



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



PLANTAS Y OTROS RECURSOS TINTÓREOS DE MÉXICO

**Subsecretaría de Planeación
y Política Ambiental**



PLANTAS Y OTROS RECURSOS TINTÓREOS DE MÉXICO



Plantas y otros recursos tintóreos de México

DR © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental

Edificio Sede
Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, C.P. 11320
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad De México
www.gobmx/semarnat

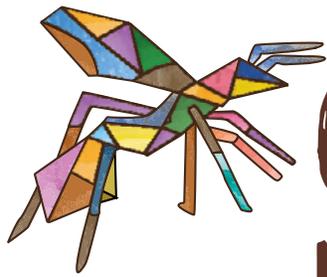
Autor:
Kalina Mirianda Perkins

Revisión de texto:
Gimena Pérez Ortega
Orquidia Guadalupe Rodríguez Moreno
Carmen Montserrat Ruiz Huerta

Diseño gráfico y editorial:
Miriam Ruth Alcántara Mendoza

Todos los derechos reservados. Los conocimientos y la información original de este cuadernillo son de origen y creación colectiva. Sus poseedores y recreadores son los pueblos originarios de México, por lo que debe respetarse su origen para mantenerlos colectivos. En consecuencia, dichos conocimientos no podrán ser apropiados ni utilizados con fines de lucro directo o indirecto. Los usuarios pueden leer, copiar y difundir la información aquí contenida, siempre y cuando no se descontextualice o deforme, y se reconozca o se cite el origen de la misma.

Impreso y hecho en México



Cuadernillos bioculturales



La serie cuadernillos bioculturales surge de la necesidad de reconocer, visibilizar, conservar y salvaguardar el legado biocultural de México. Tiene los propósitos de fomentar el cuidado de los ecosistemas y acompañar el proceso de restauración ambiental y social en el país.

Los autores de los cuadernillos serán los expertos locales de los pueblos y comunidades, también estudiantes, técnicos, académicos y quienes estén interesados en compartir materiales para construir una sociedad del conocimiento más justa y plural.

Los distintos ejemplares que conforman esta serie abordarán diversos tópicos relacionados a alimentación, salud, artesanías, artes, gastronomía, bienes forestales no maderables, entre otros. Se describirán los conocimientos, prácticas e innovaciones tradicionales que las distintas culturas han conformado a partir de la relación con la naturaleza, por cientos o miles de años y transmitido de generación en generación.

Lectoras y lectores bienvenidos a la lectura de tus cuadernillos bioculturales.



FOTO: Artesana con telar de cintura. AUTOR: Kalina Miranda Perkins.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
PRÁCTICA DEL TEÑIDO CON COLORANTES NATURALES	10
¿Qué es el color?	10
¿Qué es el proceso de tinción?	10
¿Qué son los colorantes naturales?	10
Los mordientes	11
Las fibras naturales	11
PROCEDIMIENTOS Y MATERIALES PARA EL TEÑIDO NATURAL	13
ELEMENTOS NATURALES USADOS EN LA TINCIÓN DE TEXTILES EN MÉXICO	44
LITERATURA CONSULTADA	46



FOTO: Textiles teñidos con tintes naturales. AUTOR: Kalina Miranda Perkins.

INTRODUCCIÓN

No se sabe con exactitud el momento en que inicia la historia del color y con ella, la de los tintes naturales. Existen documentos donde se registra que desde las primeras civilizaciones el ser humano pintó su cuerpo, las paredes de las cuevas que habitaban, las pieles de animales, los primeros tejidos que lo protegían de la intemperie, la cerámica, las artesanías, los códices y la indumentaria empleada para fines rituales. Los colores los obtenía de las plantas, animales, hongos y minerales, por lo que cada civilización poseía tintes y textiles que la distinguían.

México cuenta con una amplia variedad de especies botánicas empleadas para fines tintóreos, las cuales aún son utilizadas y su significado va ligado a la materialización de una identidad colectiva e interacción con el ambiente, por lo que forman parte del patrimonio biocultural nacional. A los colores extraídos de la naturaleza se les asigna un simbolismo del mundo real y uno mágico. Por ejemplo, en la cultura náhuatl el azul representa el agua

y corresponde a las deidades relacionados con este elemento; el amarillo hace referencia a la luz de las estrellas; el negro a lo nocturno, al inframundo y a los dioses relacionados, como Tezcatlipoca; y el rojo, que en náhuatl se escribe *tlapalli*, lo cual significa color; otra asociación de esta tonalidad es con Tonatiuh, el fuego o el sol.

Por su importancia cultural, económica e histórica, en nuestro país destacan diversos materiales tintóreos. La mayoría pertenecen al grupo de las plantas, aquí podemos incluir al añil (*Indigofera suffruticosa*) o el palo del Brasil (*Haematoxylum brasiletto* y *H. campechianum*), pero también podemos encontrar dos especies de animales mexicanas que generan pigmentos, el caracol púrpura (*Plicopurpura pansa* y *Purpura patula*) y la grana cochinilla (*Dactylopius coccus*).

Desde épocas remotas, en Mesoamérica se utilizaban fibras suaves como el algodón y duras como el agave, ixtle, henequén y lechuguilla. También se emplearon, aunque en menor propor-

ción las fibras de tallos de plantas, como la ortiga o el chichicastle. El aprovechamiento de la lana como materia prima para la vestimenta, resultó ser una contribución española bien acogida por parte de los indígenas de Chiapas en donde se ha logrado una raza de ovino local, “el borrego Chiapas”. La lana de las ovejas aún es hilada con malacate (huso para hilar compuesto de una pequeña vara de madera provista de un volante pesado de piedra, hueso o barro cocido), y el tejido lo realizan exclusivamente mujeres en el tradicional telar de cintura. Este último consta de dos barras separadas por la longitud de la urdimbre y se usa colocando uno de los extremos en la cintura de la tejedora y el otro en algún punto fijo.

Se sabe que el teñido natural no maltrata las fibras y dura más tiempo el color original, entre otros beneficios. Sin embargo, son

pocas las personas que tiñen con tintes naturales y su producción es baja, lo cual sugiere que los beneficios otorgados por su comercialización no son lo suficientemente atractivos para las artesanas. Además, a decir de ellas mismas, el desconocimiento de la técnica les impide incursionar en el teñido natural.

Por lo que el objetivo de este cuadernillo es difundir información respecto al tema, de manera que pueda servir de guía a cualquier persona interesada y para las propias teñidoras, que en ocasiones conocen unas plantas tintóreas y desconocen la capacidad de otras especies que tienen a la mano. Además, se pretende aportar información que ayude a la revalorización de este tipo de tintes, se fortalezcan las prácticas del teñido y su difusión, las cuales están en riesgo de desaparecer y son parte importante del patrimonio biocultural de México.

PRÁCTICA DEL TEÑIDO CON COLORANTES NATURALES

¿Qué es el color?

El color es una sensación producida por el ojo humano, según las condiciones de la luz reflejada por la materia colorante, no es una propiedad característica de las sustancias. Los colores que se perciben en las plantas son gracias a tres diferentes pigmentos: las clorofilas, los carotenoides y las antocianinas. México es un país generoso en colores y cultura, el legado sobre el uso de los colores se infiltra gracias a la riqueza de una amplia biodiversidad y la proveniente de diferentes simbolismos y ritos.

¿Qué es el proceso de tinción?

La técnica del teñido o tinción natural es compleja, ya que son muchos los procedimientos y los instrumentos que deben utilizarse. Las plantas pueden brindar dos o más colores, según la parte empleada (hoja, corteza, fruto, flor, tallo o raíz), el proceso extractivo, la concentración del preparado, el tiempo de inmersión del hilado en la solución, el

uso de dos o más plantas o partes de una misma y la fibra o base que se vaya a teñir. Además, del agregado de mordientes (fijadores del color) o entonadores.

¿Qué son los colorantes naturales?

Son los colorantes derivados de materia vegetal, animal o mineral cuyos pigmentos pueden ser extraídos o separados y utilizados para entintar o pintar material, mediante el uso de diversas técnicas. Cuando el color se encuentra diluido dentro de otro cuerpo se dice que es un colorante, a los colorantes que tienen el carácter de entintar objetos se les llama tinturas.

La mayoría de los colorantes naturales son solubles en agua, y los que no, son reducidos por álcalis, este es un proceso donde al teñir las fibras se introduce el tejido en la disolución alcalina que contiene el color, de esta forma las fibras obtendrán el pigmento y al exponerlo al aire, por medio de un proceso de oxidación, da como resultado la tinción.

Los mordientes

Los mordientes o mordentes son las sustancias capaces de fijar los colores al adherirse a las fibras, auxiliando a los resultados de solidez e intensidades de los teñidos. En general, se trata de sales metálicas (alumbre, hierro, cobre, cromo, estaño), ceniza o cal. Aunque también puede haber plantas y líquenes que cumplen esta función.

Las fibras naturales

Las fibras naturales se clasifican en dos grandes grupos: vegetales y animales. Cada uno de esos grupos tiene propiedades específicas que provocan diferentes resultados de color al someterlos al proceso del teñido. Las fibras de origen animal son más fáciles de trabajar porque las proteínas permiten que se asimilen mejor los colorantes.

Proceso de tinción de lana



Mediante el molido de *Dactylopius coccus*. Grana cochinilla (1) o el fermentado de *Tagetes spp.* Cempasúchitl (2), seguido del lavado (3), mordentado y entintado de la lana (4) y su enjuague y secado (5).

PROCEDIMIENTOS Y MATERIALES PARA EL TEÑIDO NATURAL

En el siguiente apartado se reúnen datos de investigación recabados en campo durante el año 2005, los cuales forma parte del legado biocultural de las artesanas forman textil-tintoreras de los municipios de San Andrés Larrázar y Chamula, Chiapas, México. La información aquí incluida reúne el nombre común de las plantas, líquenes y animales que se emplean para teñir, así como su nombre científico, algunos nombres en idiomas indígenas, la coloración que se obtiene, una breve descripción taxonómica, la parte del organismo que

es utilizada, el lugar principal de recolecta de la zona en que se hizo el estudio, la forma de preparación para hacer el teñido y una imagen del organismo empleado.

Se complementó la información obtenida en campo con los documentos de tintes naturales ofrecidos por Past (1989). Además de otras fuentes literarias como Váldez, 1989; Rossignon, 1884; Roquero y Córdoba, 1981; Wipplinger, 1996; Gally, *et al.*; 1989; Van, 1993; Cannon, 1997 y Arroyo, 2008.

Nombre común: Aliso

- **Familia:** Betulaceae
- **Nombre científico:** *Alnus acuminata* H.B.K ssp. *arguta* (Shlecht.) Furlow
- **Nombre en nahúatl:** *Ilitl*
- **Nombre en tsotsil:** *Nok*
- **Coloración:** Pardo o café
- **Descripción:** Árbol de 20 a 30 m de altura; tronco con corteza gris o café-grisácea, lisa o ligeramente rugosa, por dentro es rojiza y contiene una considerable cantidad de taninos. Hojas alternas y anchamente ovadas. El fruto es un cono leñoso que mide alrededor de 12 mm. Su distribución se extiende de Sonora, México hasta Panamá.
- **Parte de la planta utilizada:** Corteza, tallos y hojas
- **Lugar principal de recolecta:** Monte alejado (terreno sin cultivar cubierto de árboles, arbustos o hierbas).



coloración

Forma de preparación:

1.- Primero se lava muy bien el hilo de lana con agua caliente y jabón o con la planta *Cyclanthera langaei* Cogn. (*Ch'upak'*, amol) de la cual se utiliza el bulbo, para ello se parte y se usa como jabón.



2.- Después se pone a calentar agua durante 45 min con cal hidratada o calhidra (cal disuelta en agua caliente).

3.- A la par se muele 1kg de corteza de aliso, para la misma cantidad de lana, junto con tres o cuatro huesos de aguacate y se pone con el hilo ya lavado en el agua tibia de calihidra.

4.- Se hierve hasta el punto de ebullición durante una hora o hasta que tome el color deseado. Si se desea un color más oscuro, se puede agregar un puño de cenizas del fogón.

5.- Después de que tenga el color deseado, se lava muy bien sin jabón y se seca a la sombra.

Nombre común: Añil

- **Familia:** Fabaceae
- **Nombre científico:** *Indigofera* sp.
- **Nombre en nahúatl:** *Xiuhquilit*
- **Nombre en tsotsil:** *Batz' i ch'uj*
- **Coloración:** Azul
- **Descripción:** Plantas arbustivas o herbáceas, generalmente pubescentes con los pelos muy cercanos ligeramente adheridos al peciolo, flores dispuestas en espigas o racimos axilares, flores pequeñas provistas de una bráctea; cáliz pequeño, con los dientes casi iguales; corola de color rosado o morado, con el estandarte ancho, orbicular u obovado, semilla globosa, cilíndricas o prismáticas. Existen alrededor de 700 especies distribuidas en las regiones tropicales y subtropicales del mundo.
- **Parte de la planta utilizada:** Planta completa.
- **Lugar principal de recolecta:** Vegetación tropical o subtropical.



Coloración: 

Forma de preparación para teñir lana:

1.- Primero se hace una disolución del extracto de índigo vegetal en ácido sulfúrico, la cual se prepara de la siguiente manera:

En un tarro de cristal con tapa hermética se ponen 14 g de extracto de índigo y 113 g de ácido sulfúrico. Se remueve bien con una varilla de cristal hasta que la mezcla sea homogénea. Hecho esto, se tapa bien y se envuelve el tarro en unos trapos para que no haya variaciones de temperatura. Se coloca en un lugar cálido, puede ser a pleno sol. Se mantiene así de tres a seis días removiéndolo dos o tres veces diarias. Al cabo de este tiempo ya se puede utilizar. El producto se puede conservar hasta por seis meses.

ADVERTENCIA:

El ácido sulfúrico es corrosivo, nunca debe estar al alcance de los niños.

Hay que verter siempre el ácido al agua y en ningún caso al revés, ya que se puede producir quemaduras severas.

2.- Una vez preparada la disolución se añaden unas gotas a agua templada.

3.- Se remueve y se mete la lana húmeda, calentando hasta el

punto de ebullición. Se mantiene así durante 30 min.

4.- Tras esto, se saca la lana un momento para echar la solución a los mordentes y se vuelve a introducir calentando otros 15 o 20 min.

5.- Cuando el preparado con la lana se enfría, se enjuaga varias veces hasta quitar el exceso de tinte, y se tiende la lana a la sombra. Si el baño está muy saturado de disolución se aprovecha para sucesivas tintadas.

Otra forma de preparación para teñir algodón:

Mezclar 25 g de añil en polvo en 2.5 L de pulque y dejar reposar durante tres días tapado con un trapo, revolviendo cada día. Se añaden 2.5 L de agua y se pone a calentar cuidando que no hierva. Se introducen 200 g de algodón lavado húmedo y se mantiene a punto de ebullición durante una hora. Se retira la fibra, se añaden 800 g de tequesquite molido disuelto en agua caliente, se introduce de nuevo el algodón, se pone al fuego y se mantiene a punto de ebullición 30 min más. Se deja enfriar dentro del baño de tinte. Finalmente, la fibra se enjuaga y se tiende a la sombra.

Nombre común: Barba de león

- **Familia:** Convolvulaceae
- **Nombre científico:** *Cuscuta corymbosa* var. *grandiflora* Engelm.
- **Nombre en nahúatl:** *Zacapalli*
- **Nombre en tsotsil:** *K'anak'*
- **Coloración:** Amarillo
- **Descripción:** Planta parásita con flores de 4 a 7 mm de longitud, blanquecinas; monopétalas y pequeñas, brotan en grupos a lo largo de los tallos. Tallos cilíndricos largos, hojas de 2 mm de grosor, amarillentos que se adhieren a otras plantas.
- Es conocida desde el centro de México hasta Ecuador.
- **Parte de la planta utilizada:** Tallos sin flores, se recolecta antes de que florezca.
- **Lugar de recolecta:** Acahual (denominación genérica que suele darse a las hierbas altas que cubren las tierras en barbecho).



Coloración:

Forma de preparación:

1.- Lavar la lana con jabón neutro de preferencia o con *ch'upak'*.

2.- Calentar agua y poner la lana en el agua con jabón. Dejar reposar un rato para lavar la lana y quede limpia.

3.- Poner a hervir agua con alumbre. Se requiere tres puños de alumbre o una cucharada y media para 1 kg de lana.

4.- Cuando está disuelto el alumbre, se mete la lana y deja calentar durante una hora, para que se fije el color.

5.- El agua no debe hervir, pero sí estar lo suficientemente caliente.

Hay que remover la lana y cuidar que no se quemé. Se recomienda usar una olla de barro o peltre.

6.- Después de la hora se deja enfriar la lana en la olla y posteriormente se lava con jabón.

7.- En la misma olla u otra con capacidad de 8 L, agregar agua hasta que cubra la lana; para 1 kg de lana se utiliza 1 kg de barba de león sin flores. Se pone al fuego durante una hora y se deja enfriar.

8.- Se puede agregar un poco de cal si se quiere aumentar el tono del color. Para esto, después de transcurrida una hora, se debe sacar la madeja y agregar una

cucharada de cal disuelta en agua, se revuelve bien y se vuelve a introducir la madeja otros 15 min.

deja dentro del agua, ya que esté fría, se saca la lana y se lava sin jabón hasta que no destiña.

9.- Seguido a esto se retira la olla del fuego y se deja enfriar la ma-

10.- Para secarla se cuelga a la sombra.

Nombre común: Cinco negritos

- **Familia:** Verbenaceae
- **Nombre científico:** *Lantana hispida* H.B.K.
- **Nombre en nahúatl:** *Piltzinteuexochitl*
- **Nombre en tsotsil:** *Ch'ivet*
- **Coloración:** Verde
- **Descripción:** Arbusto espinoso, con hojas redondo-ovaladas y ásperas que miden de 2 a 4 cm. Las flores son amarillas, anaranjadas o blancas monopétalas y tubulosas, que miden 1 cm; están dispuestas en cabezuelas. El fruto es negro, globoso y mide 4mm.
- **Lugar principal de recolecta:** Monte (terreno sin cultivar cubierto de árboles, arbustos o hierbas).
- **Parte de la planta utilizada:** Fruto maduro.



Coloración:

Forma de preparación 1:

1.- Se lava la lana (1 kg) con agua caliente y jabón se pone a hervir con bicromato de potasio.

ADVERTENCIA: El bicromato se debe emplear en una olla especial para ello, no se debe usar la misma olla para preparar comida porque es venenoso.

2.- Cuando el agua está hirviendo, se agregan dos cucharadas de bicromato y se revuelve con un palo; cuando ya está completamente disuelto se pone la lana.

3.- Se revuelve constantemente para que el fijador se distribuya uniformemente y se deja hervir durante una hora.

4.- La lana debe enfriarse en la olla. Ya fría, se lava con bastante agua, sin jabón.

5.- La lana se pone a hervir con 15 L del jugo de los frutos de cinco negritos. Hay que macerarlos y ponerles suficiente agua hasta que cubran la lana.

6.- Se hierve por una hora y luego se deja toda la noche en la olla.

7.- Al siguiente día hay que enjuagar la lana hasta que no salga color y ponerla en la sombra.

8.- Si el color obtenido es gris, se puede agregar una cucharada de bicarbonato de sodio y hervir por 10 min para obtener un tono verde.

Nombre común: Cochinilla

- **Familia y orden:** Hemiptera: Dactylopiidae
- **Nombre científico:** *Dactylopius coccus* Costa.
- **Nombre en nahúatl:** Nocheztli
- **Nombre en tsotsil:** Batz' ich'uj
- **Coloración:** Rosáceo o rojo
- **Descripción:** Es un insecto originario de México y de los países andinos. Se cría en los tallos de los nopales (*Opuntia* spp.) de los cuales se alimenta consumiendo su savia. De la hembra se extrae el tinte llamado carmín, esta llega a poner 400 huevos, tiene un tamaño de unos 6 mm y se mueve mínimamente en las hojas. El macho es más pequeño y con alas, no supera los 2.5 mm.
- **Parte de la planta utilizada:** Insecto completo.
- **Lugar principal de recolecta:** Vegetación semiárida, con presencia de nopales o en cultivos expreso.



Coloración:

Forma de preparación:

1.- Primero moler 1 kg de cochinilla para 18 kg de lana; para 100 g de lana se necesitan 10 g de cochinilla.

2.- La cochinilla se pone a macerar una noche anterior al proceso de tinción, al día siguiente se pone el extracto en una olla con agua, se remueve y se pone a hervir una hora.

3.- Cuando se enfría el tinte, se cuela e introduce la lana húmeda y mordentada, se calienta hasta punto de ebullición y mantiene así una hora.

4.- Se agrega también jugo de limón con todo y cáscara o ácido cítrico o ácido oxálico.

5.- Cuando la lana obtuvo color, se deja enfriar para lavarla con jabón y agua corriente hasta que no destiña.

6.- El agua con la que se tiñó la lana se puede conservar y sirve hasta para cinco teñidas más si se le vuelve a agregar ácido oxálico cada vez que se empleé.

7.- Para oscurecer el tono hay que sacar la lana 15 minutos antes y echarla a un baño de sulfato de hierro ya disuelto, completando después de esto los 60 min.

Nombre común: Caracol púrpura

- **Familia y orden:** Gasteropoda: Neogastropoda
- **Nombre científico:** *Plicopurpura pansa* Gould. Habita en la Costa del Pacífico y *Purpura patula* L. del Golfo de México.
- **Nombre en mixteco:** *Tecohoyi*
- **Coloración:** Violeta
- **Descripción:** En el orden Neogastropoda se distinguen algunas especies de moluscos que se caracterizan por la secreción de un líquido que desde tiempo inmemorial se ha aprovechado para teñir productos textiles de color purpúreo.

En las costas mexicanas habitan tres especies del género *Plicopurpura*, conocidas como caracol morado o púrpura. La especie que más se ha explotado para usarla como tinte es *Plicopurpura pansa*, principalmente del estado de Oaxaca.

Es una especie dioica que habita en la zona intermareal, su nutrición es carnívora; consume moluscos carnívoros y herbívoros. Su tracto digestivo se caracteriza por la presencia de una rádula (estructura pequeña localizada en la base de la boca de muchos moluscos, especializada en raspar el alimento, una válvula, una glándula de Leiblein y un ciego esofágico.

- **Parte de la planta utilizada:** La secreción del animal.



Coloración:

Forma de preparación:

Una vez localizada una colonia de caracoles pegados a la roca se mojan los hilos en el agua de mar. Se desprende el caracol de la roca, se le sopla y el animal se-

cretará un líquido lechoso que se embarra en las madejas. Por medio de la oxidación, el exudado incoloro se torna amarillo, después verde y finalmente púrpura. Es un color duradero. Los moluscos se devuelven a su

lugar y pueden volverse a ordeñar después de un mes, tiempo que tardan en regenerar

el tinte. Para 200 g de algodón se requiere ordeñar de 90 a 150 caracoles.

Nombre común: Cinco llagas

- **Familia y orden:** Asteraceae
- **Nombre científico:** *Tagetes lunulata* Ort.
- **Nombre en nahúatl:** *Cocozotona*
- **Nombre en tsotsil:** *Potzol nichim*
- **Coloración:** Amarillo dorado o amarillo medio
- **Descripción:** Planta anual, erecta o algo extendida, hasta de 80 cm de alto, muy aromática al estrujarse, glabra; tallos más o menos ramificados, a menudo rojizos o morados; hojas hasta de 8 cm de largo, pinnadas; cabezuelas sobre pedúnculos hasta de 10 cm de largo; flores amarillas o anaranjadas con una marca más oscura en forma de V o W en la base. Ampliamente distribuida y abundante en las partes bajas y de mediana altitud (2250-3000 msnm). También en pastizales, matorrales, bosques de *Quercus* y de *Juniperus*, crece perfectamente en condiciones de disturbio, a veces como maleza ruderal.
- **Parte de la planta utilizada:** Flor (de preferencia frescas)
- **Lugar principal de recolecta:** Milpa.



Coloración:

Forma de preparación:

1.- 1 kg de lana se lava con abundante jabón.

2.- Se fija con bicromato de potasio, como se hace con la planta cinco negritos.

3.- Una vez que la lana se enjuagó se pone en una olla que esté llena hasta la mitad de flores de *T. lunulata* y se hierve por una hora.

4.- Se deja enfriar para volverla a enjuagar sin jabón y se seca a la sombra.

Otra forma de preparación para el teñido de algodón y henequén:

Para 100 g de una combinación de algodón y henequén, premordentados con carbonato de calcio y 500 g de flores frescas, utilizar de 10 a 15 L de agua y 10 g de alum-

bre. Se ponen a hervir las flores de la misma manera que en el procedimiento anterior y se cuele. Se introducen las fibras en el baño de tinte, se mantienen a punto de ebullición por una hora. Se retiran las fibras, se agrega el alumbre

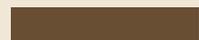
disuelto en agua caliente y se introducen de nuevo las fibras; se deja en el fuego media hora más. Dejar enfriar en el baño de tinte hasta el día siguiente, se enjuaga y se tienden. Se obtiene un color amarillo intenso.

Nombre común: Guanacaste

- **Familia y orden:** Fabaceae
- **Nombre científico:** *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.
- **Nombre en nahúatl:** *Guanacastli* y *nacascuahuitl*
- **Partes que se utilizan:** Corteza y semillas
- **Coloración:** Marrón
- **Descripción:** Árbol que alcanza hasta 15 m de altura. Las hojas son bipinadas, con hojuelas numerosas linear-oblongas de 10 a 12 mm. Las flores son blancas y en cabezuelas. El fruto es una vaina ancha, encorva, que se asemeja a una oreja y mide de 12 cm de largo. Las semillas miden 12 mm, son oscuras y comestibles. La vaina se utiliza como fijador por contener taninos, sirve para curtir pieles.



Coloración:



Forma de preparación:

Para teñir 100 g lana premordentada con alumbre y crémor tártaro se necesitan 500 g de corteza en astillas y 10 L de agua. Las astillas se ponen a remojar tres días en 3 L de agua. Una vez remojadas

se calientan en un recipiente con agua, se introduce la fibra húmeda y aumenta la temperatura a punto de ebullición manteniéndola así por una hora, después se deja enfriar hasta el día siguiente; se enjuaga y se tiende.

Nombre común: Helecho

- **Familia y orden:** Dennstaedtiaceae
- **Nombre científico:** *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.
- **Nombre en tsotsil:** *Tzim*
- **Coloración:** Café con leche
- **Descripción:** Rizoma largo rastrero, con pelos, frondas de tamaño mediano a muy grande; estipe largo (estructura de soporte que puede comportarse como un tallo), suave la base no muy distinta del rizoma, con yemas cerca de la base, las neectarinas en la base de la primera y hojas 2-4 veces pinnadas. Láminas coriáceas, poco a densamente peluda de bajo; venas libres y de color marrón.
- **Parte de la planta utilizada:** Hojas jóvenes
- **Lugar principal de recolecta:** Acahual.



Coloración:

Forma de preparación:

- 1.- Se pone agua en una olla junto con el doble de peso de helechos jóvenes en una olla; se calienta y mantiene la temperatura en el punto de ebullición durante una hora.
- 2.- Sacar la lana y poner en el tin-

te tres gramos de sulfato de cobre previamente disuelto.

- 3.- Se introduce la madeja que se desee de color verde claro y se calienta otros 15 min para lograr un color café con leche.
- 4.- Lavar con el sobrante de color y tender la lana a la sombra.

Nombre común: Hierba amarga

- **Familia y orden:** Asteraceae
- **Nombre científico:** *Eupatorium ligustrinum* DC. o *Ageratina ligustrina* (DC.) R.M. King & H. Rob.
- **Nombre nahúatl:** Chichitlaco
- **Nombre en tsotsil:** Ch'a te
- **Coloración:** Negro
- **Descripción:** Arbusto hasta de 5 m de alto; tallos leñosos, cilíndricos, estriados, de 2 a 4 mm de diámetro hacia la parte superior, hojas opuestas, peciolo de 5 a 15 mm de largo, glabro, lámina lanceolada, de 4 a 10 cm de largo por 2 a 4 cm de ancho, nerviación pinnada, pedicelos puberulentos; sus brácteas dispuestas en 3 series, lanceoladas, verdes, a veces con tinte rojizo; flores 4 a 13; corola de \pm 5 mm de largo, blanca, glabra; vilano (conjunto de pelos simples o plumosos, cerdas o escamas que rodean a las diminutas flores) más corto que la corola. Se conoce desde Tamaulipas hasta Costa Rica.
- **Parte de la planta utilizada:** Ramas
- **Lugar principal de recolecta:** En los cerros muy alejados del centro de Larráinzar, en Chamula se mencionó que se consigue más cerca. Se usa junto con el barro negro.
- **Nombre común:** Barro negro, tierra negra y lodo.
- **Nombre en tsotsil:** *Ik'alum*
- **Coloración:** Negro
- **Lugar principal de recolecta:** A orillas de los ríos.



Coloración:

Forma de preparación:

1.- En este caso se puede teñir la lana hilada, tejida o sin hilar.

2.- Se ponen capas de hierba amarga (3 ramas aproximadamente) en una olla grande, alternadas con la lana.

3.- Luego se cubre con el líquido, que consiste en tierra negra desmoronada, mezclada con agua. Esta mezcla debe tener la consistencia de un atole.

4.- Este proceso lleva tres días por lo que requiere bastante leña. Se necesitan tres ramas de hierba amarga para 1 kg de lana.

5.- Por las noches se saca del fuego. Al siguiente día se vuelve a poner en éste, cambiando las ramas de *ch'a te* y agregando más lodo.

6.- Al cuarto día se lava con jabón y se seca a la sombra.

Proceso Chamula



1
Hierva amarga o *Ch'ate*



2
Lodo negro o *Ik'alum*



3
Hervir durante 3 días, retirando la olla por las noches



4
Lana teñida



5
Vestimenta tradicional en San Juan Chamula

Nombre común: Hierba de campo

- **Familia:** Asteraceae
- **Nombre científico:** *Bidens odorata* Cav.
- **Nombre en tsotsil:** *Matas*
- **Coloración:** Naranja
- **Descripción:** Planta anual, erecta, hasta de 1.5 m de altura, aunque por lo general crece menos de 1 m; tallo cuadrangular, ramificado, casi glabro o algo piloso; hoja sobre pecíolos hasta de 10 cm de largo. Flores liguladas, sus corolas blancas a moradas, rara vez amarillas, de 3 a 6 mm de largo, glabras o algo pubescentes en el tubo, anteras oscuras; aquenios de 5 a 14 mm de largo. Crece a una altitud de 2250-2900 msnm. Se localiza en campos de cultivo, orillas de camino, lugares perturbados y vegetación secundaria en general.
- **Parte de la planta utilizada:** Completa sin raíz.
- **Lugar principal de recolecta:** Milpa



Coloración: 

Forma de preparación:

1.- Lavar la lana con jabón neutro de preferencia o con *ch'upak'*; esto se hace poniendo 1 kg de la lana en agua caliente con jabón y se deja reposar un rato para que salga la suciedad.

2.- Se pone a hervir agua con alumbre. 1 kg de lana requiere tres puños de alumbre.

3.- Ya disuelto el alumbre, se mete la lana y se deja calentar durante una hora para que se fije el color.

4.- El agua no debe hervir, pero si tiene que estar lo suficientemente caliente. Hay que mover la lana y cuidar que no se queme. Se

recomienda usar una olla de barro o peltre.

5.- Después se deja enfriar la lana en la olla para posteriormente lavarla con jabón.

6.- En la misma olla, u otra, se agrega agua hasta que cubra la lana y se añaden 2 kg de la planta completa sin raíz. Se pone al fuego durante una hora y posteriormente se deja enfriar.

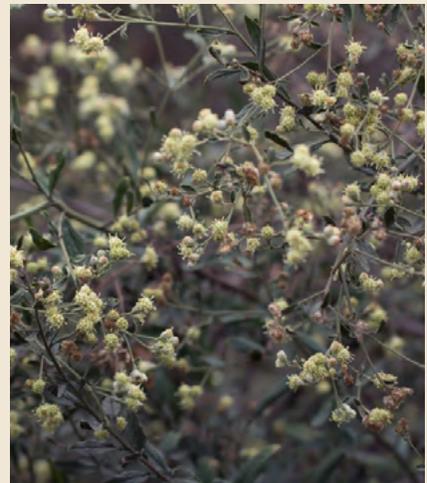
7.- Se puede agregar un poco de cal si se quiere aumentar el tono del color naranja.

8.- Se enjuaga la lana, hasta que no destiña.

9.- Se seca y cuelga a la sombra.

Nombre común: Hierba del carbonero

- **Familia:** Asteraceae.
- **Nombre científico:** *Baccharis vaccinoides* H.B.K.
- **Nombre en tsotsil:** *Meste'*.
- **Coloración:** Amarillo verdoso.
- **Descripción:** Es un arbusto que alcanza un tamaño de hasta 3 m de altura, muy ramificado. Las hojas son alargadas y puntiagudas. Las flores son amarillas y están agrupadas en cabezuelas.
- **Parte de la planta utilizada:** Hoja.
- **Lugar principal de recolecta:** Monte (terreno sin cultivar cubierto de árboles, arbustos o hierbas).



Coloración:

Forma de preparación:

1.- Para teñir 100 g de lana, se necesitan 200 g de hojas de *meste'*, se recomienda que sean solamente hojas, sin flores.

2.- Primero se pone una cucharada y media de alumbre y una y media cucharadita de cremor de tártaro, se puede disolver en un poco de agua caliente.

3.- Después se añade esta solución a una olla con agua suficiente para cubrir la lana y se pone a calentar. Cuando el agua esté tibia se introduce la madeja de 100 g – previamente lavada con jabón y mojada- y se deja calentar durante una hora, removiendo constantemente y cuidando de que el agua no hierva.

4.- Se retira del fuego y se deja enfriar la lana dentro de la olla.

5.- Posteriormente se enjuaga la madeja con agua tibia e introduce dentro del agua preparada con el tinte.

6.- El tinte se prepara poniendo en una olla 200 g de hojas de hierba del carbonero con suficiente agua para cubrir los 100 g de lana.

7.- Se pone a calentar durante una hora, removiendo constantemente.

8.- Después se retira la olla del fuego y deja enfriar la lana dentro del agua.

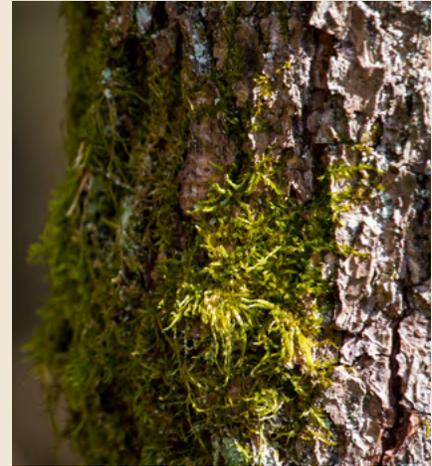
9.- Se saca la madeja, se enjuaga con agua tibia y tiende a la sombra.

Otra forma de preparación:

Para teñir 100 g de una combinación de lana, algodón y henequén premordentados con alumbre y cremor tártaro en 10L de agua, se necesita el mismo volumen de hierba del carbonero. La lana, el algodón y el henequén se acomodan en un recipiente de peltre o barro, se añaden las hierbas alternándolas con las fibras y se llena con agua hasta que se cubran. Posteriormente se pone al fuego, se sube la temperatura hasta el punto de ebullición, se mantiene así por dos horas. Se deja enfriar hasta el día siguiente. Las fibras se enjuagan con agua limpia y se tienden a la sombra. Se obtiene un tono amarillo que, combinado con otros materiales, pueden ser la base para obtener verdes o naranjas.

Nombre común: Musgo

- **Familia:** Usneaceae
- **Nombre científico:** *Usnea barbata* L.
- **Nombre en tsotsil:** *Tzon te'*
- **Coloración:** Café
- **Descripción:** Organismo de color verde grisáceo pálido, crecen como hojas pequeñas en arbustos o anclados en las cortezas o ramas de los árboles.
- **Parte utilizada del líquen:** Completo
- **Lugar principal de recolecta:** Monte (terreno sin cultivar cubierto de árboles, arbustos o hierbas).



Coloración:



Forma de preparación:

1.- Hervir la misma cantidad de líquenes y lana, previamente lavada. La lana se introduce en agua caliente y echa jabón; la lana se deja durante una hora para quitar la suciedad, es decir se libere de tierra y grasa, entre otras cosas.

2.- La lana se deja enfriar para lavarla.

3.- Posteriormente se pone a hervir con el musgo aproximadamente por dos horas, hasta que tenga el color deseado.

4.- Se mueve constantemente para que la tinción sea homogénea.

5.- Al enfriarse la lana se lava sin jabón para quitar el exceso de tinte y se seca a la sombra.

Nombre común: Palo de Brasil

- **Familia:** Fabaceae
- **Nombre científico:** *Haematoxylon* sp.
- **Nombre en tsotsil:** *Tzoz te'*
- **Coloración:** Rojo a morado
- **Descripción:** Árbol o arbusto, glabro o casi glabro, con espinas en el tronco; hojas pinnadas, de mediano tamaño, flores de color amarillo, en inflorescencia; frutas, delgadas, dehiscentes a lo largo de los lados.
- **Parte de la planta utilizada:** Tronco
- **Lugar de recolecta:** Para conseguir esta planta, tiene que ser comprada con algunos vendedores que vienen de tierras cálidas o tropicales.



Coloración:



Forma de preparación:

1.- Hay que dejar un cuarto de kilo del palo de Brasil en agua durante un mes hasta que se pudra, antes del mes suelta color.

2.- Posteriormente hay que picar el tronco, ponerlo en olla grande de barro y verter suficiente agua hasta cubrirlo. Es necesario que la cantidad de madera que se vaya a usar sea la misma en peso a la lana utilizada.

3.- Para teñir como con otras fuentes tintóreas, la lana se debe lavar muy bien con agua caliente y jabón antes de ponerla a hervir durante una hora con alumbre, como se hace con barba de león, previamente mencionado.

4.- También se puede hervir con bicromato de potasio, como se hace con la planta cinco negritos o con hojas de *Miconia glaberrima*. Esta última se muestra en la foto de la derecha y se puede localizar en los cerros alejados de la población donde se hizo el estudio.

5.- Después de hervir la lana con el fijador, se pone a hervir con el palo de Brasil fermentado. Para garantizar un teñido más uniforme se pueden colocar las astillas de madera en un calcetín o en una manta de algodón, ésta se amarra a

una de las asas de la olla para que vaya soltando poco a poco el color.



Fijador

6.- Si se quiere un color morado más intenso, se le pueden agregar dos puños de bicarbonato de sodio; pero si se desea un color rojo-anaranjado se hierve la lana con el jugo de varios limones, o con ácido oxálico o ácido cítrico.

7.- Esta última agua de tinción puede servir hasta cinco veces más.

8.- Se espera a que enfríe la lana antes de lavarla y secarla a la sombra.

Nombre común: Palo de mula

- **Familia:** Polygalaceae
- **Nombre científico:** *Monnina xalapensis* H.B.K.
- **Nombre en tsotsil:** *Pitz'otz*
- **Coloración:** Azul
- **Descripción:** Hierbas o arbustos, muy raramente trepadores; hojas alternas, enteras, flores dispuestas en racimos terminales y axilares, a veces en panículas; 5 sépalos, caedizos.
- **Parte de la planta utilizada:** Fruto
- **Lugar de recolecta:** Monte (tierra sin cultivar cubierta de árboles, arbustos o hierbas).



Coloración: 

Forma de preparación:

1.- Lavar 1 kg lana con agua caliente y jabón.

2.- Después hervir con alumbre, igual como se hace para el teñido con la planta barba de león.

3.- Se pone a hervir en una olla de barro o peltre con 10 L del jugo de la fruta palo de mula. Se deshacen

con los dedos para que salga el jugo y se echa bastante agua para que no se queme la lana.

4.- Se hierve durante cuatro horas, removiendo de vez en cuando.

5.- Se deja enfriar en la olla durante toda la noche, al día siguiente se lava muy bien con mucha agua y se tiende a la sombra.

Nombre común: Sacatinta

- **Familia:** Acanthaceae
- **Nombre científico:** *Justicia spicigera* Schlecht.
- **Nombre en náhuatl:** *muicle*
- **Nombre en tsotsil:** sakatinta
- **Coloración:** Azul o verde
- **Descripción:** Hierbas o arbustos, pubescentes o glabros; hojas opuestas, pecioladas, usualmente enteras; inflorescencias terminales o axilares, las flores solitarias.
- **Parte de la planta utilizada:** Hoja
- **Lugar principal de recolecta:** Huerto familiar



Coloración: 

Forma de preparación:

- 1.- Llenar una olla grande con agua y hojas de sacatinta, se deja reposar por ocho días hasta que se encuentre fermentado.
- 2.- Hay que revisar la olla a diario para que no le falte agua, debido a que puede llegar a consumirse. Por otro lado, la lana se lava con mucho jabón, remojando hasta que se desprenda la suciedad y la grasa.
- 3.- Se prepara la lana con alumbre (ya señalado arriba).
- 4.- Se juntan el fermentado de sacatinta con la lana lavada y hierven durante una hora, removiéndose constantemente.
- 5.- Cuando la lana ha tomado el color deseado se deja enfriar en la olla.
- 6.- Después se enjuaga la lana con abundante agua hasta que no salga el color.



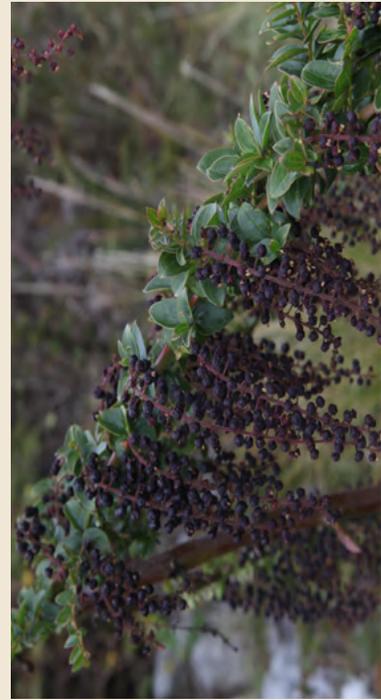
Otra forma de preparación:

Existen otras maneras de teñir con sacatinta y cada una proporciona un color diferente. Por ejemplo, se puede hervir la sacatinta fresca, así el color será más oscuro. En este caso, también se puede añadir a la olla jugo de dos limones o medio litro de agua de cal.

Otra manera es que al mismo tiempo que se pone la planta en agua, se coloca la lana a fermentación durante nueve días. Hay que removerla diario para que tiña uniformemente. Pasando nueve días el color debe ser azul marino. Con este procedimiento no es necesario hervir la lana, pero si lavarla muy bien.

Nombre común: Secaro

- **Familia:** Coriariaceae
- **Nombre científico:** *Coriaria ruscifolia* ssp. *microphylla* (Poir.) L. Skog.
- **Nombre en tsotsil:** *Sekaro*
- **Coloración:** Rosáceo o azul
- **Descripción:** Arbusto delgado, puberulento, de 1 a 4 m de alto. Arqueado-sarmentoso principalmente de las ramas, dando origen a numerosas ramas laterales dispuestas todas en un solo plano, de tal manera que el conjunto asemeja una hoja compuesta o la fronda de un helecho; hojas lanceolado-oblongas u oblongo-ovaladas, de (0.5) 1 a 2 (3) cm de largo por 0.5 a 1.2 cm de ancho. Escasa en el Valle. Alt. 2550-2600 m. Se extiende desde el norte de México hasta Perú; también habita en Nueva Guinea y Nueva Zelanda.
- **Parte de la planta utilizada:** Fruto
- **Lugar principal de recolecta:** Monte (terreno sin cultivar cubierto de árboles, arbustos o hierbas).



Coloración:

Forma de preparación:

1.- Poner una y media cucharada de alumbre y una y media cucharadita de cremor de tártaro, se puede disolver en un poco de agua caliente.

2.- Después se añade esta solución a una olla con agua suficiente para cubrir la lana y se pone a calentar. Cuando el agua esté tibia se introduce la madeja, (previamente lavada y mojada) y se deja calentar durante una hora, removiendo constantemente y cuidando de que el agua no hierva.

3.- Se retira del fuego y se deja enfriar la lana dentro de la olla.

4.- Posteriormente enjuagar la madeja con agua tibia e introducir dentro del agua preparada con el tinte.

5.- El tinte se prepara poniendo en una olla 10 L de *sekaro* para 1 kg de lana o 100 g de frutas y la misma cantidad de lana con agua suficiente para cubrir los 100 g de lana.

6.- Se pone a calentar durante una hora, removiendo constantemente.

7.- Después se retira la olla del fuego y deja enfriar la lana dentro del agua.

8.- Se saca la madeja, se enjuaga con agua tibia y tiende a la sombra.

9.- Si se añade a la lana un puño de bicarbonato de sodio el tinte será azul. En cambio, si se le agrega jugo de 5 limones, el color será rosado.

Nombre común: Zarzamora

- **Familia:** Rosaceae
- **Nombre científico:** *Rubus adenotrichus* Schlecht.
- **Nombre en tsotsil:** *Makob*
- **Coloración:** Rosáceo o morado
- **Descripción:** Arbusto con espinas, arqueado, trepador o reclinado sobre otras plantas, siempre verde; tallos rojizos, hasta de 3 cm de grosor, peciolo hasta de 7 cm de largo con indumento similar al de los tallos, láminas foliares casi siempre en su mayoría digitadamente 5-foliadas. Flores de pétalos blancos o rosados, obovados, desprendiéndose junto con el receptáculo, casi negras en la madurez, glabras. Planta común y favorecida por el disturbio, por lo que tiene una alta supervivencia.
- **Parte de la planta utilizada:** Fruto y hojas jóvenes
- **Lugar principal de recolecta:** Monte (terreno sin cultivar cubierto de árboles, arbustos o hierbas).



Coloración:

Forma de preparación:

1.- Moler los frutos maduros de la zarzamora.

2.- Lavar bien la lana con agua caliente y jabón; luego se fija con alumbre por una hora, como se hizo con la planta barba de león.

3.- Seguido a esto se pone la lana en una olla con 15 L del jugo de la zarzamora, se deja hervir otra hora más con el jugo de cinco limones.

4.- Hay que cuidar que no se queme, para ello se remueve constantemente.

5.- Cuando tenga el color deseado, se retira del fuego y deja enfriar la lana en la olla durante toda la noche.

6.- Al siguiente día se lava bien con agua sin jabón y se pone a secar a la sombra.

Otra forma de preparación:

1.- Si se utilizan las hojas de la zarzamora, se escogen 200 gr de hojas jóvenes para 100 gr de lana.

2.- En la olla se ponen los 200 gr con agua suficiente para cubrir 100 gr de lana. Se pone al fuego durante dos horas, removiendo constantemente y cuidado de que el agua no hierva. Después de las

dos horas se retira la olla del fuego y se deja enfriar la madeja dentro del agua. Ya que el agua esté fría, se saca la madeja y se enjuaga con agua tibia, sin jabón y se pone a secar en la sombra.

Elementos naturales usados en la tinción de textiles en México

Nombre común	Nombre científico	Parte utilizada	Cantidad para 1 kg de lana	Fijador	Color o colores
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	Corteza	1 kg	Alumbre de potasio	Pardo
Amol	<i>Cyclanthera langaei</i>	Bulbo	Un bulbo	-	Jabón
Añil	<i>Indigofera</i> sp.	Extracto de toda la planta	14 gramos de extracto de índigo.	Ácido sulfúrico	Azul
Barba de león	<i>Cuscuta corymbosa</i> var. <i>Grandiflora</i>	Completa, sin flores	La mitad de una olla para ocho L de agua	Alumbre de potasio	Amarillo
Carcol púpura	<i>Plicopurpura pansa</i> <i>Purpura patula</i>	Secreción del animal	200 g algodón y de 90 a 150 caracoles	Alumbre de potasio	Violeta
Cempasúchil, flor de muerto	<i>Tagetes lunulata</i>	Flor	2 kg	Bicromato de potasio	Amarillo
Cinco negritos	<i>Lantana hispida</i>	Fruto muy maduro	15 L	Bicromato de potasio	Verde
Guanacastle	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Fruto	5 kg	alumbre y crémor tártaro	
Grana cochinilla	<i>Dactylopius coccus</i>	Insecto completo	1kg de cochinilla tiñe 18 kg de lana	Alumbre de potasio o <i>Miconia glaberrima</i>	Rojo o rosado
Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i>	Parte aérea	2 kg	Sulfato de cobre	Café claro
Hierba amarga	<i>Eupatorium ligustrinum</i>	Rama	Nueve ramas	No requiere	Negro
Hierba del campo	<i>Bidens odorata</i>	Parte aérea	2 kg	Alumbre de potasio	Naranja
Hierba del carbonero	<i>Baccharis vaccinoides</i>	Rama sin flores	2 kg	Alumbre de potasio	Amarillo
Fijador	<i>Miconia glaberrima</i>	Hoja	Un manojo grande	-	Fijador/Negro
Lodo	Tierra negra, <i>Ik'alum</i>	Lodo especial	Una cubeta de 2 L	No requiere	Negro
Musgo	<i>Usnea barbata</i>	Completo	1 kg	No requiere	Café
Palo de Brasil	<i>Haematoxylon</i> sp.	Tronco	Menos de ¼ de tronco	Alumbre de potasio o <i>M. glaberrima</i>	Rojo o morado
Palo de mula	<i>Monnina xalapensis</i>	Fruto	10 L	Alumbre de potasio	Azul
Sacatinta, hierba azul	<i>Justicia spicigera</i>	Hoja	Una olla grande	Alumbre de potasio	Verde o Azul
Zarzamora	<i>Rubus adenotrichus</i>	Fruto	15 L	Alumbre de potasio	Morado o rosado

LITERATURA CONSULTADA

- Arroyo, O. L. 2008. Tintes naturales mexicanos: Su aplicación en algodón, henequén y lana. Escuela Nacional de Artes Plásticas, Universidad Nacional Autónoma de México. 184 pp.
- Rzedowski, G. C. de, J. Rzedowski y colaboradores. 2005. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed., 1a reimp., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán). 1406 pp.
- Cano, M. R., Domínguez, F. del M. A., Vera, J. L. M., Cadena, E.R.B., 2006. Historia Y Didáctica: Química Del Color Natural. Rev. Cuba. Quím. XVIII, 249 pp.
- Cannon, M. 1997. *Dye plants and dyeing. The Royal Botanic Gardens.* Kew Portland, Oregon. USA. 128 pp.
- CONECULTA. 2000. Artífices y artesanías de Chiapas. Coordinación, Victoria Novelo. 1ra. ed. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas. 301 pp.
- Ferrer, E. 2000. El color entre los pueblos nahuas. Vol. 31. 17 pp.
- Gally, R., Revah, P. y Blanco, A. 1989. Teñido de lana con plantas. Árbol. Distrito Federal, México. 134p.
- Mastache, A. G. 2005. El tejido en el México antiguo En: Textiles del México de ayer y hoy. Arqueología Mexicana. 19: 20- 31.
- Mickel T., J. y Beitel M., J. 1988. Pteridophyte Flora of Oaxaca, México. *Memoirs of the New York Botanical Garden*; v. 46. Miranda, F. y Hernández X., E. 1963. *Los tipos de vegetación de México.* Bol. Soc. Bot. Méx. 28: 29-199.
- Miranda-Perkins, K., C Ramírez, A. E. I. Ishihara, M. T. Wallace. 2005. Factores que influyen en el uso de tintes naturales aplicados a textiles por los tsotsiles de San Andrés Larráinzar y San Juan Chamula, Chiapas; México. *América Indígena* 2 (LXI). 35-47
- Past, A. 1989. Bon. Folleto. Chiapas. México. 80 pp.

- Pérez G. R. 1998. Comparación de recursos genéticos: El borrego Chiapas (México) y las razas autóctonas de origen español. *Archivos de Zootecnia* 47(178-179): 425-430.
- Roquero, A. y Córdoba, C. 1981. Manual de tintes de origen natural para lana. Ediciones del Serbal. España. 135 pp.
- Roquero, A. 2003. Tintorería mexicana. En: El color en el arte mexicano. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Estéticas. México. 297 pp.
- Shirata, Y. 1996. Colorantes naturales. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Chiapas. Chiapas. México. 117 pp.
- Rossignon, J. 1884. Manual del cultivo del añil y del nopal, o sea extracción del índigo. Secretaría de Fomento. México. 232 pp.
- Stamigioli, C. 2004. Teñido con colorantes naturales. Recuperación de una técnica tradicional. Galerna Búsqueda de Ayllu. Buenos Aires, Argentina. 156 pp.
- Standley, C. P. 1920. *Trees and shrubs of México (Gleicheniaceae-Betulaceae) Smithsonian institution. United States National Museum. Contributions from United States National Herbarium. Volume 23, Part 1.*
- Thomson, E. 2009. Tintes tradicionales para colorear papel. *Revista Herencia* 22(1): 79-87.
- Van, S. T. 1993. *Indigo madder and marigold. A portfolio of colors from natural dyes.* Interweave press. Loveland, Colorado. USA. 127 pp.
- Valdés, R. J. F. 1989. Cartilla teórico-práctica en educación ambiental. Tintes vegetales. Secretaria de desarrollo urbano y ecología. Subsecretaría de ecología. Distrito Federal. México. 31 pp.
- Velasco, G. 2002. Origen del textil en Mesoamérica. Instituto Politécnico Nacional. México. 305 pp.
- Vigueras G., A. L. y L. Portillo M. 1995. La Grana o Cochinilla, un recurso natural. *AgroCultura* 6(35): 24-25.
- Wipplinger, M. 1996. Natural dyes for artisans of the Americas. A. B. Company. Washington, D. C. USA. 66 pp.



PLANTAS Y OTROS RECURSOS TINTÓREOS DE MÉXICO

Idea original del proyecto “Serie de cuadernillos bioculturales”: Gimena Pérez Ortega, Kalina Miranda Perkins, Arturo Argueta Villamar, Ramón Mariaca Méndez y Área de Patrimonio Biocultural.

Nota 1: “Los conocimientos y la información original de este cuadernillo son de origen y creación colectiva. Sus poseedores y recreadores son los pueblos originarios de México, por lo que debe respetarse su origen para mantenerlos colectivos. En consecuencia, dichos conocimientos no podrán ser apropiados ni utilizados con fines de lucro directo o indirecto. Los usuarios pueden leer, copiar y difundir la información aquí contenida, siempre y cuando no se descontextualice o deforme, y se reconozca o se cite el origen de la misma.”

Nota 2: Esta obra pertenece a la “Serie de cuadernillos bioculturales”.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

