
EFFECTOS

DE LOS

TRATAMIENTOS PREVENTIVOS

DE

REPELENCIA AL AGUA

EN EL

CONTENIDO DE HUMEDAD

DE LAS VENTANAS DE MADERA

Se trata de determinar el efecto, sobre el contenido de humedad en ventanas de madera, que produce los tratamientos preventivos con productos repelentes al agua.

Las muestras de ventana de madera de Pino silvestre y Liriodendron se expusieron durante un período de 8 años a las condiciones naturales de uso.

Los resultados obtenidos con ventanas sin tratar son comparados con los obtenidos en ventanas tratadas con un producto contra hongos y otras tratadas con este mismo producto al cual se ha incorporado un producto repelente al agua.

Como se sabe, los tratamientos repelentes al agua reducen la capacidad de penetración de agua líquida en la madera durante un período de tiempo más o menos largo.

Las ventanas ensayadas han estado desempeñando su uso normal en una construcción rústica construida para tal efecto por el Princes Risbourg Laboratory.

Las ventanas fueron tratadas con so-

luciones de Pentaclorofenol u Oxido de tributilo, empleándose distintos sistemas de impregnación y en distintas concentraciones, y añadiéndoles o no según los casos el producto repelente al agua compuesto por 0,5% de parafina y del 10% de resina alquílica. Posteriormente las ventanas fueron acristaladas y pintadas aplicándoles tres manos de pintura, renovando la capa de pintura 5 años después.

Se seleccionaron dos ventanas de cada tipo de tratamiento, colocando una en la cara norte y la otra en la cara sur. Se determinaron las humedades por medio de un medidor de microonda, mensualmente, en los tres primeros años de exposición y con un intervalo de tiempo mayor para el resto del tiempo de exposición. En cada ventana se midió la humedad en dos puntos adyacentes a los ensamblajes, en el punto medio de los travesaños y en el fondo del travesaño inferior, siendo en total 11 medidas por ventana.

En los ensamblajes superiores, apenas varía el contenido de humedad a lo lar-

go del tiempo, ya sean muestras tratadas o no, permaneciendo por debajo del 10% durante todo el año.

En los puntos medios de los travesaños, ya el contenido de humedad varía según si la madera está tratada o no. En las tratadas, la humedad permanece alrededor del 10% durante todo el período, mientras que las sin tratar registraron en el mismo punto un 30% pasados los tres primeros años, después de haber permanecido comparativamente secas.

En los ensamblajes inferiores y en el fondo del travesaño inferior, es donde se dan los mayores cambios de humedad. Las ventanas no tratadas han tenido una variación de humedad, entre el 10% y el 40%.

De las medidas efectuadas se desprende que las zonas críticas, donde se puede iniciar el ataque de hongos xilófagos son los ensamblajes inferiores y el travesaño inferior, por lo que el contenido de humedad en estos puntos debe ser controlado con más rigor si se quiere probar la efectividad del tratamiento.

El método usado para examinar los resultados, consiste en calcular el porcentaje de lecturas de humedad superiores al 22% sobre el total de las realizadas, pues es el 22% el umbral inferior de humedad a partir del cual la madera es susceptible a ataques de hongos xilófagos.

En la tabla adjunta se dan para cada grupo de tratamiento los valores medios de cuatro condiciones diferentes que son las siguientes:

- Ensamblados encolados.
- Ensamblados sin encolar.
- Ventanas expuestas al sur.
- Ventanas expuestas al norte.

En un examen previo de los resultados se observa que estos factores influyen poco en el contenido de humedad, si bien, parece ser que los ensamblados encolados retardan en los primeros años el nivel de humedad, aunque no puede la cola por sí sola mantener la humedad de la madera por debajo del 22%.

Las ventanas de Pino silvestre, tratadas solamente con el producto fungicida permanecen el 75% de los 8 años con un contenido de humedad superior al 22%; solamente en los 3 meses de verano el contenido de humedad permaneció en niveles inferiores al 22%.

La utilización de productos repelentes al agua es beneficiosa para cualquier sistema de impregnación, pues reduce considerablemente el tiempo en el que la madera es susceptible de sufrir ataques de hongos. Así, para una ventana de madera tratada con un producto fungicida por inmersión durante 3 minutos, permanece el 71% de los 8 años por encima del 22% de humedad, mientras que si a esa misma ventana la

Industrial de la Madera y Corcho



trabaja para usted

poniendo

la investigación

técnica al servicio

de su industria

tratamos por inmersión durante 8 minutos con el mismo producto fungicida, al cual se le ha añadido un producto repelente al agua, logramos rebajar al 31% el tiempo en el que la madera permanece con un nivel superior a 22%.

Es importante resaltar que no hay una relación lineal entre las absorciones de protector y la reducción de la humedad, puesto que, con un sistema de impregnación de doble vacío se logran absorciones del producto repelente al agua del orden de 78 Kg/m³, permaneciendo el 32% del tiempo la madera así tratada con niveles superiores al 22% de humedad, mientras que esa misma ventana tratada por inmersión durante 30 minutos y con una

absorción de producto repelente de 43 Kg/m³ permanece solamente el 18% del tiempo de exposición en condiciones de ser susceptible a ataques de hongos.

De esto se desprende que la eficacia de un producto fungicida ¿Queda reducida al añadirle el producto repelente al agua?

Los resultados más favorables se obtuvieron con una solución de pentacloro fenol con producto repelente al agua de 5% de concentración y con una absorción de 12 Kg/m³ permaneciendo la ventana prácticamente todo el tiempo con un nivel de humedad inferior al 22%.

A medida que transcurre el tiempo, la afinidad por la humedad de la madera tratada con el fungicida más el producto repelente al agua tiende a igualarse a la de la madera tratada solamente con el fungicida, lo cual queda reflejado en el cuadro de la izquierda de la tabla adjunta.

Por último señalaremos que al cabo de los 8 años de exposición, las ventanas sin ningún tipo de tratamiento presentaron ataques de hongos en los ensamblados inferiores y en el travesero inferior, mientras que las tratadas con el producto fungicida o con el producto más el repelente al agua no tenían ningún indicio de ataque.

No se pueden sacar conclusiones sobre el grado de protección que da el repelente al agua contra los hongos xilófagos, puesto que como hemos dicho anteriormente, en el transcurso del tiempo la humedad de la madera tratada con el fungicida más el producto repelente al agua, tiende a igualarse con la humedad de la madera tratada con el fungicida solo. Lo que posiblemente prevenga el ataque por parte de los hongos sea las características intrínsecas del fungicida.

PORCENTAJE DEL TIEMPO DE EXPOSICIÓN EN EL QUE LA MADERA HA TENIDO UN CONTENIDO DE HUMEDAD SUPERIOR AL 22 %	CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN DE TRATAMIENTO						PORCENTAJE DE MEDIDAS DE HUMEDAD EFECTUADAS, SUPERIORES AL 22 %					
	Madera	solución de tratamiento	concentración	sistema de Impregnación	Absorción Kgr/m ³		0-8 Años de exposición			4 1/2 - 8 años de exposición		
					con P.R.A.	sin P.R.A.	no tratadas	fungicida solo	fungicida P.R.A.	no tratadas	fungicida solo	fungicida P.R.A.
MADERA	PCF	5	(I) 3 min	34	36	-	71	31	-	87	73	
	PCF	5	(I) 3 min	-	49	-	-	8	-	-	24	
	OTB	1	(I) 3 min	35	34	-	76	20	-	78	69	
	ALBURA	OTB	2	(I) 3 min	-	32	-	-	9	-	-	27
	DE	OTB	1	(I) 30 min	-	43	-	-	18	-	-	53
	PINO	OTB	1	VAC-VAC	82	78	-	84	32	-	81	59
	SILVESTRE	OTB	1	VAC-VAC	-	162	-	-	50	-	-	58
		sin tratar	-	-	-	-	74	-	-	-	-	-
	LIRIO-DENDRON TULIPIFERA	PCF	5	(I) 3 min	12	15	-	56	1	-	73	2
		OTB	1	(I) 3 min	12	13	-	62	16	-	62	36
OTB		1	VAC-VAC	48	-	-	58	-	-	68	-	
sin tratar		1	-	-	-	35	-	-	43	-	-	

PCF = Penta cloro fenol
OTB = Oxido de tributilo

(I) = Inmersión
VAC-VAC = Doble Vacío

P.R.A. = Producto Repelente al Agua