

Producción de Betún y Sellantes a Partir de Resina de Pino

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Seguridad Perimetral

Etiquetas: Sin etiquetas

Producción de Betún y Sellantes a Partir de Resina de Pino

La resina de pino y otras coníferas ha sido la materia prima fundamental para impermeabilización y sellado durante milenios. Los antiguos griegos y romanos calafateaban sus barcos con pez (brea de pino), los pueblos nórdicos sellaban sus embarcaciones vikingas con alquitrán de madera, y las culturas indígenas americanas impermeabilizaban cestas y canoas con resina caliente. En un escenario sin acceso a productos industriales, la resina de pino permite fabricar sellantes para techos, impermeabilizantes para cuero y tela, betún para calzado, y masillas para reparar recipientes, tuberías y embarcaciones.

Recolección y procesado de la resina de pino

La resina de pino (oleorresina) es una mezcla de terpenos volátiles (trementina, 15-30 %) y ácidos resínicos sólidos (colofonia, 70-85 %). Los terpenos actúan como disolvente natural de la colofonia. Al exponerse al aire, los terpenos se evaporan lentamente y la resina se endurece.

Especies productoras: Todas las coníferas producen resina, pero las más productivas son: *Pinus pinaster* (pino marítimo, España y Portugal), *Pinus sylvestris* (pino silvestre, toda Europa), *Pinus nigra* (pino laricio), *Pinus halepensis* (pino carrasco, Mediterráneo) y *Picea abies* (abeto rojo). El pino marítimo es el más explotado históricamente en la península ibérica.

Resinación (recolección): Practicar una incisión en V o en espiga en la corteza del tronco a la altura del pecho, penetrando hasta la albura (madera viva). La resina fluye por la herida y se recoge en un recipiente (tradicionalmente un pote de barro llamado «botija»). Renovar la incisión cada 15 días, cortando una fina tira por encima de la anterior. Un pino adulto produce 3-5 kg de resina por temporada (marzo-octubre). No resinar árboles jóvenes ni hacer incisiones excesivas que puedan matar al árbol.

Recolección de resina solidificada: Si no se desea resinar, se puede recoger la resina ya solidificada de heridas naturales (ramas rotas, daño de insectos) o de tocones de pinos talados. Aunque es menos productiva, esta resina endurecida es perfectamente útil para fabricar sellantes.

Destilación de trementina y obtención de colofonia

La separación de los componentes de la oleorresina permite obtener dos productos con usos diferentes: la trementina (esencia de trementina, aguarrás vegetal) y la colofonia (resina sólida o pez griega).

Destilación artesanal: Calentar la resina cruda en una olla con tapa a la que se conecta un tubo de cobre o caña (serpentín de destilación). Los terpenos se evaporan a 150-180 °C, se condensan en el serpentín

enfriado con agua y se recogen como líquido claro e inflamable: la esencia de trementina. En la olla queda un residuo sólido al enfriarse: la colofonia, de color ámbar a marrón, dura y quebradiza.

Usos de la trementina: Disolvente natural para resinas, ceras y grasas. Limpiador de herramientas. Diluyente para barnices y pinturas de aceite. Antiséptico y repelente de insectos en uso tópico diluido (uso histórico, no recomendado en piel sensible). Combustible para lámparas de aceite (arde con llama brillante pero humeante).

Usos de la colofonia: Base para barnices (disuelta en aceite de linaza o trementina). Componente del betún y sellantes. Mejora la adherencia (resina para arcos de violín, cintas de agarre). Flux para soldadura con estaño (limpia los óxidos de la superficie metálica).

Riesgo de incendio y explosión: La trementina es un líquido muy inflamable (punto de inflamación: 35 °C). Los vapores de trementina son más pesados que el aire y pueden recorrer distancias hasta una fuente de ignición. Nunca destilar resina cerca de llamas abiertas. Usar fuego indirecto (baño de arena o ceniza caliente) y trabajar en exterior. Tener arena (nunca agua) para sofocar posibles incendios de resina.

Fabricación de pez (brea de pino)

La pez es la forma más procesada de la resina: un material negro, espeso y extremadamente adhesivo que se obtiene por cocción prolongada de la resina o, históricamente, por destilación destructiva de madera resinosa. Fue el sellante naval por excelencia durante más de 3.000 años.

Método 1: cocción de resina: Calentar resina cruda o colofonia a fuego suave y prolongado (180-250 °C) durante varias horas. A medida que los componentes volátiles se evaporan y los ácidos resínicos se polimerizan parcialmente, el material oscurece y espesa. El resultado es una pez blanda (pez rubia) o dura según el tiempo de cocción. Para pez negra, continuar hasta que una gota enfriada sobre una piedra solidifique como cristal oscuro.

Método 2: alquitrán de madera (tjära): Método escandinavo tradicional: llenar una olla de hierro o fosa revestida de arcilla con astillas de madera muy resinosa (tea de pino, corazón de tocones viejos). Cubrir herméticamente y calentar desde fuera. Sin acceso a oxígeno, la madera se descompone térmicamente (pirólisis) a 300-400 °C, liberando un líquido viscoso negro: el alquitrán de madera. Este destila por un orificio inferior. El residuo sólido es carbón vegetal. El alquitrán de madera contiene cresoles, guayacol y fenoles que le confieren propiedades antisépticas y antifúngicas.

Producto

Método

Consistencia

Aplicaciones principales

Pez rubia (blanda)

Cocción moderada de resina

Semisólida, pegajosa

Calafateo de embarcaciones, sellado de juntas

Pez negra (dura)
Cocción prolongada de resina
Sólida, quebradiza en frío
Recubrimiento de cuerdas, impermeabilización de telas

Alquitrán de madera
Pirólisis de madera resinosa
Líquido viscoso
Conservante de madera, tratamiento de cuero, antiséptico

Brea de estopa
Pez + fibras de cáñamo o estopa
Masilla fibrosa
Calafateo de barcos, sellado de tuberías

Betún para calzado y sellantes prácticos

Con los productos derivados de la resina de pino se pueden fabricar diferentes sellantes y betunes para uso cotidiano.

Betún para calzado de cuero: Fundir a baño maría 30 g de cera de abejas, 15 g de sebo (grasa de vacuno o cerdo) y 10 g de colofonia pulverizada. Remover hasta homogeneizar. Retirar del calor y añadir 20 ml de trementina como disolvente (mejora la penetración en el cuero). Verter en un recipiente y dejar solidificar. Aplicar con trapo sobre cuero limpio, dejar secar 10 minutos y abrillantar con cepillo. Nutre, impermeabiliza y protege el cuero.

Sellante para techos y juntas: Mezclar pez caliente (60-70 %) con arena fina (20 %) y fibras de estopa, cáñamo o musgo seco (10 %). La arena aporta resistencia mecánica y la fibra evita el agrietamiento. Aplicar caliente con espátula sobre las juntas o grietas. Se usa para sellar techos de madera, uniones de canaletas y juntas de depósitos de agua.

Impermeabilizante para tela (lona encerada): Disolver cera de abejas (40 g) y colofonia (10 g) en trementina caliente (100 ml) al baño maría. Aplicar la mezcla con brocha sobre tela de algodón o lino extendida y tensa. Dejar secar 24 horas. La tela queda rígida, hidrófoba y resistente a la lluvia. Este es el principio del encerado (waxed canvas) usado históricamente para velas de barco y tiendas de campaña.

Masilla para recipientes de madera: Mezclar pez blanda con ceniza de madera fina tamizada (1:1). Amasar en caliente hasta obtener una masilla manejable. Aplicar en las juntas y grietas de barriles, artesas y recipientes de madera. Alisar con el dedo mojado. Al enfriarse, endurece y sella contra fugas de líquido.

Conservación de productos resinosos: Todos los productos basados en resina son inflamables. Almacenar en recipientes cerrados, alejados de fuentes de calor y llamas. La trementina debe guardarse en recipientes herméticos de vidrio o metal (no plástico: los terpenos disuelven muchos plásticos). Etiquetar claramente como inflamable.

⚠ Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.