

Producción Artesanal de Tintes Naturales: Índigo, Rubia y Gualda

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Seguridad Perimetral

Etiquetas: Sin etiquetas

Producción Artesanal de Tintes Naturales: Índigo, Rubia y Gualda

Los tintes naturales fueron la única forma de colorear textiles durante milenios hasta la invención de los colorantes sintéticos por William Henry Perkin en 1856. En un escenario de colapso industrial, la capacidad de teñir telas para camuflaje, identificación de grupos, señalización y simple bienestar psicológico recupera su importancia práctica. Este artículo cubre tres tintes históricos fundamentales: el índigo (azul), la rubia o granza (rojo) y la gualda (amarillo), que juntos permiten obtener toda la gama de colores mediante mezclas.

Principios del teñido con tintes naturales

Un tinte natural es un compuesto cromóforo (que absorbe selectivamente ciertas longitudes de onda de luz visible) extraído de plantas, animales o minerales. Para que el color se fije permanentemente a la fibra textil, la mayoría de tintes naturales requieren un mordiente: una sal metálica que forma un complejo insoluble (laca) entre el tinte y la fibra. Sin mordiente, el color se lava en pocos usos.

Mordiente

Compuesto químico

Efecto sobre el color

Obtención artesanal

Alumbre

$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ (sulfato doble de aluminio y potasio)

Mantiene el color original, abrillanta

Mineral natural (alumita), o disolver aluminio en vinagre

Sulfato de hierro

$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ (vitriolo verde / caparrosa)

Oscurece y apaga los tonos, da verdes y grises

Clavos oxidados en vinagre durante 2 semanas

Sulfato de cobre

$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ (vitriolo azul)

Vira colores hacia el verde

Mineral natural o cobre en vinagre concentrado

Taninos

Ácido tánico (de agallas de roble, corteza)

Pre-mordiente para fibras celulósicas (algodón, lino)

Hervir corteza de roble, castaño o zumaque

Fibras proteicas vs. celulósicas: La lana y la seda (fibras proteicas) absorben mordientes y tintes fácilmente debido a sus grupos amino y carboxilo. El algodón y el lino (fibras celulósicas) requieren un pre-tratamiento con taninos para que el mordiente se fije. Sin este paso, el teñido de algodón será pálido y fugaz.

Índigo: el azul universal

El índigo es el tinte azul más importante de la historia, usado en todas las civilizaciones. Se obtiene de plantas del género *Isatis* (hierba pastel, *Isatis tinctoria*, nativa de Europa) y del género *Indigofera* (*Indigofera tinctoria*, tropical). El compuesto activo es la indigotina ($C_{16}H_{10}N_2O_2$), un pigmento insoluble en agua que requiere un proceso de reducción química para hacerlo soluble y que penetre en la fibra.

Extracción del pigmento (hierba pastel): Cosechar las hojas de *Isatis tinctoria* en su primer año de crecimiento (roseta basal), cuando están más cargadas de indicán (precursor). Machacar las hojas frescas y sumergirlas en agua tibia (30-40 °C) durante 12-24 horas. Las enzimas de la planta hidrolizan el indicán a indoxilo. Retirar las hojas, añadir cal apagada ($Ca(OH)_2$) para elevar el pH a 9-10 y airear vigorosamente batiendo el líquido durante 15-20 minutos. El indoxilo se oxida a indigotina, que precipita como sedimento azul oscuro. Dejar decantar, filtrar y secar el pigmento.

Preparación de la tina de teñido (reducción): La indigotina es insoluble en agua y no puede teñir directamente. Hay que reducirla a leucoíndigo (forma soluble, color amarillo verdoso). Método histórico: en un recipiente con agua a 50 °C, añadir índigo en polvo, cal apagada (para pH alcalino, 10-12) y un agente reductor. Los reductores artesanales incluyen: orina fermentada (urea → amoníaco, históricamente el método estándar), fruta fermentada (fructosa como reductor), o salvado de trigo fermentado. Mantener la tina a 30-50 °C sin agitar para evitar reoxidación. En 1-3 días la tina desarrolla un color verde amarillento con reflejo cobrizo en la superficie (signo de que la reducción está activa).

Proceso de teñido: Sumergir la tela humedecida en la tina sin agitar (para no introducir oxígeno). Mantener sumergida 15-30 minutos. Al extraer, la tela sale de color verde amarillento. Al contacto con el aire, el leucoíndigo se reoxida a indigotina y el color vira a azul intenso en 10-20 minutos. Repetir inmersiones (3-6 veces) para obtener azules más oscuros. Aclarar con agua y secar a la sombra.

Tina de orina: La tina de orina fermentada genera amoníaco y olores intensos. Trabajar en exterior. La orina debe fermentar al menos una semana para que las bacterias conviertan la urea en amoníaco (el verdadero agente alcalino y reductor). Pese al olor, fue el método estándar en Europa hasta el siglo XVIII.

Rubia o granza: el rojo de la raíz

La rubia (*Rubia tinctorum*) es la fuente del rojo de alizarina (1,2-dihidroxiانтраquinona, $C_{14}H_8O_4$), uno de los tintes rojos más sólidos y duraderos conocidos. La planta es una herbácea perenne originaria del Mediterráneo oriental y Asia central, cultivada en Europa desde la Antigüedad. El tinte se encuentra en las raíces, que se cosechan a partir del tercer año de crecimiento.

Cosecha y preparación: Arrancar las raíces en otoño, cuando la concentración de alizarina es máxima. Lavar, cortar en trozos pequeños y secar a la sombra (el calor excesivo degrada el pigmento). Una vez secas, moler o machacar. Las raíces secas se conservan durante años sin perder potencia tintórea.

Mordentado previo: El mordentado con alumbre es imprescindible para obtener el rojo brillante característico. Disolver 15-20 g de alumbre por cada 100 g de fibra en agua caliente. Sumergir la fibra húmeda y mantener a 80 °C durante 1 hora. Dejar enfriar en el baño. Escurrir sin aclarar. El aluminio forma puentes de coordinación con la fibra que luego atraparán la alizarina.

Baño de teñido: Remojar 50-100 g de raíz seca por cada 100 g de fibra en agua a temperatura ambiente durante la noche. Al día siguiente, calentar lentamente hasta 80 °C (nunca hervir: el hervor extrae purpurina y otros compuestos que enturbian el rojo). Mantener a 80 °C durante 1 hora con la fibra mordentada sumergida. Retirar, aclarar con agua tibia y secar a la sombra. El color final es un rojo cálido que se conoce históricamente como «rojo turco» cuando se combina con aceite de oliva en el mordentado.

Gualda: el amarillo luminoso

La gualda (*Reseda luteola*) es la fuente del amarillo más sólido de la tintorería histórica europea. El compuesto activo es la luteolina (3',4',5,7-tetrahidroxiflavona, $C_{15}H_{10}O_6$), un flavonoide presente en toda la planta pero concentrado en las hojas y las inflorescencias. La gualda crece de forma silvestre en terrenos calcáreos de toda Europa y el Mediterráneo.

Recolección: Cosechar la planta entera (excepto la raíz) cuando está en plena floración (junio-julio en el hemisferio norte). Secar en manojos colgados a la sombra. Seca, se conserva bien durante un año o más.

Extracción: Trocear la planta seca y remojar en agua a temperatura ambiente durante la noche. Calentar lentamente hasta 70-80 °C y mantener 45-60 minutos. Filtrar el baño y descartar la planta. El líquido resultante es de color amarillo dorado intenso.

Teñido: Introducir la fibra premordentada con alumbre en el baño de gualda a 70-80 °C durante 1 hora. El resultado con alumbre es un amarillo luminoso y muy sólido a la luz (la luteolina tiene excelente resistencia a los UV, superior a la mayoría de tintes amarillos naturales). Con mordiente de hierro se obtiene verde oliva.

Tinte

Planta

Color base

Con alumbre

Con hierro

Índigo

Isatis tinctoria / Indigofera tinctoria

Azul

No requiere mordiente

Azul oscuro-negro

Rubia

Rubia tinctorum

Rojo

Rojo brillante

Marrón/púrpura oscuro

Gualda

Reseda luteola

Amarillo

Amarillo luminoso

Verde oliva

Índigo + Gualda

Sobreteñido

Verde

Verde hierba (Lincoln green)

Verde oscuro

Índigo + Rubia

Sobreteñido

Púrpura

Violeta

Gris púrpura

⚠ 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.