

# PRODUCTOS NATURALES, UNA ALTERNATIVA SANA PARA LOS ACABADOS DE LA MADERA

Pasamos mucho tiempo en espacios cerrados, pero prestamos poca atención a su calidad. Garantizar la calidad del aire interior no basta, hay que vigilar los materiales que lo circundan. Las pinturas y tratamientos convencionales, profusamente utilizados en revestimientos y mobiliario se encuentran entre las sustancias potencialmente más peligrosas en una vivienda y la emisión de COV puede llegar a ser superior a lo permisible. La relación entre sustancias químicas y en-

fermedades emergentes como el SQM, fibromialgia, fatiga crónica, asma, alergias, etc. parece cada vez más estrecha, lo que debería hacernos reflexionar también con criterios saludables.

Actualmente existen muchas alternativas naturales que garantizan nuestra salud y contribuyen a una mejora medioambiental.

MARGARITA LLORENTE HERRERO  
ESPECIALISTA EN MADERA, BIOCONSTRUCCIÓN Y TRATAMIENTOS NATURALES  
PROF. TÉCNICA F. P. MADERA  
PRESIDENTA DE [WWW.BIOCONSTRUCCIONULTRAVIOLETA.ORG](http://WWW.BIOCONSTRUCCIONULTRAVIOLETA.ORG)

Los acabados sintéticos, vegetales, minerales, etc. son una mezcla de diferentes componentes. Una pintura o un barniz<sup>1</sup>, es un material fluido, compuesto siempre por tres ingredientes básicos + aditivos:

- **Aglutinante:** Es el componente principal de la pintura. Sirve para unir los ingredientes y adherir éstos al soporte, los cuales endurecen adquiriendo una cierta solidez. Pueden ser de origen sintético (poliuretanos, alquídicos, melaminas, ésteres acrílicos, epoxis, poliéster, urea-formol, fenoles, etc.), o vegetales (tung, dammar, aceite de linaza, aceite de soja, copal, colofonia, ...).
- **Disolvente o diluyente:** Son líquidos utilizados para hacer la pintura más fluida y fácil de aplicar (como agua, alcoholes minerales y vegetales, derivados del petróleo -white spirit-, acetonas, benceno, isoalifáticos, ácidos lácteos, trementina, aceites de cítricos ...). Suele ser el componente que se encuentra en mayor proporción. Se evapora durante el secado de la pintura y se emiten al aire.
- **Pigmentos:** Son partículas sólidas muy finas que dan color y opacidad a la pintura, aumentan su resistencia al calor y la corrosión y protegen de los rayos UVA. Son materias sólidas, orgánicas, minerales, metálicas o vegetales.
- **Aditivos:** son sustancias que mejoran las propiedades de la pintura (secantes con metales pesados, plastificantes, dispersantes, espesantes, emulsificantes, ignífugantes, fungicidas, insecticidas, antióxidos, anti-ultravioleta, antiburbujeo, retardadores del fuego, conservantes, etc.). Tanto en los protectores tradicionales como pinturas, lasures, aceites sintéticos como en las pinturas al agua -más popularmente llamadas ecológicas- los aditivos son en su mayoría derivados del petróleo, a menudo perjudiciales para salud y medio ambiente. En los de química vegetal estos aditivos provienen de la naturaleza (resinas y espesantes vegetales).<sup>2</sup>

<sup>1</sup> En la legislación europea se considera: «pintura» un material de recubrimiento pigmentado, líquido, en pasta o en polvo, que, cuando se aplica a un sustrato, forma una película opaca que posee propiedades protectoras, decorativas o técnicas específicas. Se entiende por «barniz» un material de recubrimiento claro que, cuando se aplica a un sustrato, forma una película transparente y sólida que posee propiedades protectoras, decorativas o técnicas específicas. 14/7/2009 Diario Oficial de la Unión Europea L 181/27 ES

<sup>2</sup> La declaración completa de componentes en el etiquetado

Veamos con más detenimiento según su origen sintético o natural (mineral o vegetal) los diversos tipos de pinturas y componentes.

## TIPOS DE PROTECTORES PARA LA MADERA

### PINTURAS SINTÉTICAS AL ACEITE

La mayor parte de los compuestos empleados en estas pinturas son derivados del petróleo y por lo general tóxicos para la salud. Los aglutinantes (acrílicos, vinílicos, epoxis, ésteres, poliuretanos...) pueden irritar las vías respiratorias y causar dermatitis, alergias, etc. Sus disolventes provienen de hidrocarburos (white spirit, tolueno, xileno, benceno...). Volatilizan, contaminando el aire interior de los espacios habitados y pueden causar intoxicación (que puede llegar a ser severa), de vías respiratorias, asma, enfermedades de la piel y alergias. Los pigmentos más tóxicos son los basados en metales pesados como el cromo, zinc, cadmio, plomo (aún presente en las viviendas en las pinturas aplicadas antes de los años 80 del siglo pasado), que son a veces responsables de intoxicaciones. Su producción consume grandes cantidades de materias primas no renovables y un montón de energía.

### PINTURAS SINTÉTICAS AL AGUA (acrílicas, en fase solvente, etc.)

En esta categoría de pinturas, lasures, etc. las mal llamadas pinturas ecológicas, el disolvente o diluyente principal es el agua. Para que sean efectivamente diluibles en agua, los fabricantes añaden cantidades de co-solventes orgánicos de síntesis (entre un 5 y un 20%). Los más utilizados (white-spirit, tolueno, xileno, benceno, etc.) provienen de hidrocarburos, subproductos de la refinación del petróleo. Alcoholes (metanol, etanol), cetonas o ésteres de glicol llevan pigmentos de metales pesados, resinas y aditivos considerados tóxicos. Todas estas sustancias son problemáticas para la salud y el medio ambiente<sup>3</sup>.

### PINTURAS VEGETALES AL ACEITE:

Las materias primas empleadas en primer lugar provienen de recursos renovables. Los aglutinantes se producen a partir de resi-

---

supone un respeto hacia los consumidores finales.

<sup>3</sup> Investigaciones recientes muestran que los ésteres de glicol tienen efectos negativos sobre la capacidad reproductiva del ser humano y vertidos en los desagües con residuos de pinturas y co-disolventes, etc. terminan en plantas de tratamiento de aguas residuales y donde matan a los microorganismos esenciales del proceso de tratamiento de dichas aguas.

nas naturales (alerce, pino, carnauba, dammar, abedul), aceites vegetales (lino, soja, ricino, romero, lavanda), cera de abejas, caseína, tiza, componentes inorgánicos (cal, arcilla, silicatos).

Los pigmentos son vegetales o minerales y tierras naturales.

Los disolventes o diluyentes son naturales (esencia de trementina, alifatos, terpenos de coníferas, etileno, alcoholes, destilados de cítricos).

Los solventes son orgánicos y de origen vegetal (son aceites esenciales<sup>4</sup>). Por ser naturales, son mejor tolerados por nuestro organismo que los solventes de síntesis, salvo excepciones<sup>5</sup>.

#### PINTURAS Y PRODUCTOS VEGETALES AL AGUA:

Desde hace años, existen en el mercado europeo y español de la construcción ecológica, lasures, aceites, pinturas, lacas, líquidos y tratamientos de origen vegetal con solvente al agua que presentan las siguientes ventajas: Se producen con un ciclo de fabricación corto, a fin de evitar la incorporación de aditivos tóxicos.

- Proceden de materias primas renovables: aceite de soja no OMG, espesantes vegetales, sin COV de origen petrolífero y un muy reducido número de alcoholes vegetales -aprox. 5-1 g/l en general-, cargas minerales, pigmentos minerales y vegetales más agua. Son microporosas, hidrófugas, flexibles (por lo tanto no escaman) y no amarillean.
- Están exentas de secativos, no provocan cargas electrostáticas, no incluyen esencias de cítricos, ni trementina, ni agentes anti-piel, son inoloros y clasificados A+ en emisión de sustancias volátiles al aire.
- Su tiempo de secado entre capas es reducido, unas 6 horas, lo que acorta los tiempos respecto a otros productos vegetales en fase oleosa.
- La tecnología empleada en su formulación y fabricación permite ofrecer productos de alta calidad técnica y ambiental con un alto rendimiento.

<sup>4</sup> Terpenos de esencias de coníferas, como la trementina extraída del pino, o los limonenos de la destilación de cítricos ...

<sup>5</sup> En algunos casos estos solventes no son completamente inofensivos. Los terpenos, por ejemplo, pueden provocar dolores de cabeza, alergias, trastornos respiratorios, irritaciones de los ojos y la piel. Ciertos limonenos son considerados como los principales responsables de eccemas alérgicos a algunos cítricos.

- Por ejemplo, las lacas para interior y exterior, son pinturas resistentes al froto con líquidos abrasivos y alto poder cubriente, con infinidad de colores y acabados.
- Se sitúan al mismo nivel de calidad de las pinturas convencionales de gama alta. La investigación y desarrollo a partir de materias primas renovables va más allá, ofreciendo interesantes y eficaces soluciones para la preparación de los soportes y el mantenimiento de la pintura<sup>6</sup>.

#### TRATAMIENTOS PREVENTIVOS PARA LA MADERA SIN RIESGO TÓXICO:

En la bioconstrucción el concepto de protección preventiva se apoya en parámetros distintos a la construcción tradicional:

- Estudios geobiológicos que determinan la presencia de corrientes de agua subterránea que interfieran en la salud de los habitantes por los campos generados.
- Implementación de técnicas de geometría natural y armonización

En lo que se refiere propiamente a la madera:

- Elección de la madera de forma adecuada a su función y con un correcto diseño.
- Control de la humedad. Tanto de la ascendente por capilaridad como de la procedente de la no renovación del aire interior, evitando condensaciones que pueden producir daños constructivos y la aparición de determinadas plagas<sup>7</sup>.
- Colocación de barreras constructivas.
- Uso de biocidas naturales que ayuden a la erradicación de insectos en general.
- Tratamientos preventivos con productos exentos de toxicidad tales como las sales de bórax<sup>8</sup>.
- Tratamientos fungicidas/insecticidas/anti-

<sup>6</sup> Por ejemplo usando un decapante verde de origen vegetal sin clase de riesgo alguno, limpiador/desengrasante a los activos vegetales, alguicida/fungicida de origen vegetal, insecticida/acaricida de origen vegetal, biocida para mezclar en las pinturas, reavivador de madera de origen vegetal y mineral sin ácido oxálico ni ácido fosfórico, pasta de renovación de base vegetal y mineral sin epoxis.

<sup>7</sup> Evitando la aparición de insectos y termitas quienes prefieren ambientes húmedos y alterados.

<sup>8</sup> Utilizadas desde muy antiguo, pero denigradas como insecticida/biocida por las autoridades europeas por consideración tóxica; cuando se utilizan en agricultura, jabones, detergentes, desinfectantes, etc. Pero nosotros que somos muy mal pensados... suponemos que tal prohibición responde a criterios de mercado, dado su bajísimo coste





termitas/protección fuego, etc. basados en sustancias tóxicas naturales y minerales, que hacen a la madera rechazable para los insectos<sup>9</sup> y al fuego.

- Atención a una mayor compatibilidad entre soporte y acabado

### **Pintar – Decorar – Proteger – Renovar - Decapar ¿QUÉ PINTURA ELEGIR?**

#### **Seleccionar pinturas naturales, sin biocidas ni solventes tóxicos**

Casi una cuarta parte de los compuestos orgánicos volátiles emitidos a la atmósfera proviene del uso de disolventes, tanto en el ámbito industrial -desde la práctica totalidad de los sectores- hasta el doméstico. Los COV pueden tener efectos nocivos directos e indirectos sobre la salud y el medio ambiente: por su toxicidad, por sus efectos carcinógenos, porque atacan otros materiales, por su olor, etc. Su principal problema ambiental es su influencia activa en numerosas reacciones en la troposfera y en la estratosfera, contribuyendo a la formación del *smog fotoquímico* y al desequilibrio del efecto invernadero. Por todo ello se recomiendan los siguientes puntos.

- Elegir una pintura con el mínimo de sustancias de riesgo para la salud y medioambiente en los disolventes orgánicos (por ej. los COV), en los agentes activos, en los biocidas tóxicos y en los pigmentos (por ej. los metales pesados), etc. Hay que tener en cuenta la energía consumida en su fabricación (si se conoce o estima) para preferir los productos elaborados de manera sencilla y barata a partir de materias primas renovables.
- Verificar sobre la etiqueta la tasa de emisiones de COV. La directiva europea en vigor desde el 1 de enero de 2010, establece los límites para estas emisiones en pinturas y barnices (en pinturas respetuosas con la salud y el medioambiente, las emisiones están generalmente por debajo de 10 g/l; en pinturas vegetales al agua, las emisiones están entre 1-5 g/l).
- Los biocidas/insecticidas, que se añaden para proteger la pintura de los ataques de hongos, insectos o bacterias, se encuentran principalmente en pinturas para madera. Se deben utilizar pinturas que no contengan biocidas tóxicos. En pinturas respetuosas con la salud y el medioambiente, las emisiones están generalmente por debajo de 10 g/l; en pinturas vegetales

<sup>9</sup> La eficacia de estos últimos materiales está reconocida y avalada por diversos institutos y Universidades.

al agua, las emisiones están entre 1-5 g/l.

- Se deben evitar pinturas que no lleven pictogramas de peligro en su etiquetado<sup>10</sup>.
- Se deben privilegiar las marcas que dan una información completa, transparente y accesible sobre su composición.

#### **Elegir pinturas que faciliten la renovación del aire interior**

Las grandes superficies interiores (paredes, techos, pavimentos ...) en edificios con ventilación natural deben ser lo más permeables al vapor de agua que sea posible, para eliminar el exceso de humedad interior, evitando el uso de barreras de vapor<sup>11</sup> (cuando se dispone de un sistema de climatización interior esto no es posible ni recomendable). Las moléculas de los aglutinantes de las pinturas sintéticas y convencionales al agua, son mucho mayores que las de la química vegetal, lo que afecta a la impregnación en profundidad de los soportes, formando una película plastificada, rígida y dura que impide el paso del aire. Por contra los componentes de la química vegetal son microporosos, lo que ayuda a una mejor penetración, agarre y flexibilidad en el soporte, así como a una mayor transpirabilidad, jugando un papel regulador del paso de la humedad hacia el exterior cuando la ventilación es natural, no forzada.

<sup>10</sup> El proveedor debe garantizar que el etiquetado del envase contenga la siguiente información:

- Nombre, dirección y número de teléfono del proveedor que, dentro de la Unión Europea, sea responsable de la comercialización del producto.
- El nombre químico (el nombre comercial, y, en el caso de preparados, los nombres de sus componentes peligrosos), de acuerdo con lo establecido en el Anexo I de la Directiva de Sustancias Peligrosas, o una designación reconocida internacionalmente, cuando el producto químico no figure en el Anexo I; preferiblemente, el nombre utilizado en el EINECS.
- La categoría o categorías de los riesgos, junto con los correspondientes símbolos.
- Frases de riesgo (frases R) correspondientes a la clasificación (estas frases se denominan en inglés risk phrases, pues describen un riesgo inherente a una sustancia).
- Frases de seguridad (frases S), relativos a la correcta manipulación.
- El número CEE para las materias peligrosas que contengan un único componente (4);
- El término "identificación CEE", si la sustancia en cuestión figura en el Anexo I de la Directiva sobre Sustancias Peligrosas.

<sup>11</sup> Son materiales sintéticos que forman una película plástica impermeable al vapor de agua, generalmente de polivinilo en torno a las 6 micras de espesor.

## RECOMENDACIONES Y PRECAUCIONES

### Evitar pinturas de colores muy vivos

A menudo<sup>12</sup> los pigmentos contienen metales pesados: cromo zinc, azul cobalto, plomo blanco, óxido de cromo verde, manganeso, amarillo cadmio, etc. que contribuyen a la contaminación del aire tanto en interior como en exterior. Esto incluye la cadena alimentaria a través de las alcantarillas y el suelo. Al no ser eliminados por organismos vivos (no son biodegradables), los metales pesados se acumulan gradualmente en las plantas, los animales y el cuerpo humano, provocando intoxicación crónica o aguda y a veces mortal. Los pigmentos que contienen metales pesados siguen representando gran parte de la composición de las pinturas de colores brillantes pero existen pigmentos de sustitución: orgánicos o a base de óxidos de hierro, níquel, blanco de titanio, zinc, calcio, compuestos de bario, etc. menos tóxicos para la salud; sin embargo en su fabricación generan residuos que podrían ir a parar a la naturaleza.

Las pinturas vegetales y minerales no contienen metales pesados. Sus pigmentos son inorgánicos (óxidos de hierro, tierra de siena, manganeso, titanio), vegetales (extracto de la *Isatis Tinctoria* -para los maravillosos azules pastel-, extractos de valeriana, té, cebolla) o animal (cochinilla). Los pigmentos naturales disponen de vivos matices, aportando unos efectos y calidad cromática que contrasta con la tonalidad monótona de los elaborados químicamente.

### Renovación y mantenimiento

Debemos estar atentos para evitar su envejecimiento. En nuestro país no es muy habitual

<sup>12</sup> La Decisión de la Comisión Europea de 13 de agosto de 2008 por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las pinturas y barnices de exterior establece en su punto 5. Metales pesados, que "No debe utilizarse como ingrediente del producto o tinte (en su caso) (ni como sustancia ni como parte de cualquier preparado utilizado) ninguno de los metales pesados siguientes ni sus compuestos: cadmio, plomo, cromo VI, mercurio, arsénico, bario (salvo el sulfato de bario), selenio y antimonio.

Tampoco se debe añadir cobalto como ingrediente, salvo las sales de cobalto utilizadas como secantes en las pinturas alquídicas. Estas sales pueden utilizarse en una concentración de hasta 0,05 % (m/m) en el producto final, medida en cobalto metálico. El cobalto de los pigmentos también está exento de este requisito.

Se acepta que los ingredientes puedan contener trazas de estos metales procedentes de las impurezas de las materias primas, en una concentración de hasta el 0,01 % (m/m)."

dedicar un tiempo a la limpieza y mantenimiento de las carpinterías. Fregar de vez en cuando las superficies con un diluyente de limpieza y desengrasante, sobre todo en el exterior donde se depositan hongos y suciedad (especialmente en los planos horizontales), evitaría costes de reposición innecesarios. Los protectores vegetales permiten realizar esta reposición de manera mucho más fácil y económica, puesto que no desconchan. Habitualmente basta con aplicar una mano con el mismo producto de acabado previo, después de haber limpiado el soporte.

Los acabados con aceite de linaza, tan extendidos, son muy poco efectivos al exterior, su durabilidad es ínfima, por lo que es necesario repintar continuamente, con lo que, al final, el coste es elevado. Además, tardan en secar si no se trabajan bien, amarillean y si queremos lograr una pintura transparente o más clara, es imposible. Igualmente, no es aconsejable en interiores de muebles ni armarios, ya que su olor impregna todo, hasta la ropa, permaneciendo durante mucho tiempo. Además, el aceite de linaza que se compra en la mayoría de las tiendas contiene secantes tóxicos, y, si se mezcla con esencia de trementina, puede provocar alergias.

La renovación de las superficies pintadas conlleva trabajos duros y molestos. Sería recomendable decapar de una vez las pinturas viejas con un producto al agua y libre de riesgo y aplicar las nuevas más flexibles y sanas para no mezclar las distintas químicas, ya que su eficacia se resentiría. Si no fuera posible retirar las viejas pinturas, se debe realizar un lijado para un mejor agarre.

En rehabilitación interior, la ventaja de los productos naturales frente a los sintéticos es incuestionable, especialmente por la ausencia de emanaciones. Tampoco hay que olvidar que aunque se decape con un decapante libre de tóxicos, los restos que se generen llevan residuos de las viejas pinturas, que deberían ser gestionados convenientemente.

Con independencia del tipo de pintura de que se trate, es preciso seguir las indicaciones de seguridad de las etiquetas. Evitar verter restos de limpieza en los desagües y, por supuesto, nunca si son pinturas sintéticas o con disolventes, cosa que se produce, a pesar de las prohibiciones legislativas, con bastante frecuencia.

También se debe analizar la durabilidad del producto (resistencia a la suciedad, a la abrasión, a la humedad) así como el trabajo y los costes de renovación.

De todos es conocida la resistencia a la re-

novación y mantenimiento de la madera y el rechazo que genera en parte de la sociedad española precisamente por la necesidad de mantenimiento que conlleva. Los productos vegetales son fáciles de aplicar y su mantenimiento se hace menos pesado y más cercano.

### ETIQUETAS

Existen varias etiquetas ecológicas para las pinturas, basadas todas ellas en el análisis del ciclo de vida del producto, que garantiza:

- el respeto de criterios medioambientales
- la prohibición o limitación estricta de COV
- son controladas por organismos independientes

Pero el hecho de que exista regulación en el etiquetado, no significa que los productos estén exentos de peligro, sino que respetan unos límites marcados por ley que, a juicio de muchos expertos -por cierto- son poco restrictivos.

Es importante documentarse, solicitando la ficha técnica del producto donde aparecerá su definición, composición, características técnicas, ecológicas, de seguridad y salud y método de aplicación.

La transparencia en la declaración de componentes es esencial en la elección de las pinturas.

### EL PRECIO DE LAS PINTURAS NATURALES/VEGETALES

Las pinturas vegetales no deberían ser más caras que las tradicionales, pero su precio de partida actualmente es mayor porque presentan ventajas adicionales. Su mayor precio está justificado por el mayor coste de sus materias primas y todavía escasa demanda, lo que encarece su distribución.


Entre las ventajas de las pinturas de química vegetal frente a las sintéticas pueden mencionarse las siguientes:

- Mayor durabilidad debido a su flexibilidad. No se desconchan, lo que repercute en una renovación más sencilla.
- Se reducen los costes de aplicación, ya que no requiere lijado entre capas, consumos eléctricos, maquinaria ...
- Para su aplicación no se requieren instalaciones especiales, con protecciones personales y apenas se emplean ni abrasivos, ni disolventes de limpieza, lo que repercute en la gestión de residuos.
- Los costes en salud y medioambiente son considerablemente menores que en las pinturas sintéticas.

La sencillez que la naturaleza nos ofrece es muchas veces pospuesta en aras de ventajas técnicas de lo sintético frente a lo natural (dureza o resistencia vs elasticidad y adherencia, o un secado más rápido (cuestión meramente operacional).

Quienes llevamos muchos años trabajando con productos naturales conocemos estas diferencias, y sin pretender ser arrogante, hay que analizar cuáles poseen unas mejores cualidades técnicas de durabilidad, flexibilidad, transpirabilidad, cromatismo, aplicabilidad y facilidad de renovación, rendimiento, ausencia de disolventes procedentes de hidrocarburos, menores residuos, menor tiempo de trabajo... sin contar con los ya mencionados beneficios saludables y medioambientales.

El miedo a lo desconocido, un posicionamiento inmovilista de muchos de los profesionales poco dado a la innovación, prejuicios contra lo natural como cosa de frikies; la renuencia a las nuevas demandas sociales, etc. hacen que en nuestro país exista un considerable retraso en comparación con otros de la UE en la aplicación de productos naturales.

Hoy en día es posible y eficaz utilizar productos sin clase de riesgo alguno para preparar y tratar los soportes 

#### NOTA DEL EDITOR

En línea con los fines de la revista, abierta a nuevas tendencias y productos, se ha considerado interesante publicar este artículo que aporta un punto de vista interesante y de futuro. Sin embargo, para no llevar a malos entendidos a los lectores, cree necesario hacer los siguientes comentarios.

1. Las pinturas al agua, entendemos que no son conocidas como ecológicas, como se dice en el texto.
2. Los pigmentos basados en productos del petróleo y tóxicos se usaban mucho antiguamente, pero no en la actualidad, como también se dice en el texto.
3. Los tratamientos preventivos a base de bórax no están exentos de toxicidad, tal como se dice en el texto, ya que pueden transformarse en ácido bórico y boratos
4. No está demostrado, a nuestro juicio, que los aceites esenciales y otros compuestos naturales tienen capacidad biocida.
5. Tampoco está demostrado, a nuestro juicio, que los componentes de la química vegetal sean microporosos vs los de las pinturas sintéticas que formarían, por tanto una película impermeable.
6. No todas las virtudes de las pinturas vegetales que se mencionan al final del artículo podrían demostrarse científicamente con facilidad.

