

# *Estudio sobre Agronomía del Jiquilite Indigófera sp. y Procesamiento del Añil en Chalatenango*



Francisco A. García Rivera

Junio 1996



**ADEL**  
Chalatenango

**IICA**   
IICA - Holanda L. ADEFRAS, C.A.



00006654

PORTADA

Obraje de añil utilizado durante la Colonia. Descubierto en la ribera del río inmediato a las ruinas de San Andrés, departamento de La Libertad.  
Fotografía de Abelardo Díaz-Flores

31. L. ES

*Esta publicación es financiada por el Proyecto Regional  
Desarrollo Institucional para la Agricultura en Laderas de Centroamérica C.A.*



**IICA-Holanda/LADERAS C.A.**

*Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura  
Edificio Bukele, 61ª Avenida Norte y 1ª Calle Poniente.  
Tels.: 223-2581, 223-5249 y 298-3071. Fax: (305) 298-3262  
Apartado Postal (01) 76, San Salvador, El Salvador*

**Edición Técnica:**

**Doysl E. Cierre  
Roberto Rodríguez S.**

**ADEL-Chalatenango  
IICA-Holanda/LADERAS C.A.**

**Textos y Diagramación:  
Impresión:**

**Abelardo Díaz-Flores  
EDICPSA**



***"Hay una hierba en las tierras calientes que se llama xiuhquilitl, majan esta hierba y exprimenle el zumo y échalo en unos vasos; allí se seca o se cuaja. Con este color se tiñe lo azul obscuro y resplandeciente, es color preciado".***

**Fray Bernardino de Sahagún  
Capítulo XI, Libro XI  
Historia General de las Cosas de Nueva España**

*5/10/17*

***"A nadie escapa la importancia que tiene en la historia económica de Centroamérica el estudio del añil o xiquilite, que junto con el maíz sagrado y legendario de los mayas, y con el cacao, constituye uno de los legados de nuestras altas culturas indígenas a la civilización mundial.***

***"...fue el producto agrícola alrededor del cual giró fundamentalmente la economía de Centroamérica durante cerca de más de trescientos años que van desde finales del Siglo XVI, hasta finales del Siglo XIX..."***

***"El añil comienza a figura de manera primordial en la vida económica de Centroamérica en cuanto surge la primera colonización, en el momento en que los españoles se convencen de que la riqueza de esta parte de América no es minera, como la de Nueva España y el Perú, sino que tendrá que ser lograda por medio del trabajo agrícola, el cual sí era posible realizarse aquí en excelentes condiciones por la bondad del suelo y sobre todo por la abundancia de mano de obra".***

**Manuel Rubio Sánchez  
Historia del Añil o Xiquilite en Centroamérica**



# **CONTENIDO**

## ***Presentación***

## ***Información geográfica del departamento de Chalatenango***

## ***Introducción . . . . . 1***

## ***Manejo Agronómico del Jiquilite . . . . . 3***

- 1. *Variedades de Jiquilite . . . . . 3***
- 2. *La Siembra . . . . . 5***
- 3. *Fertilización . . . . . 8***
- 4. *Labores Culturales . . . . . 9***
- 5. *Cosecha . . . . . 9***
- 6. *Costos de Producción . . . . . 10***
- 7. *Beneficios Económicos . . . . . 11***

## ***La Obtención del Añil o tinta . . . . . 13***

- 1. *Obtención de la Materia Prima . . . . . 13***
- 2. *Componentes de la Unidad Procesadora de Jiquilite . 13***
- 3. *Contratación de Punteros . . . . . 16***
- 4. *Operación Requerida en el Obraje . . . . . 16***
- 5. *Costos de Procesamiento . . . . . 22***

## ***Bibliografía . . . . . 23***

## ***Glosario . . . . . 25***



## **Presentación**

Nuestros ancestros indígenas no desconocían las propiedades pigmentosas del Jiquilite, arbusto del que obtenían un tinte azul utilizado en antiguas ceremonias religiosas, además de colorante para telas y utensilios de cerámica.

Junto con el Cacao y el Maíz, el Jiquilite forma parte de nuestra herencia ancestral, de una Cosmogonía y modos de producción que bastante se han perdido en el tiempo pero que, ciertamente, no han estado del todo olvidados.

Fueron los españoles durante el Coloniaje quienes importaron a nuestra tierra la explotación artesanal del Jiquilite para producir añil o tinta; construyeron obrajes en las haciendas y destinaron grandes extensiones de tierra para el cultivo de la planta: las plantaciones de Cacao y el Bosque cedieron su puesto al Jiquilite.

La actividad se convirtió en una próspera industria que cimentó la estructura agroexportadora de nuestra región. La aparición en el mercado de los colorantes artificiales hizo que la actividad fuese menos rentable; poco a poco fue decayendo, se abandonaron los obrajes y las plantaciones fueron progresivamente sustituidas por un cultivo en esa época más prometedor: el Café.

A un siglo de su apogeo y decadencia, y frente a la crisis de los cultivos tradicionales, el Añil o Jiquilite vuelve a ser considerado como una opción viable de colorante natural en el camino de la agroindustrialización, como una opción de desarrollo para la población del departamento de Chalatenango.

El presente estudio fue patrocinado por ADEL-Chalatenango y la publicación del mismo es financiada por el Proyecto //CA-Holanda/LADERAS C.A., con el propósito de contribuir a la difusión de tecnologías que propicien el desarrollo sostenible y mejoren la calidad de vida de la población en las áreas de laderas.

**Noel Barillas**  
Gerente  
ADEL Chalatenango

**Roberto Rodríguez Sandoval**  
Coordinador Nacional  
//CA-Holanda/LADERAS C.A.

## Información geográfica del departamento de Chalatenango<sup>1</sup>

Ubicado en la parte Norte-Central de la República de El Salvador, el departamento de Chalatenango es el de mayor extensión territorial y el significado de su nombre Nahuatl es "lugar defendido por agua y arena": "Shal" arena, "At", agua, río y "Tenango" lugar amurallado, valle.

Está limitado al Norte, Noreste y Este por la República de Honduras, al Sur por los departamentos de Cabañas, Cuscatlán, San Salvador y La Libertad, Río Lempa de por medio; al Sureste, Oeste y Noroeste por el departamento de Santa Ana.

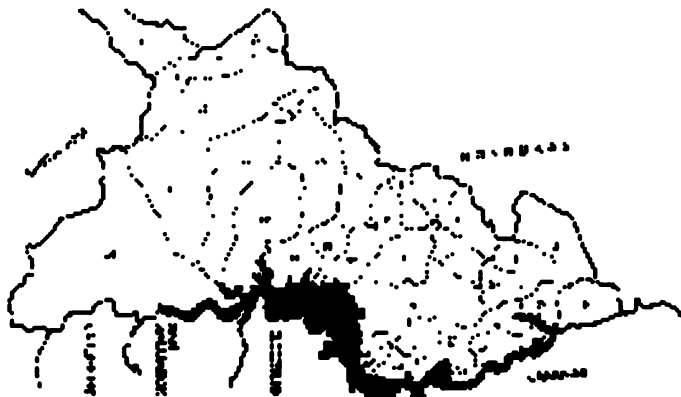
Hacia el norte de la línea fronteriza con la República de Honduras se extiende de Oeste a Este la cordillera Alotepeque-Metapán de la cual se desprenden numerosas estribaciones que constituyen algunas pequeñas cordilleras como las del Izotal, El Caracol, Talchaluya y Eramón. Hacia el Sur se encuentra el fértil valle fluvial del Lempa regado por numerosos ríos y hacia el Occidente se extiende la fosa interior o llanura de Nueva Concepción.

Además de sus montañas, el departamento cuenta con una significativa porción del cauce del caudaloso Río Lempa y el lago artificial Suchitlán, ambos los más grandes del país.

En sus 1,958 km<sup>2</sup> de superficie tiene diferentes tipos de climas: templado al Norte en la cordillera fronteriza con Honduras y sus estribaciones, frío en las altas cimas montañosas y cálido en los valles superiores.

Está dividido en 33 municipios que son (Ver ubicación en el mapa):

1. Agua Caliente, 2. Arcatao, 3. Azacualpa, 4. Citalá, 5. Comalapa, 6. Concepción Quezaltepeque, 7. Chalatenango, 8. Dulce Nombre de Jesús, 9. Dulce Nombre de María, 10. El Carrizal, 11. El Paraíso, 12. La Laguna, 13. La Palma, 14. La Reina, 15. Las Vueltas, 16. Nueva Concepción, 17. Nueva Trinidad, 18. Ojos de Agua, 19. Potonico, 20. San Antonio de la Cruz, 21. San Antonio Los Ranchos, 22. San Fernando, 23. San Francisco Lempa, 24. San Francisco Morazán, 25. San Ignacio, 26. San Isidro Labrador, 27. San José Cancasque, 28. San José Las Flores, 29. San Luis del Carmen, 30. San Miguel de Mercedes, 31. San Rafael, 32. Santa Rita y 33. Tejutla.





## **Introducción**

Buscando opciones de desarrollo que puedan sacar adelante la población de este departamento, la Agencia de Desarrollo Económico Local de Chalatenango, ADEL-Chalatenango, promovió la realización de un estudio que planteara las bases para un rescate y actualización del cultivo de Jiquilite y su procesamiento para la obtención de la tinta, estudio que realizó por medio del ingeniero Francisco García, la Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental, FUNDESYRAM.

El estudio se realizó en los meses de octubre y noviembre de 1995 con visitas de campo a agricultores para captar el conocimiento actual sobre el cultivo del Jiquilite y sus experiencias en el procesamiento del mismo; también se investigó sobre estudios anteriores sobre el tema.

Al iniciar el trabajo se encontró una experiencia reciente realizada por Patrimonio Cultural con apoyo de ADEL-Chalatenango en la Comunidad Ellacurfa, la cual consistió en la construcción de un pequeño obraje y el procesamiento de aproximadamente una tarea de Jiquilite bajo la dirección del agricultor nonagenario don Tino Menjívar, con el apoyo de los habitantes de la comunidad. el licenciado Lorenzo Amaya y la ingeniero Daysi Cierra. A pesar de las limitantes que se tuvieron, la experiencia tuvo como resultado la obtención de cierta cantidad de tinta que fue calificada por don Tino Menjívar como "clase ocho, es decir, buena".

Otra situación que llamó la atención del autor al iniciar el presente estudio, fue que en Los Henríquez, Nombre de Jesús, terceros ajenos a la misma -según manifestaron miembros de la comunidad- regalaron semilla de Jiquilite a los agricultores para que éstos la sembraran y, posteriormente, comprarles la semilla producida.

Lo anterior demuestra el interés que al momento está recobrando el cultivo del Jiquilite, por ser ésta, dentro de los colorantes, una alternativa orgánica a nivel mundial.

## **Componentes del Estudio**

El Estudio comprende dos grandes secciones, la primera relacionada al manejo agronómico del Jiquilite y la segunda orientada a la obtención del Añil o tinta. Asimismo se presentan las referencias bibliográficas, un glosario de términos y fotografías relacionadas con la experiencia de la Comunidad Ellacurfa.



*Don Tino Menjivar, de la Comunidad Ellacuría, al momento de calificar una muestra de añil.*



*Fuente de agua en una quebrada natural que se utilizaba para un obraje en Arcatao.*



*Mancha de Jiquilite encontrado creciendo en forma silvestre en el camino hacia Guarjila.*

## MANEJO AGRONOMICO DEL JIQUILITE

El Jiquilite o Xiquilite (*Indigófera sp.*) es una leguminosa de mucha importancia por su característica tintórea de azul o azul negro. Esta planta también posee la cualidad de abonar los suelos según opinión de los agricultores que tuvieron la oportunidad de trabajar con este cultivo.

Es importante hacer notar la observación que a nivel de campo hacen los agricultores sobre el Jiquilite, al comentar que donde nace este cultivo no nacen malezas una vez que éste se ha desarrollado.

### Composición química del Jiquilite

Los resultados de laboratorio de la planta de Jiquilite de acuerdo al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social son los siguientes:

- Glicósidos
- Saponínicos
- Triterpenos
- Taninos

Los extractos acuosos de la planta completa no mostraron actividad microbiana y resultaron atóxicos.

### 1. Variedades de Jiquilite

En El Salvador se reportan cuatro variedades de Jiquilite de acuerdo a Stanley y Calderón:

- ▶ ***Indigófera guatemalensis***. Mociño y Sessé. Jiquilite en los departamentos de San Salvador y San Vicente.
- ▶ ***Indigófera lespedizioides***. H.B.K. Guapito. En los departamentos de Santa Ana y Chalchuapa.
- ▶ ***Indigófera suffruticosa***. Miller. Jiquilite. En el departamento de San Salvador y en casi todas partes del país.
- ▶ ***Indigófera mucronata***. Sprengel. Jiquilite. En los departamentos de San Miguel y Sonsonate.

A nivel mundial se reportan 140 especies de indigóferas según De Condalle, citado por Guzmán. Entre estas especies se menciona que presentan algunos caracteres diferentes a la *Indigófera suffruticosa*, pero algunas de ellas también son ricas en materia colorante como las siguientes: *I. argentea*, *I. oligaphylla*, *I. polyphylla*, *I. tinctoria* e *I. orthocarpa*.

### *Manejo Agronómico del Jiquilite*

A 1995, en los departamentos de Chalatenango, San Vicente y La Paz, la especie más común encontrada en el campo por el autor de este trabajo fue la *Indigófera guatemalensis*.

La sinonimia científica del Jiquilite es *Indigófera añil*

Con relación al nombre vernáculo se reportan los de *Jiquilite*, *Xiuhquilit* y a veces el de *Tinta*.

En nombre nativo, según Guzmán D., los Pipiles identificaban la tinta con los nombres de "*Mohuitl*" y "*Theohuiste*". La planta se denominaba en Nahuatl como "*Wiuhqulit*", que significa "hierba azul".

#### Clasificación taxonómica del Jiquilite según Heywood

<b>REINO</b>	<b>Plantae</b>
<b>DIVISION</b>	<b>Embryophyta</b>
<b>CLASE</b>	<b>Angiospermae</b>
<b>SUBCLASE</b>	<b>Dicotyledonae</b>
<b>SUPERORDEN</b>	<b>Rosidae</b>
<b>ORDEN</b>	<b>Fabales</b>
<b>FAMILIA</b>	<b>Leguminosae</b>
<b>SUBFAMILIA</b>	<b>Papilionoideae</b>
<b>GENERO</b>	<b>Indigófera</b>
<b>ESPECIE</b>	<b>Suffruticosa</b>

La descripción botánica de la planta de acuerdo a Mena Guerrero es la siguiente:

Planta herbácea, erecta de 1.5 metros de altura o menos, poco ramificada, tallo angular, hoja compuesta de hojillas elípticas redondas en el ápice y agudas en la base, imparapinnadas, flores pequeñas de color rojo claro en racimos cortos, frutos pequeños en forma de vainas con 5-7 semillas ovaladas, oscuras.

## **2. La siembra**

### **2.1 Época de siembra**

La siembra del Jiquilite está condicionada a dos épocas de siembra durante el año por depender ésta de las condiciones de lluvia en el territorio salvadoreño. Esto no omite que pueda realizarse una tercera siembra pero bajo condiciones de riego, lo cual sería de evaluarse por la rentabilidad del cultivo.

Se recomiendan dos épocas de siembra, la primera generalmente se realiza en seco entre los meses de abril y mayo, antes de que inicien las lluvias. La segunda se recomienda entre los meses de julio y agosto, la cual tendrá la suficiente cantidad de lluvia para desarrollarse y además es una alternativa si las lluvias en su inicio son escasas y pierden los cultivos..

### **2.2 Preparación de la semilla**

La semilla, conocida como mostacilla entre los agricultores, debe extraerse de la vaina una vez que estas se encuentren secas. Para esto, las vainas deben someterse a un proceso de aporreo o golpeado, poniendo las vainas en un depósito o piladera y luego golpearlas con un mazo de madera.

No se cuenta a la fecha con conocimientos sobre escarificado de la semilla, así como viabilidad y latencia de la misma.

La semilla debe obtenerse de preferencia de las plantas de *Indigófera sp.*, que a nivel de campo presenten buenas características de ramaje, follaje y fitosanidad.

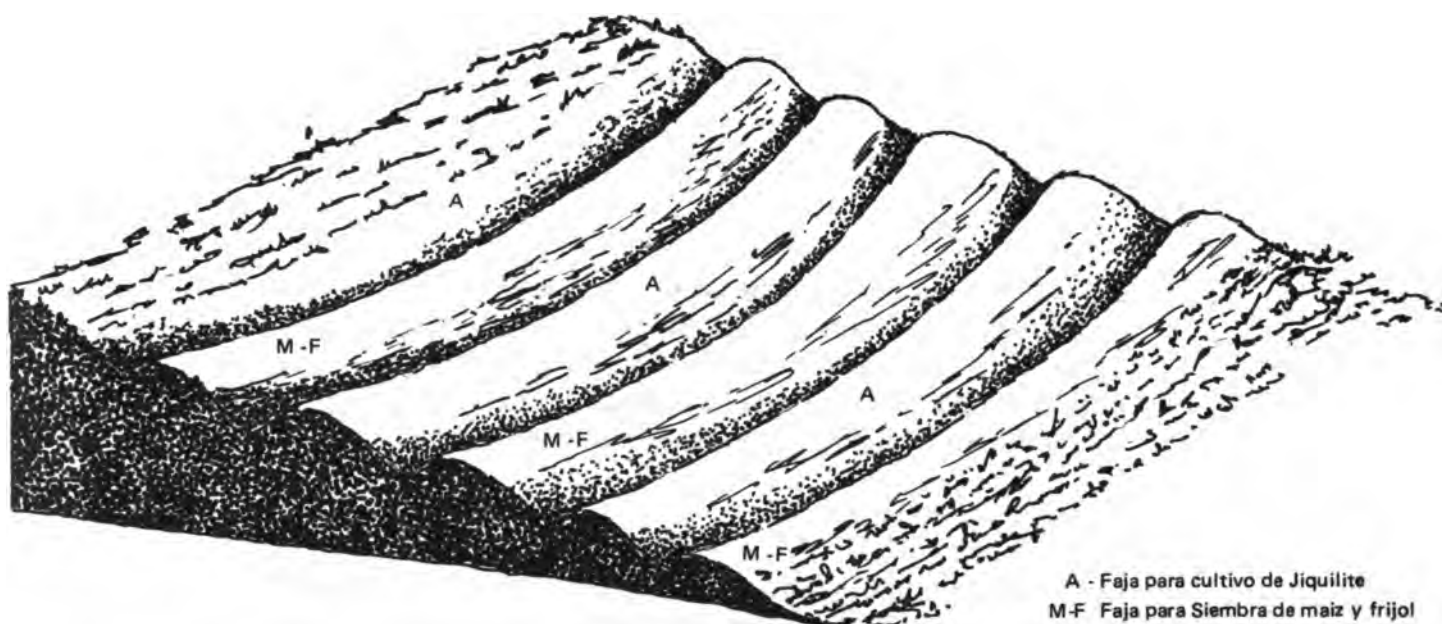
### **2.3 Adecuación del terreno para siembra**

En el departamento de Chalatenango la topografía del terreno es su mayoría es ondulada o fuertemente accidentada. Con el fin de conservar el suelo de la erosión o lavado de la tierra fértil por las lluvias y el viento, así como desarrollar una agricultura sostenible, se detalla a continuación un plan de adecuación del terreno, el cual se considera que será bastante trabajo el primer año, pero en los siguientes será más fácil de seguir.

Para adecuar el terreno se recomienda utilizar el nivel en "A' de caballete u otro, con el fin de trazar curvas a nivel como mínimo cada tres metros en contra de la pendiente, iniciando el trazo de éstas en el punto de mayor pendiente en el terreno.



## *Manejo Agronómico del Jiquilite*



### ***Adecuación del terreno en fajas***

Los pasos que se recomiendan seguir para adecuar el terreno son los siguientes:

- a. La totalidad del terreno no debe ser sembrado sólo con Jiquilite, sino que intercalado en espacio y tiempo con diversos cultivos, entre los que se recomiendan: Piña, Mora, Maíz, Ajonjolí, Frijol, Cuajatinta y otros similares y que se adecúen a las condiciones agroecológicas del lugar. Si no se desea incorporar otro cultivo, se recomienda la siembra de abonos verdes para ser incorporados al suelo.
- b. La siembra del Jiquilite debe distribuirse en el terreno en forma de manchones pero ordenados en fajas de uno a tres metros de ancho, dichas fajas deben estar en contra de la pendiente del terreno y no a favor de ésta.
- c. Entre faja y faja de Jiquilite debe sembrarse uno o dos cultivos, con el fin de lograr una diversidad en la producción.
- d. De acuerdo al arreglo en fajas descrito, en una manzana de terreno se tendría sembrada la mitad con Jiquilite y la otra con otros cultivos. En el campo, el agricultor deberá decidir sobre los cultivos a intercalar, pero no se recomienda sólo la siembra de Jiquilite. hay que considerar

### ***Manejo Agronómico del Jiquilite***

también que este tipo de siembra depende de las lluvias y una sequía puede arruinar algunos cultivos, pero otros pueden salir adelante, evitando así la pérdida total para el agricultor.

- e. La distribución o adecuación para la siembra de una manzana puede repetirse para 2, 10, 20 ó más manzanas.

#### **2.4 Preparación del suelo**

Una vez definida la adecuación o distribución del terreno a sembrar, se debe preparar la tierra para limpiarla de rastrojos u otras plantas, pero teniendo cuidado de aprovechar la materia orgánica de los rastrojos ubicándola en forma carrileada en las fajas que se van a sembrar más tardíamente.

El suelo limpio por fajas se recomienda no removerlo cuando las pendientes del terreno son muy inclinadas. Si la siembra es al voleo, debe tenerse cuidado de tirar la semilla sólo en la faja a sembrar con Jiquilite.

En terrenos con pendientes suaves y si el suelo no es muy arenoso, puede surcarse -de preferencia con bueyes- siempre removiendo el suelo en el sentido de las fajas que se hayan trazado con anticipación.

#### **2.5 Métodos de siembra**

En la distribución espacial en fajas del terreno a sembrar con Jiquilite y otros cultivos, pueden utilizarse los siguientes métodos:

- a. Siembra en surcos

El Jiquilite puede sembrarse en surcos en las fajas que se han adecuado previamente en el terreno, sembrando en cada faja de tres metros de ancho, tres surcos distanciados a 80 centímetros. Entre plantas, la siembra debe realizarse a 35 centímetros y al tres bolfo. La profundidad de siembra debe ser entre 2 y 3 centímetros para evitar el lavado de la semilla, poniendo de 3 a 4 semillas por postura.

Bajo esta condición y tomando en cuenta que las fajas sembradas con Jiquilite cubren media manzana, se tendría una población de un orden de 10 a 11,000 plantas, con una producción esperada de 100 quintales de hierba de Jiquilite y aproximadamente 50 libras de tinta.

Este método de siembra puede ser utilizado tanto para la siembra en seco de abril a mayo, o para la siembra de julio-agosto, utilizando 8 libras de semilla en oro por media manzana adecuada en fajas.

b. **Siembra al voleo**

Este sistema de siembra fue el más utilizado en los campos de Jiquilite, se recomienda con la condición que el voleo se realice por cada faja destinada a la siembra de Añil en un terreno previamente adecuado en fajas; entendiéndose que debe dejarse en forma alterna una faja sí y otra no, sembrada al voleo con Jiquilite. En este caso, se estiman de 10 a 12 libras para sembrar la media manzana subdividida en fajas.

### **3. Fertilización**

Por pertenecer a la familia de las Leguminosas, el Jiquilite posee cierta capacidad de fijar Nitrógeno. Sin embargo, hasta la fecha no se tienen estudios sobre los requerimientos de nutrientes de este cultivo, pero de acuerdo a la experiencia de los agricultores que sembraron Añil, sostienen que la producción de Maíz sembrado en un manchón donde ha habido Añil es buena y el tamaño que logran las mazorcas es grande.

Los suelos requeridos por el Jiquilite son francos, arenosos, freables, que no se empantanen.

En Chalatenango existe un alto deterioro de los suelos y según Denys, la mayoría de suelos del departamento son latosales arcillo rojizo y litosales. Por lo anterior, y de acuerdo a la experiencia del autor, se recomienda el siguiente manejo de suelo con el fin de mejorar y conservar la fertilidad de los mismos:

- a. Realizar un análisis de suelo por cada lote de 5 a 10 manzanas de terreno, siguiendo las recomendaciones requeridas para suelos accidentados. El muestreo de suelos debe realizarse a más tardar en los meses de febrero-marzo.
- b. La siembra en fajas permite carrilear la mayor cantidad de materia verde existente en el terreno, la que con el tiempo se descompone y a la vez ayuda a evitar la erosión del suelo y también favorece la retención de humedad al mismo.
- c. Las condiciones anteriores son favorables para un buen desarrollo de bacterias nitrificantes, requeridas por la mayoría de las leguminosas, entre las que se encuentra el Jiquilite.
- d. Si el análisis de suelo indicara deficiencia de Fósforo, puede aplicarse de preferencia gallinaza descompuesta a razón de tres toneladas por manzana, o sea, una camionada por manzana. Esta debe incorporarse a lo largo de cada surco de siembra un mes antes de la siembra. En su defecto, pueden

utilizarse fórmulas que contengan Fósforo de acuerdo a la demanda del mismo.

#### **4. Labores culturales**

La principal labor que demanda el Jiquilite es un deshierbe entre los 20 a 30 días de emergido, que lleva consigo la labor del deshije, dejando de dos a tres plantas por postura. Dada la agresividad de crecimiento del Jiquilite, no demanda de mayores labores como un segundo deshierbe, control de plagas o enfermedades y otros.

#### **5. Cosecha**

Bajo el sistema de siembra de media manzana de Jiquilite en faja, se espera obtener de la siembra de abril-mayo una producción de 25 qq. de hierba o tinta nueva entre los meses de agosto a septiembre. Puede obtenerse una segunda producción similar entre los meses de octubre a noviembre. El primer año se puede obtener una producción de 50 qq de hierba fresca, que corresponde a 25 libras de tinta.

En el segundo año la producción en este sistema de siembra en fajas se estima en 100 quintales de hierba al año, que corresponde a 50 libras de tinta por media manzana en fajas.



## COSTOS DE PRODUCCION DEL AÑIL

Costo para la producción de 1 mz de Jiquilite, adecuada en franjas (enero/96)

CLASE DE GASTO	Días/hombre	C/Jornal	COSTO TOTAL
<b>Primer año</b>			
<b>Mano de obra</b>			
Recolección de Semilla	1	35.00	35.00
Desvainado de semilla	1	35.00	35.00
Chapoda	16	35.00	560.00
Trazado de fajas en curvas a nivel	8	35.00	280.00
Elaboración de estacas	2	35.00	70.00
Carrileado de malezas/fajas	16	35.00	560.00
Siembra	1	35.00	35.00
Limpieza y raleo	6	35.00	210.00
Cosecha – zacateras	12	35.00	420.00
<b>Sub total</b>	<b>63</b>		<b>2,205</b>
<b>Arrendado de tierra (1 año)</b>			<b>300.00</b>
<b>Imprevistos 10%</b>			<b>250.00</b>
<b>COSTO TOTAL AÑO 1</b>			<b>2,755.00</b>

Segundo año	Días/hombre	C/Jornal	COSTO TOTAL
<b>Mano de obra</b>			
2 limpias	12	35.00	420.00
<b>Arrendamiento de tierra</b>			<b>300.00</b>
<b>Imprevistos 10%</b>			<b>72.00</b>
<b>COSTO TOTAL AÑO 2</b>			<b>792.00</b>



*Manejo Agronómico del Jiquilite*

**CALCULO DE RENTABILIDAD**

VOLUMEN POSIBLES A PROCESAR QQ/HIERBA	VOLUMEN DE PRODUCCION, LIBRAS	PRECIO LIBRA	INGRESOS BRUTOS
100	48	60.00	2,880.00
125	60	60.00	3,600.00
150	72	60.00	4,320.00
175	84	60.00	5,040.00
200	96	60.00	5,760.00

**PRIMER AÑO**

INGRESOS	COSTOS	INGRESOS NETOS
2,880	3515	-635
3600	3515	85
4320	3515	805
5040	3515	1525
5760	3515	2245

**SEGUNDO AÑO**

INGRESOS	COSTOS	INGRESOS NETOS
2,880	1,552	1,328
3,600	1,552	2,048
4,320	1,552	2,768
5,040	1,552	3,488
5,760	1,552	4,208

**Relación:** 25 libras de hierba fresca = 12 libras de tinta

**Ventajas:** Al tercer año se alterna con maíz y frijol, disminuyendo el uso de fertilizante químicos, y los costos de los mismos

Por cada 12 libras de tinta, el dueño del obraje tendría una utilidad de 60 colones

**Nota:** Si se utiliza tecnología apropiada de barriles en la extracción del añil, se incrementan las utilidades por productor a nivel artesanal

*Manejo Agronómico del Jiquilite*



*Bagazo de Jiquilite después que ha sido procesado en el obraje.*



*Obraje cubierto de vegetación que se puede reacondicionar para que vuelva a operar.*

## **LA OBTENCION DEL AÑIL O TINTA**

La obtención de la tinta de añil a partir de la hierba fresca de Jiquilite puede realizarse a nivel familiar, con la tecnología precolombina y también puede obtenerse a nivel comercial con la utilización de obrajes, lo cual es una tecnología precolombina modificada por los españoles durante el dominio colonial. En la actualidad, puede agregarse al proceso de obtención del añil con el uso de productos extranjeros como enzimas, pero esta situación volvería al proceso dependiente de estos productos.

A continuación, se presentan los lineamientos para reiniciar el proceso de elaboración de la tinta, que el autor considera más oportuno al momento actual y de acuerdo a los costos que producción que afrontan los agricultores de Chalatenango y del resto del país; también se toma en cuenta la riqueza cultural-tecnológica del añil, que todavía vive latente en Chalatenango.

### **1. Obtención de la materia prima**

La materia prima requerida en el proceso de obtención de la tinta es el follaje de la planta de Jiquilite, ya sea de primero, segundo o tercer año. De acuerdo al sistema de siembras en fajas de media manzana, planteado en el manejo agronómico, se esperan bajo este sistema entre 30 y 50 quintales de hierba fresca por corte, lo cual generaría un orden de 15,25 cargas por corte. Esta labor es generalmente realizada por 2 hombres llamados zacateros.

### **2. Componentes de la unidad procesadora de Jiquilite (obraje)**

Para las condiciones de reinicio del sistema de procesamiento del Jiquilite en Chalatenango, se recomienda aprovechar el conocimiento de los agricultores de los municipios Nombres de Jesús y de Arcatao, quienes cuentan con dos obrajes deteriorados con capacidad de doce cargas, los cuales pueden reconstruirse en algunos casos, situación que debe aprovecharse para reducir los costos requeridos en esta infraestructura.

Los obrajes deben estar constituidos por los componentes siguientes:

- a. **Fuente de agua natural**  
Generalmente agua lluvia que baja por ciertas quebradas.
- b. **Canal conductor sencillo sobre tierra**  
Conduce el agua por gravedad, de la quebrada al obraje.

**c. El obraje**

Constituido por tres pilas colindantes e interconectadas: pila de prensado, pila de batido y pileta. A continuación se describen las dimensiones de cada una de ellas:

**Pila de Prensado o Remojo**

Es la pila superior con respecto al desnivel del terreno, que recibe por gravedad el agua de la quebrada. Las dimensiones internas que se recomiendan para procesar una tarea de doce cargas es la siguiente:

Largo: 3.50 metros

Ancho: 2.50 metros

Profundidad: 1.50 metros

El grosor de las paredes puede ser de medio metro o menos.

**Pila de Batido**

Es la pila que se encuentra intermedia entre la pila de prensa y la pileta. Esta pila recibe por gravedad el líquido sin bagazo de la pila de prensado. Las dimensiones que se recomiendan para esta pila son las siguientes:

Largo: 3.50 metros

Ancho: 2.35 metros

Profundidad: 1.50 metros

El grosor de las paredes debe ser de medio metro.

El desnivel de la pila de batido con respecto a la primera debe ser de 1.50 metros.

**La Pileta**

Es la pila que se encuentra en la parte más inferior con respecto a las dos pilas anteriores. Generalmente se encuentra al lado izquierdo a oderecho, aguas abajo de la pila de batido. Las dimensiones de la pileta son las siguientes:

Largo: 1.25 metros

Ancho: 0.85 metros

Profundidad: 0.85 metros

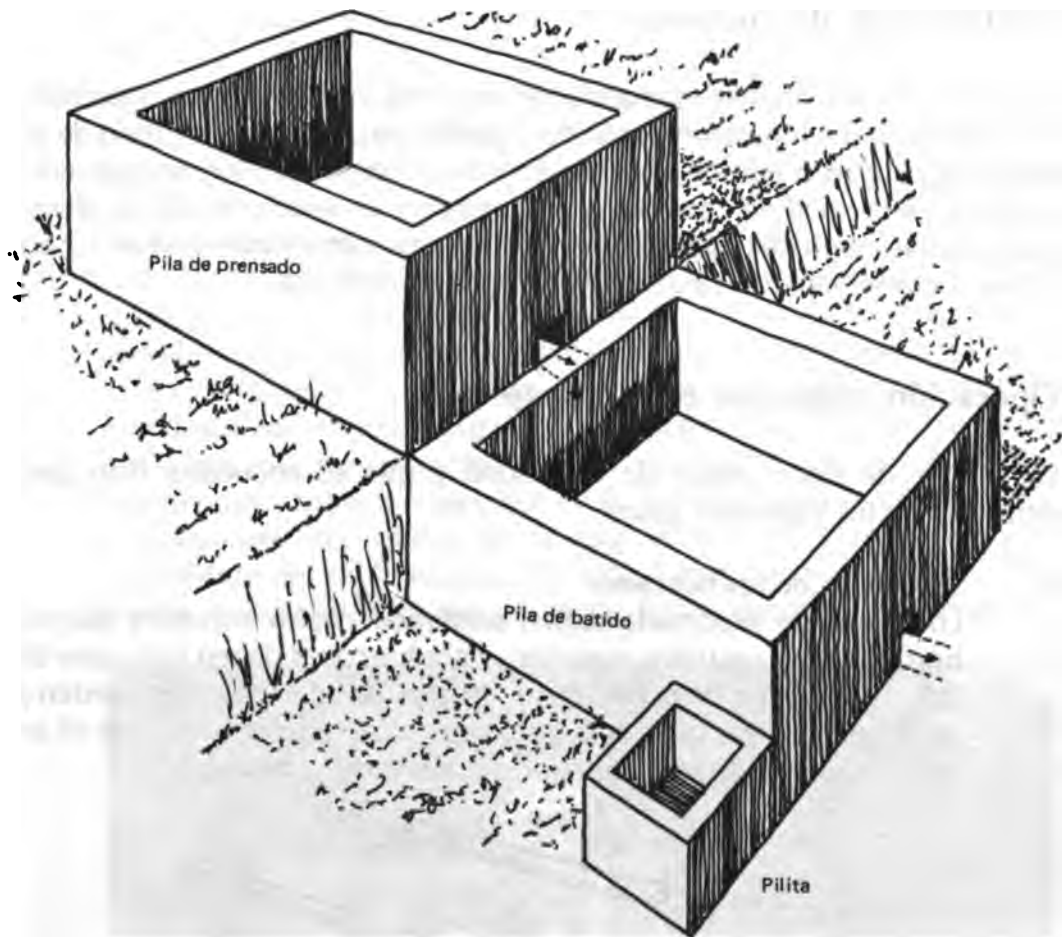
El desnivel de la pileta con respecto a la pila de batido es de 0.85 metros.

**d. Desagüe del obraje**

Constituido por un drenaje rústico que generalmente es conectado aguas abajo a la misma quebrada que alimenta de agua al obraje. La descarga del agua es por gravedad.



### ***Obtención del Afil o Tinta***



***Diagrama de distribución de pilas en un obraje***

- e. **Area de deposición del bagazo**  
Se refiere a una superficie de aproximadamente 12 a 16 metros cuadrados, donde se deposita el bagazo de un máximo de tres tareas por espacio de 1 a 2 días.
  
- f. **Implementos**  
El obraje demanda de ciertos implementos, entre los que sobresalen los siguientes:  
  
6 horcones de 2.5 metros de largo con horquetas en sus extremos, 7 vigas de 4 metros de largo, 2 paletas de 4.5 metros de largo, media docena de lazos, 1 docena de varas para tendido, 3 canastos, 2 recipientes plásticos (huacales) de 5 galones cada uno, 6 yardas de manta, 1 perol de 15 o más galones y 2 tablonces de 4 metros cada uno.



### 3. Contratación de Punteros

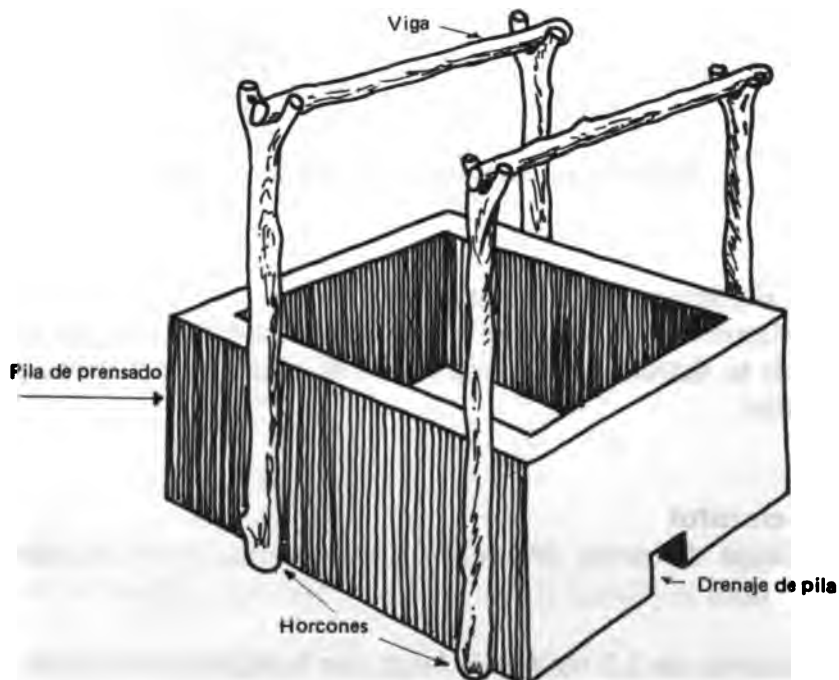
El procesado del Jiquilite demanda de un conocimiento de los diferentes pasos y conocimiento del momento oportuno o *punto*, para pasar de un paso de al otro sin perder la calidad o *puntos* en dicho proceso. Por lo anterior, se requiere tener en cuenta la necesidad de contratar a un *Puntero* y un ayudante, que podemos llamar especialistas empíricos, que a la fecha todavía pueden encontrarse en Chalatenango y que sí conservan esta riqueza tecnológica de América.

### 4. Operación requerida en el Obraje

Un obraje de doce cargas de capacidad y que se encuentre listo para operar demanda de los siguientes pasos:

#### a. Sembrado de los horcones

En la pila de procesado deben sembrarse cuatro horcones que contengan horqueta en su extremo superior. Estos horcones deben colocarse dos a cada lado aguas abajo de la pila de procesado, de tal forma, que queden paralelos para que las vigas que serán colocadas sobre ellos pasen sobre el interior de la pila en los extremos superior e inferior de la misma.



***Disposición de horcones en la pila de prensado***

### *Obtención del Añil o Tinta*

**b. Llenado de la pila de prensado o remojo**

Esta actividad consiste en arreglar en el fondo de la pila de prensa las doce cargas de Jiquilite a procesar. En esta actividad hay que poner los manojos en formas alternas, unos con otros y ordenados paralelamente, de tal forma que queden tendidos uniformemente a partir del fondo de la pila.

**c. Prensado de hierba fresca en la pila de prensado**

Una vez que el Jiquilite ha sido tendido en la pila se procede a ubicar en forma transversa una docena de varas de 2.5 metros de largo, de tal forma que cubran los manojos de Jiquilite en forma uniforme. Posteriormente, sobre el tendido transversal de las varas se colocan dos vigas en forma longitudinal que descansan en forma paralela sobre el tendido. Una vez se han colocado estas vigas, se presiona cada viga en su extremo inferior con una horqueta que descansa sobre la viga y que en su extremo superior cuenta con un saque u hoquedad, por medio de la cual se fija con lazo a la viga superior suspendida de los horcones. En esta forma queda bien fija y prensada la hierba de Jiquilite para que no pueda flotar cuando la pila se llene de agua.

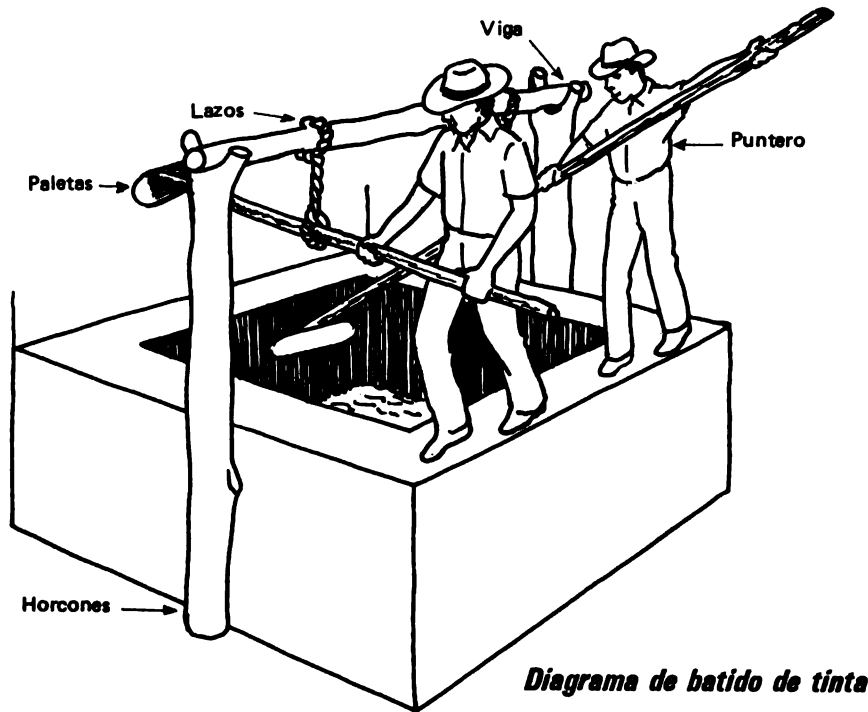


**e. Llenado de la pila de prensado**

Después que se ha prensado el Jiquilite en la pila se procede a llenarla de agua a un nivel que cubra la hierba. Esto se hace por medio de agua de la quebrada conducida por gravedad hacia la pila. En esta condición se deja el agua y el Jiquilite en la pila por un período aproximado de doce horas.

**d. Sembrado de troncos en la pila de batido**

Mientras se espera que de punto la pila de prensado, se procede a sembrar dos horcones en el extremo inferior aguas abajo de la pila de batido. En la horqueta de los horcones se coloca una viga que queda como a 1.5 metros de alto con relación al borde superior de la pila. Al mismo tiempo se pueden fijar y colgar con un lazo las dos paletas para batir en la pila.



**f. Vaciado de la pila de prensado**

Esta actividad es una decisión específica del Puntero, quien conoce el momento oportuno para vaciar la pila. De no estar en su punto, la calidad y cantidad de la tinta puede disminuir. El vaciado de la tinta se realiza por gravedad a través de un orificio que posee en su extremo inferior la pila de prensado. Este agujero es tapado con zacate y a la actividad de destapar la pila se le conoce como *el puyado*.

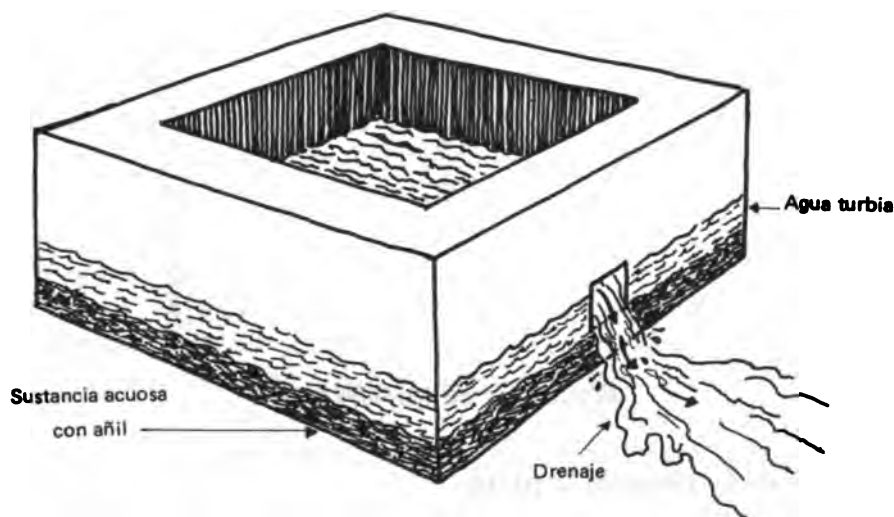
**g. El batido**

Inmediatamente se ha llenado la pila de batido después del puyado, se procede a batir este líquido por espacio de 2 a 3 horas, de preferencia sin parar. Este batido se realiza con un par de paletas que son movidas por el Puntero y su ayudante. El momento en que debe dejarse de batir es un punto fijado por el Puntero y de él depende en gran medida la calidad de la tinta a obtener, por lo que la contratación de un Puntero es de mucha importancia en este proceso, ya que es la persona que por tradición ha recibido ese conocimiento milenario de América.

## *Obtención del Añil o Tinta*

### **h. Decantado de la pila de batido**

Cuando en la pila de batido se ha llegado al punto, se deja reposar un momento el líquido hasta que los finos gránulos en suspensión se precipiten o asienten en el fondo. Luego se procede a eliminar el agua por decantación horizontal de la pila de batido que permite que salga el agua superficial por un orificio situado como a 20 centímetros del fondo de la pila y que evita que se salga la sustancia acuosa del Añil.



### *Decantado de la pila de batido*

### **i. Llenado de pilita**

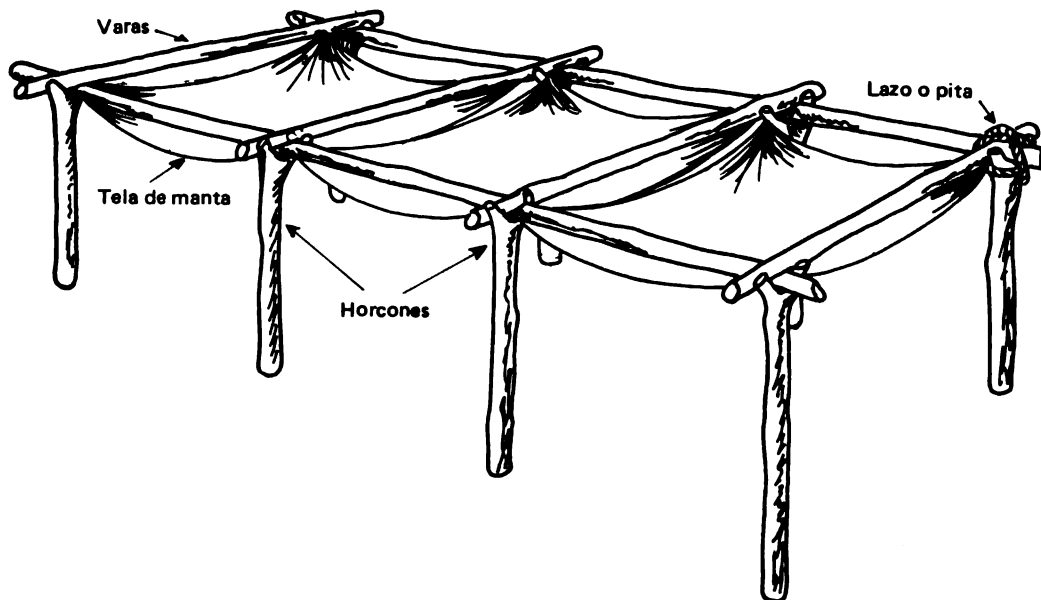
Después que se ha eliminado el agua turbia del batido, queda en el fondo la sustancia acuosa del Añil, la cual es extraída en forma manual (con canastos) por el Puntero y depositada en la pilita por medio de canastos que a la vez hacen las veces de coladores.

En la pilita pueden depositarse hasta 3 procesos consecutivos o 3 *tareas* como es conocido por los punteros.

### **j. Preparación de tendales**

Los tendales se preparan cerca del obraje con el fin de depositar en ellos la tinta que se extraerá de la pilita y que será entregada para llevarla a cocimiento. Los tendales se preparan con horcones y un juego de 4 a 6 mantas.

### *Obtención del Añil o Tinta*



### *Disposición de tendales*

- k. Retirado de la tinta de la pilita**  
La responsabilidad del trabajo del Puntero termina con esta actividad de sacar la tinta de la pilita y ponerla en tendales previamente preparados para tal fin. De la pilita a los tendales se transfiere la tinta con canastos y en forma manual. En los tendales se deja la tinta unas horas con el fin de que pueda escurrir o drenar agua y luego es llevada a la cocina por el dueño o responsable del Jiquilite que se ha procesado.
- l. Acarreo del bagazo**  
Generalmente después de procesar tres tareas, el bagazo almacenado de los tres procesos se lleva a los terrenos con cultivos para que sirva de abono. En este caso, se recomienda que el bagazo no se deje por 3 días, sino que el bagazo de cada día sea trasladado a los terrenos donde servirá de abono con el fin de evitar la cría de moscas en el obraje o sus alrededores. Así se evitaría esta condición no muy deseable en los obrajes.
- m. Cocido de la tinta**  
El cocido de la tinta se realiza en los peroles de hierro. Aquí se cuece la tinta a fuego lento para que pierda el agua que todavía pueda contener y la tinta *amacise* o condense. Esta actividad puede durar de 2 a 3 horas.



**n. Elaboración de panes**

Una vez que la tinta se ha cocido, se espera que enfríe y luego se coloca sobre tablonos expuestos al sol. La tinta se coloca en pedazos de aproximadamente una libra, en forma de panes sobre la tabla y se dejan de 2 a 3 días para que seque bien la tinta. Por la noche no se dejan los tablonos a la interperie, sino que se tiene el trabajo de entrarlos a la casa y luego sacarlos al sol del siguiente día.

**o. Ensacado de la tinta**

Cuando los panes están secos y listos para ser almacenados a juicio del dueño, se procede a colocarlos en sacos de 50 libras de peso para dejarlos listos para la venta.

Es importante hacer notar que cada tarea de Jiquilite da origen a un tipo o clase de tinta diferente, por lo que cada tarea procesada se debe almacenar en sacos diferentes.

**p. Clasificado de la tinta**

La tinta que ha sido guardada en los diferentes sacos de acuerdo a las diferentes tareas de procesamiento es clasificada en las escalas del 7 al 9 -como generalmente se hacía en Chalatenango- según sus características:

7 Tinta de menor calidad, de color opaco y textura compacta.

8 Buena calidad de tinta, de color azul y textura poco compactada.

9 Tinta de mejor calidad, de color azul suave y una textura friable o sea, de fácil pulverización.

**q. Comercialización de la tinta**

La tinta tiene en la actualidad más mercado internacional que nacional, dado que países europeos como Alemania, Francia, Dinamarca y otros, demandan colorantes naturales que a la fecha son ofertados por países como la India. Por lo tanto, se recomienda crear a nivel de las comunidades de Chalatenango una oficina exportadora que pueda negociar directamente la tinta y otros productos orgánicos a favor de las comunidades de Chalatenango.

## COSTOS DE PROCESAMIENTO DEL AÑIL

Costo para el procesamiento de una tarea de 12 cargas de Jiquilite para extracción de tinta (añil)\*

CLASE DE GASTO	Días/hombre	C/Jornal	COSTO TOTAL
<b>Mano de obra</b>			
Puntero	2	50.00	100.00
Ayudante	4	35.00	140.00
Cocido de panes	2	35.00	70.00
Acarreo de bagazo	1	35.00	35.00
Oficios varios	2	35.00	70.00
<b>Sub total</b>			<b>415.00</b>
<b>INSUMOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNIDAD</b>	
<b>Manta</b>	<b>6 yardas</b>	<b>5.00</b>	<b>30.00</b>
<b>Compras varias (huacales, ollas, canastas)</b>			<b>100.00</b>
<b>Sub total</b>			<b>130</b>
<b>Alquiler de obraje</b>			<b>92.00</b>
<b>Imprevistos 10%</b>			<b>63.00</b>
<b>Sub total</b>			<b>700</b>
<b>UTILIDAD SOBRE PROCESO</b>			<b>60</b>
<b>COSTO TOTAL, MAS UTILIDAD</b>			<b>760.00</b>

## **Bibliografía**

- ANONIMO 1641.** El Puntero Apuntado con Apuntes Breves. Estudio de Isabel Casin de Montes. Dirección de Publicaciones. 1972. Ministerio de Educación. San Salvador.
- BAILY, J. 1978.** El Estado de El Salvador. Traducción. El Salvador de 1840 a 1935. UCA Editores. El Salvador. pp. 269.
- BARBERENA, S.I. 1914.** Monografías Departamentales. Dirección General de Estadística, San Salvador. Pág. 3 a 56.
- CASTILLO LARIOS, J.A. 1984.** Diagnóstico de la Industria en El Salvador y un Esquema de Desarrollo para el año 2000. Tesis. Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad de El Salvador. San Salvador. PP 343.
- CLARA DE GUEVARA, C. 1974.** Artesanía Actual del Añil en el Departamento de Chalatenango. Administración del Patrimonio Cultural. Ministerio de Educación. Mimeografiado. San Salvador. pp 55.
- DE GONZALES, ANA E. 1992.** El Añil. Pankia. Boletín Informativo IBLL. Año XI N° 2. Abril-Junio. Jardín Botánico. San Salvador. pp. 10-11.
- DENYS, G. 1981.** Sistemas de Producción Agrícola en el Departamento de Chalatenango. PNUD/FAO/ELS/78/004. Documento de Trabajo N° 2. San Salvador. pp. 50.
- ESQUIVEL, O.A.** Investigación sobre la Industrialización del Añil en El Salvador. Revista de Estudios Centroamericanos. pp. 143-166.
- DE MENA, MARIA G. 1994.** Obtención y Aprovechamiento de Extractos Vegetales de la Flora Salvadoreña. Editorial Universitaria, 2ª Ed. San Salvador. pp. 249.
- GUZMAN, DAVID J.** Especies Útiles de la Flora Salvadoreña. 2ª Ed. Imprenta Nacional. San Salvador. pp. 252-253.
- HEYWOOD, V.H. 1985.** Flowerin Plants of the World. Croom Helm, London, 335 pp.
- JIMENEZ, T.F. 1942.** Nueva Geografía de El Salvador. Primera Edición, San Salvador. p. 85-94.
- MARTINEZ ALLEN, G. 1980.** Diseño de métodos de síntesis a nivel de laboratorio de colorantes de interés industrial y su caracterización por espectros copia infrarroja y ultravioleta. Tesis. Facultad de Química y Farmacia. Universidad de El Salvador. San Salvador. pp. 112.
- MINISTERIO DE EDUCACION. 1977** El Dorado. La Cofradía. Publicación de la Administración de Patrimonio Cultural. Año I. Enero 1977. San Salvador. Pág. 6

- MINISTERIO DE EDUCACION. 1978.** Centros Artesanales de El Salvador. Arte Popular. Año 2, N° 22. Febrero de 1978. San Salvador. Págs. 6 y 7.
- MINISTERIO DE EDUCACION. 1979.** La Bermuda: tercera etapa. La Cofradía. Año 3, N° 26. Febrero 1979. Págs. 4-5.
- MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL. 1989.** Obtención y Aprovechamiento de Extractos Vegetales de la Flora Salvadoreña. PLANTER. Vol 1. San Salvador. Pág. 440-44.
- MIRANDA, JAIME. 1978.** El Añil en El Salvador. La Cofradía. Publicación de la Administración del Patrimonio Cultural. Año 1 N° 10. Octubre 1977. Ministerio de Educación. San Salvador, Pag. 6.
- MIRANDA, JAIME. 1978.** Apreciación Histórica de La Bermuda. La Cofradía. Año 2 N° 15. Marzo 1978.
- MONTENEGRO, T. 1981.** Aspectos Agroeconómicos del Jiquilite o Añil en El Salvador. CENTA. Boletín Divulgativo 5-81. San Andrés. 32 pág.
- NACIONES UNIDAS. 1980.** Notas sobre el Transfondo Histórico Centroamericano. CEPAL/Mex?ODE/35. pp. 338.
- PERIGNY, M. de. 1978.** Salvador. Trad. El Salvador de 1840 a 1935. UCA Editores. El Salvador. pp. 269.
- ROSALES. VICTOR M. 1978** Ecología de La Bermuda. La Cofradía. Publicación de la Administración del Patrimonio Cultural. Año 2. N° 14. Febrero 1978. Ministerio de Educación. San Salvador. Pág. 6.
- RUBIO SANCHEZ, M. 1976.** Historia del Añil o Xiquilite en Centro América, Tomo I, Dirección de Publicaciones, Ministerio de Educación, San Salvador, El Salvador. 397 p.
- SMITH, R.S. 1989.** Producción y Comercio de Añil en Guatemala Colonial. BCIE. Lecturas de Historia de Centroamérica. Costa Rica. p. 141-165.
- STANLEY, P.C. y CALDERON, S. 1841.** Lista Preliminar de Plantas de El Salvador. 2ª Edición. Imprenta Nacional. San Salvador. Pág. 145.
- WILSON EVERETT, A. 1978.** La Crisis de Integración Nacional en El Salvador. Traducción. El Salvador de 1840 a 1935. UCA Editores. El Salvador, pp. 269.

## **Glosario**

### **Bagazo**

Residuo de Jiquilite (hierba) luego de pasar por el proceso de prensado o remojo.

### **Mostacilla**

Semillas de Jiquilite

### **Obraje**

Sitio de la producción del Añil o tinta, compuesto por tres pilas: de prensado, de batido y pilita.

### **Panes**

Disposición de la tinta para su secado al sol.

### **Picar o Puyado**

### **Punteros o Pileros**

Especialistas empíricos en la extracción del Añil.

### **Punto**

Medida de calidad de la tinta.

### **Tendales**

Construcción realizada para secar la sustancia acuosa que contiene el Añil.

FECHA DE DEVOLUCION

03 ABR 2000

IICA  
FOI-15

Autor

Título Estudio sobre agronomía del  
jiquilite indigófera sp. y procesa-  
miento del anil en ...

Fecha  
Devolución

Nombre del solicitante

26 NOV 1999

03 ABR 2000

Fernando del Risco

J. M. Perez



