésta y las condiciones anteriores durante un tiempo determinado (30 - 60 - 90) puede decirse que este producto o elemento es «parallamas 30-60-90... minutos» (PF-30, PF-60, PF-90).

En las puertas, este fallo de estanqueidad tanto a humos como a gases, se produce cuando existen aberturas o grietas que dejan pasar llamas o gases calientes. O también cuando aparece una llama en la cara no expuesta con una duración superior a 10 segundos.

Aislamiento térmico

El aislamiento térmico estudia la capacidad del elemento o producto acabado de impedir el paso del calor a la cara no expuesta a las llamas durante un tiempo determinado.

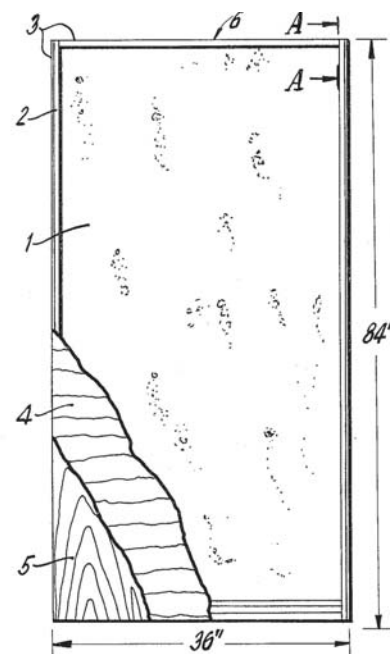
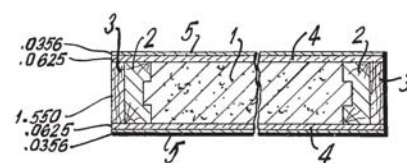


FIG. I



En las puertas se produce el fallo de aislamiento térmico cuando la temperatura media de la cara no expuesta sobrepasa en 140°C la temperatura media inicial o cuando la temperatura de cualquier punto de la cara no expuesta sobrepasa en 180°C su temperatura inicial. Su importancia es evidente, pues el paso del calor determina posibles inflamaciones en la cara no expuesta directamente al incendio, aun cuando en ocasiones no haya habido deformación mecánica o paso de las llamas. Cuando una puerta o elemento constructivo determinado mantiene estas características durante un

productos





productos

tiempo determinado (30 – 60 – 90 minutos) puede decirse que el producto o elemento es «aislante térmico 30-60-90... minutos».

Cuando una puerta o un elemento constructivo es estable mecánicamente, estanco a las llamas, aislante a humos y gases y aislante térmico durante un tiempo determinado (30-60-90 minutos), puede decirse que el producto o elemento es «resistente al fuego 30-60-90... minutos» (RF-30, RF-60, RF-90). Y éste es el más alto nivel individual en la clasificación de resistencia al fuego.

Clasificación de las puertas RF

Los tiempos que se puedan obtener en los ensayos como fin de la resistencia dentro de los intervalos 30-60-90 minutos dan lugar a la clasificación inmediatamente inferior.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS PUERTAS. SEGÚN UNE EN 1634-1.

Los criterios que se estudien con esta norma son:

INTEGRIDAD (E)

Es el tiempo en minutos completos en los cuales la muestra continúa manteniendo su función separadora durante el ensayo, sin constatarse la presencia de:

a) Ignición del tampón de algodón que se sitúa en el

marco dentro contra la superficie de la muestra, durante un periodo máximo de 30 seg., o hasta que se produzca la ignición (definida tanto como combustión sin llama como combustión con llama) que pudiera registrarse en dicho tampón de algodón. La carbonización del tampón de algodón, sin presencia de combustión con llama o de combustión sin llama, no se tendrá en cuenta. Podrán realizarse pequeños ajustes en la posición del tampón, de cara a obtener el máximo efecto de los gases calientes. b) La penetración de las galgas. El tamaño de la apertura en la superficie de la muestra deberá controlarse a intervalos de tiempo que se determinarán en función del grado de deterioro de la muestra. Se emplearán dos tipos de galga, de forma alternativa y sin utilizar una fuerza de aplicación indebida, para determinar:

b.1) De qué modo la galga de 6 mm puede pasar a través de la muestra de ensayo, de tal manera que dicha galga penetre en el interior del horno, y pueda ser desplazada en una distancia de 150 mm a lo largo de la apertura;

b.2) De qué modo la galga de 25 mm puede pasar a través de la muestra de tal manera que ésta penetre en el interior del horno.

c) La aparición de llamas sostenidas: se registrará la presencia y duración de cualquier llama en la cara no

expuesta, junto con su localización.

Cuando una puerta o elemento constructivo cumple con los criterios aquí establecidos se dice que cumple el criterio de INTEGRIDAD E(t) donde la t representa al tiempo en minutos.

AISLAMIENTO (I₁, I₂)

Este es el tiempo en minutos completos durante el cual la muestra continúa manteniendo su función separadora durante el ensayo, sin desarrollar temperaturas elevadas en su cara no expuesta en función de:

Que el incremento de la temperatura media sobre la temperatura media inicial no sea superior a 140°C; o
Que el incremento de temperatura en cualquier punto (incluidos aquellos en los que se utilice el termopar móvil) no sobrepase la temperatura inicial en más de 180°C.

En este apartado existen dos posibilidades para medir la temperatura en el lado no expuesto -el denominado procedimiento normal y el procedimiento supletorio-. Se diferencian únicamente en la colocación de los termopares de medida en la cara no expuesta.

Cuando una puerta o elemento constructivo cumple con los criterios de aislamiento e integridad, se denomina E₁ (t). E₂ (t) donde t representa el tiempo en minutos el subíndice 1 ó 2 hace alusión al criterio elegido para medir el aislamiento.

Marco normativo

Actualmente, con la aparición del REAL DECRETO 312/2005, de 18 de Marzo de 2005 conviven dos normas de ensayo (UNE 23-802-79 y UNE EN 1634-1). Las puertas ensayadas con cualquiera de las dos normas cumplen con las exigencias actuales en protección pasiva contra incendios.

Como se puede observar en este artículo existe una diferencia clara de nomenclatura entre ambas normas. El citado Real Decreto establece la equivalencia entre ellas; dicha equivalencia se refleja en el siguiente cuadro.

NORMA

UNE 23802-79	UNE EN 1634-1
RF (t)	E ₂ (t)
PF (t)	E(t)

El Real Decreto trata de ir un paso más allá e introduce un nuevo concepto: ciclos de apertura y cierre exigidos a las puertas. Esta cuestión está en proceso de estudio y no es una exigencia.

Grupo de trabajo en FEIM

Desde la Federación Española de Industrias de la Madera (FEIM) una serie de empresas creó hace más de 6 años un grupo de trabajo para el diseño, ensayo y desarrollo de puertas de madera resistentes al fuego. En la actualidad ofrecen una amplia gama de puertas resistentes al fuego 30 y 60 minutos. Las empresas que

productos





Forjados portantes de madera

La asociación francesa de normalización (AFNOR) acaba de publicar un DTU (Documento Técnico de Utilización) relativo a forjados de madera.

Es un documento que no tiene carácter de norma pero es una especie de Guía que sirve para dar criterios constructivos, de cálculo y uso de estos elementos estructurales. Sería algo equivalente a lo que han sido las Normas Tecnológicas en nuestro país.

El interés de este documento estriba en que es una documentación técnica actualizada, perfectamente adaptable a nuestro país y que complementa y mejora otras informaciones parecidas que aparecen en manuales técnicos, aunque éstos son normalmente del ámbito norteamericano, donde se utilizan especies y escuadrías diferentes, lo cual complica su uso en nuestro país.

Otra virtud del documento es que está adaptado y actualizado a los nuevos materiales que están ya en el mercado, tanto en vigas (laminadas, duos, trios) como en tableros (LVL, OSB).

Se trata de una actualización de un documento anterior sobre el que presenta las siguientes novedades: desaparecen los ábacos de cálculo que se pasan a un anexo denominado 'Crite-

rios de dimensionamiento de tableros y reglas de cálculo' los cuales preconizan espesores mínimos según el tipo de tableros, los valores característicos de resistencia a flexión, según se describe en la norma UNE EN 12369 en función de la carga uniformemente repartida entre ejes de soportes.

Otra novedad es que la parte 1-2 sobre criterios de elección de materiales, permite la introducción de nuevos materiales más fácilmente sin necesidad de revisar el DTU completamente.

Los tableros utilizados deben estar conforme a la norma EN 13986 y en consecuencia tener en vigor el Mercado CE.

El documento se titula DTU 51-3 y puede solicitarse en AFNOR.

Es de especial interés para fabricantes de casas de madera pero también es de aplicación en la construcción tradicional donde se coloquen coyunturalmente forjados o cubiertas de madera **A**

forman dicho grupo son:
Artema Puertas, S.A.L.
Puertas Artevi, S.A.,
Dermaco, S.L., Jesús
Herrero, S.L., Pumade, S.A.,
Interbon, S.A. (Division
Puertas Nova)
Barmovi, S.A., Guillen, Ind.
de la Madera, S.A., Herma-
nos García Santiago, S.A.,
Julian Molina, S.A., Puertas
Bamar, S.L., Puertas Docavi,
s.a., Puertas Proma, S.A.,
Puertas San Rafael, S.L.
Los ensayos de resistencia al
fuego permiten caracterizar
los elementos constructivos
frente a una curva de fuego
normalizada y clasificarlos
según escala RF ó EI
(Normativa Europea).
Asimismo, las puertas y sus
materiales y componentes –
herrajes, manillas, pomos,
cerraduras... - se someten
también a diversos ensayos
de reacción al fuego, que
sirven para conocer mejor el
comportamiento que tendrá
el producto en cualquier
situación, de cara a estudiar
soluciones a medida de las
necesidades de innovación y
certificación de las empresas
del sector **A**

**NORMATIVA Y CONTROL DE CALIDAD
DE LA EDIFICACIÓN)**
WWW.BUILDNET.ES/FOMENTO
(CONSULTAS NBE-CPI/96)

FEIM
FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE
INDUSTRIAS DE LA MADERA
HILERAS, 17 - 1º C - 28013
MADRID
TEL.: 91-5478943 - FAX: 91-
5476269
FEIM@FEIM.ORG - WWW.FEIM.ORG

MÁS INFORMACIÓN EN:
WWW.MFOM.ES (VIVIENDA,


productos





La soldadura de la madera

Un equipo franco-suizo dirigido por el profesor Toni Pizzi de ENSTIB de Epinal y Balz Gfeller del laboratorio de la Escuela de Arquitectura e Ingeniería Civil de Bienne (Suiza), están trabajando para poner a punto una técnica de soldado de la madera por fricción, esto es sin adhesivos químicos. Consiste en frotar, bajo presión, dos piezas de madera con una frecuencia de 100 ciclos por segundo y con un desplazamiento de 3 mm. La temperatura aumenta hasta 180°C en la zona de contacto. El reblandecimiento de la lignina y la hemicelulosa conduce al entrecruzado de las fibras de las piezas, de forma que una vez enfriadas quedan unidas con una resistencia similar a una unión con adhesivos vinílicos. Este procedimiento permite unir tanto piezas de madera de la misma especie como de especies diferentes. Los ensayos han mostrado

mejores resultados para frondosas que para resinosas: para el haya se han conseguidos unos resultados excelentes. Esta técnica de unión sin cola puede ahorrar una importante cantidad de adhesivos de origen petroquímico, así sólo en Francia se ahorrarían unas 10.000 toneladas de cola. También permite una economía de tiempos, en sólo 3 segundos es posible obtener la unión de dos piezas que con una cola vinílica se requeriría 4 horas. El soldado de la madera podría tener sus primeras aplicaciones en carpintería y muebles, como ejemplo cuando se utilizan espigas redondas, haciendo girar las espigas con ayuda de una simple taladradora se puede realizar un soldado 20 veces más sólido que con clavijas tradicionales. Falta por ver si puede emplearse en la construcción, ya que hasta el momento sólo se ha experimentado con piezas de hasta 1 metro. Serían necesarios aún 3 ó 4 años de estudio para desarrollar equipos capaces de realizar los soldados de las piezas grandes y comparar sus características con las de la madera laminada-encolada. Este equipo franco-suizo ha obtenido el premio Schweighofer a la innovación tecnológica en el capítulo de trabajos en la fase de transferencia, creado por iniciativa de la industria austriaca de la madera en el año 2003 

productos





Corpofen[®] Ignífugo de Quimunsa

Nueva alternativa contra el fuego

El FUEGO está considerado como uno de los mayores enemigos de la madera y es la causa principal de la «mala prensa» de que goza como material de construcción. Este ha sido probablemente el factor que ha provocado su desuso en épocas pasadas, no muy lejanas. En la actualidad se está produciendo un rebrote en su empleo como material noble y de ventajosas propiedades estructurales frente a otros, ampliamente utilizados, y de dudoso comportamiento en caso de incendio.

Hay que reseñar frente a la creencia habitual, que si bien la madera posee mala reacción frente al fuego, es decir, se inflama fácilmente, sin embargo, presenta buena resistencia al fuego. Sobre todo en secciones grandes, debido a la carbonización superficial de la misma en el proceso de combustión.

Por esta razón, el sistema más empleado como protección anti-fuego, consiste en aumentar la sección de las piezas en el diseño constructivo. Para las piezas de secciones reducidas, como paneles, frisos, tarimas, etc. es necesario emplear productos especiales que mejoren la deficiente reacción al fuego de la madera. Se suele recurrir a los acabados intumescentes que recubren la madera modificando significativamente su valor decorativo o bien a productos ignífugos aplicados mediante sistemas de vacío y presión en autoclave.

La acción de productos ignífugos puede realizarse de diferente forma:

- *Aislado mecánicamente la madera del oxígeno.
- *Asfixiando las llamas químicamente.
- *Refrigerando la zona de combustión a temperaturas inferiores al punto de inflamación.

*Formando capas aisladoras de carbón (espuma carbonizada) que suprime la conducción del calor a zonas intactas.

El reglamento español vigente está definido en la **NBE-CPI-96, Norma Básica de la Edificación- Condiciones de Protección contra Incendios** de los edificios, que se ha modificado recientemente para incluir los ensayos y las clasificaciones europeas. En dicho reglamento se pone de manifiesto la gran importancia del uso de productos retardantes del fuego dependiendo de donde se coloque la madera (techo, suelo, techo), de su ubicación en el edificio (principalmente se hacen referencias especiales a las vías de evacuación o zonas de riesgo especial) y/o del tipo de edificio (vivienda unifamiliar, hospital), se especifica la reacción al fuego que se requerirá.

Las **clases de reacción** al fuego españolas definidas en las normas son M0, M1, M2, M3 y M4, que convivirán temporalmente con las clases europeas denominadas «euroclases». El número de la denominación de cada clase española indica la magnitud relativa con la que los materiales pueden favorecer el desarrollo de un incendio.

M0	No combustible
M1	Combustible pero no inflamable
M2	Combustible y difícilmente inflamable
M3	Combustible y medianamente inflamable
M4	Combustible y fácilmente inflamable

A lo largo de los últimos años **QUIMUNSA, S.A.** ha investigado y desarrollado el protector **CORPOFEN Ignífugo** que es una **sal hidrosoluble** (no halogenada) formulada como producto retardante del fuego en madera para su uso exclusivo en **autoclave**.

CORPOFEN Ignífugo es un producto medioambientalmente seguro. El uso de componentes que contienen fosfatos y nitrógeno respetuosos con el medio ambiente permite que los materiales de madera protegidos por **CORPOFEN Ignífugo** puedan reciclarse hasta el final de su ciclo vital.

El tratamiento de madera con **CORPOFEN Ignífugo** hace que mejoren las reacciones al fuego de la madera frente a la madera sin tratar:

De forma general, sin hacer referencia a la especie de madera y al espesor de la pieza, la *madera sin tratar* suele tener **clase M4** (combustible y fácilmente inflamable); una vez tratada con **CORPOFEN Ignífugo de QUIMUNSA**, dependiendo de la retención del producto, se consigue que pase a **clase M2** e incluso a **clase M1**, (*Estudios realizados por un laboratorio independiente homologado y especializados en ensayos de reacción al fuego así lo acreditan*).

Retención de 60 kg/m ³ madera	Clase M2
Retención de 100 kg/ m ³ madera	Clase M1

Las características que presenta este **ignífugo de QUIMUNSA** son las siguientes:

- No altera el color de la madera.
- La madera una vez seca queda completamente inodora.
- Se presenta listo para el empleo.
- Los productos de combustión no deben de representar un riesgo toxicológico para las personas en caso de incendio.

Los ensayos realizados para determinar la densidad y toxicidad de los gases de combustión de la madera ignífugada con **CORPOFEN Ignífugo** presentan la misma clasificación



INDICE

	CLASE			
	M1	M2	M3	M4 (madera natural)
Inflamabilidad «i»	0.00	0.32	0.95	2.09
Desarrollo de la llama «s»	0.00	0.27	1.79	4.95
Altura máxima de la llama «h»	0.00	0.34	0.71	1.50
Combustibilidad «c»	0.00	0.03	0.57	4.18

buena (F1) que la madera sin tratar. El índice de humos es de 13,15 para la madera tratada con **CORPOFEN Ignífugo** y de 11,81 para la madera testigo sin ignifugar.

Las posibilidades de aplicación de un protector ignífugo como CORPOFEN Ignífugo, son muy amplias, y entre ellas podemos mencionar las siguientes:

- Uso en todo tipo de madera, nueva o antigua, fundamentalmente de interior.
- Paredes interiores, techos y tejados en toda clase de edificios públicos. (hoteles, aeropuertos, oficinas, hospitales, salas de exposiciones, teatros, escuela, etc.).
- Mobiliario de todo tipo de edificios públicos.
- Stands de exhibición de ferias.
- Aplicaciones en el transporte, como autobuses y tranvías.
- Aplicaciones especiales de empaquetamiento, como palets para la industria química o cajas para equipamiento militar.

Para conseguir la ignifugación en profundidad de la madera es necesario utilizar el **autoclave**.

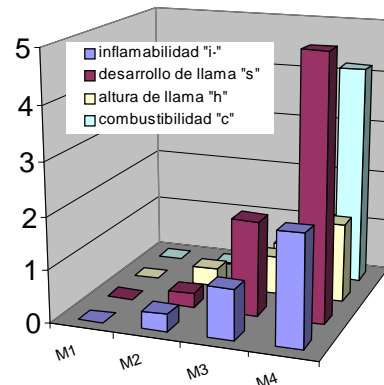
Antes de iniciar el proceso de ignifugación de la madera, mediante el empleo de nuestro producto, el autoclave deberá estar **totalmente limpio** de restos de otros productos



Pasos a seguir:

1. Limpieza del equipo
2. Secado del equip
3. Realización completa del tratamiento con **CORPOFEN IGNIFUGO**
4. Vaciado completo del autoclave
5. Filtrado del producto antes de retornarlo a su depósito.
6. Vaciado del filtro de la bomba de impregnación e introducción de agua corriente en el autoclave.
7. Funcionamiento de la bomba de impregnación durante 15 minutos. Vaciar el agua corriente, desechable.
8. Desmontaje y limpieza de boquillas a fondo con agua.
9. Segunda limpieza del filtro de la bomba de impregnación para suprimir residuos del circuito.
10. Depresión hasta - 350 mmHg. Paro de la bomba. Apertura de manguera de carga. Depresión hasta 0 mmHg. Limpieza del circuito de pulverización: mangueras, arcos y bomba.
11. Montaje de boquillas y vaciar de nuevo el filtro de impregnación.
12. Autoclave abierto para que su secado sea completo, antes de iniciar un nuevo proceso.

SAYO DE REACCIÓN AL FUEGO





El momento adecuado para proteger el hogar contra la humedad

El aumento de temperaturas y el mayor disfrute de horas diurnas animan a dedicar nuestra atención sobre aquellos elementos estructurales del hogar que presenten ciertos daños. Es el momento de aportar las mejores soluciones para reparar los deterioros del pasado invierno, y anticiparnos eficazmente al otoño que viene, pudiendo disfrutar del hogar desde este instante con una protección más que oportuna. Una jugada preventiva que nos reportará cómodos e interesantes beneficios. Disponer de más tiempo de luz solar y de temperaturas más altas nos permite disfrutar tanto del interior del hogar, como del exterior en terrazas y jardines. Un placer que también nos hace descubrir los pequeños estragos que el invierno anterior ha podido dejar a su paso. Siempre es aconsejable acudir al experto competente para evaluar la magnitud del deterioro. Tanto si recurrimos al profesional experto, como si nos lanzamos a una nueva aventura como amantes del bricolaje casero (sólo en caso de daños mínimos), hemos de tener en cuenta que éste es el momento más propicio para dar una solución eficaz y restaurar cualquier desperfecto que se pueda plantear. La ventaja añadida viene dada por conocer y

tratar con productos que a su vez combatirán eficientemente las próximas humedades tras el cambio de estación. Un único esfuerzo para restablecer los valores anteriores y a la vez protegerlos con esmero en el tiempo.

Conocer el origen del daño es fundamental para atajarlo correctamente. La humedad no sólo viene del exterior o de estaciones lluviosas. Los habitantes de una vivienda a través de la piel y de la respiración están entregando al ambiente una cantidad de humedad relativa al tamaño de la estancia y al número de inquilinos del hogar. No sólo hablamos de personas, sino también de animales y plantas. Además se añade el agua que se desprende de la preparación de comidas, del uso de electrodomésticos, como el lavavajillas o la lavadora, la calefacción, e incluso la higiene personal. Dependiendo de la estación del año se producirá mayor o menor condensación, al igual que su estancamiento en función de la ventilación y circulación del aire que ofrezcamos al hogar. Este exceso de humedad puede afectar al contenido: paredes interiores, estructuras de construcción, todo tipo de mobiliario o, incluso, a quienes allí desarrollan parte de su vida (alergias, reumas, gérmenes...).



La solución se inicia curando el exceso de humedad, algo propicio para esta época del año, y la aparición de cualquier tipo de moho. Una vez comprobada que la superficie está completamente seca, se limpia de cualquier imperfección. Para atacar el moho bastará preparar una parte de lejía por diez de agua, y con un paño emplear la dosis para limpiar toda la superficie, aguardando hasta su completo secado. Ahora es el momento de pintar, seleccionando un producto que por sus propiedades figure un protector antimoho, con lo cual además de embellecer ofrecemos futura prevención contra cualquier agresión.

Las pinturas acrílicas propuestas por la compañía Dyrup, por ejemplo, tienen un acabado mate, y son eficaces tanto para interior como exterior, pues

incorporan aditivos hidrofugantes para aplicar fácilmente sobre fondos problemáticos con gran adherencia. Similar ejemplo pero orientado a aplicaciones más industriales es el de Fakolith con su gama antimoho para empresas que utilizan levaduras, cámaras de congelación, lavanderías, bodegas, fabricantes de textiles, etc. En este último segmento, la compañía Barpimo oferta pinturas que luchan contra estructuras gravemente afectadas por insectos, musgos, líquenes o incluso algas. Si se trata de la protección de materiales como el mármol, piedra o el granito para exterior, la empresa Berven aporta soluciones protectoras dentro de su gama Sprint.

Todos estos ejemplos, junto a la gran variedad existente en el mercado, ayudan a preservar durante años cualquier elemento de



construcción que se encuentre afectado por agresiones del medio ambiente como es el caso de la humedad que nos ocupa. Controlar la humedad, y proteger el hogar con profesionalidad nos reporta mayores beneficios económicos, tranquilidad, y sanidad, para un mayor disfrute, ganando con ello en calidad de vida.

Proteger la humedad en el hogar significa proteger no sólo su aspecto visual, sino también la salud de quienes allí habitan **A**

ARTEMA COMUNICACIÓN-PINTURAS
DYRUP

Rusticasa, nuevo sello de calidad

La empresa portuguesa Rusticasa es desde octubre de este año nuevo titular del Sello de calidad AITIM de casas de madera. Comenzó su actividad en 1986 y hasta ahora ha realizado más de 400 casas. Su especialidad son las construcciones de troncos para el mercado residencial dentro de la gama media-alta. La empresa dispone de una fábrica muy moderna al

norte de Portugal. Es el tercer fabricante peninsular en obtener el Sello. Como se sabe una parte importante de los seguros admite este sello de calidad para promociones de un número elevado de viviendas **A**

