

**MANUAL DE  
PROCEDIMIENTO TÉCNICO:**  
Cómo fabricar papel con  
fibra de figue





## TESIS DE GRADO

Licenciatura en Artes Plásticas

Orientación: Grabado y arte impreso

Jairo Esteban Castrillón Cano

DNI: 19081646 / Legajo 62045/3

Teléfono: 221 5586753

Mail: [estebancastrillon.c@gmail.com](mailto:estebancastrillon.c@gmail.com)

Directora

Prof. Celia Alejandra Silva

# Índice

El papel 6

Herramientas y materiales 7

Fibra de Fique 8

Paso a paso 10

a. Cocción de fibra 12

b. Lavado de fibras 14

c. Licuado 15

d. Encolante 16

f. Primer prensado 21

g. Secado 21

h. Segundo prensado 22

Registro de papel 22

Bibliografía 23

## **Cómo fabricar papel con fibra de fique**

El papel ha sido uno de los vehículos más importante de la humanidad, en el cual se ha podido guardar el mayor conocimiento posible, de generaciones en generaciones, hasta la fecha. Al igual, como soporte en la obra plástica ofrece una amplia gama de características en el campo artístico, como por ejemplo la textura, el color, la flexibilidad, la dureza entre otras, las cuales aportan al lenguaje visual

En este sentido, las características de cada papel están determinadas tanto por la materia prima con que está fabricado, como por los procedimientos empleados para la elaboración.

Esta trabajo de tesis de grado trata sobre el papel como recurso técnico para la producción artística, no tanto desde su perspectiva como soporte de obra artística, sino más bien como materia prima para la elaboración de la misma.

Siendo el papel un elemento fundamental para comprender los fenómenos históricos implicados en el desarrollo de nuestras sociedades, tomo al maestro José Antonio García Hortal (2007), experto de la industria papelera, defin el papel como una hoja afieltrada constituida por fibras, fundamentalmente de naturaleza celulósica, formada sobre un tamiz fino a partir de una suspensión acuosa.

Si se quisiera profundizar en la historia del papel, se puede comprobar cómo han ido evolucionando las técnicas y el uso de las fibras que el hombre ha manipulado para configurar el papel, desde la creación del papiro, pasando por la gran cultura papelera Asiática oriental, el papel precolombino, su expansión por el Mediterráneo en manos de los Árabes, hasta su llegada a Xàtiva en el siglo X, la ciudad en la cual se instaló la primera fábrica europea de papel, el cual significo el inicio de la expansión de esta industria por Europa. Podremos profundizar una versión histórica en la investigación realizada por José Villalba (2014) en su tesis doctoral “Elaboración de pastas papeleras para uso artístico a partir de hoja caduca de árboles frutales”.

## Fibra de fique

Su nombre científico es *furcracea macrophylla*, también conocida como: uña de águila, fique perulero, jardinera y agave, se data que su origen y distribución es Colombia, crece espontáneamente, en varias ciudades y países de la región, como el ejemplo anterior.

Los Fiques son plantas grandes, de tallo erguido, su altura varía entre 2 y 7m, densamente poblado de hojas de color verde, en forma radial, largas (1 a 3m), angostas (10 y 20 cm), carnosas, puntiagudas, acanaladas, y dentado espinosas, en algunas variedades, presentando líneas o estrías tenues de unos 3 mm de largo.; las plantas jóvenes con-

sisten en un rosetón de hojas gruesas, carnosas de color verde azulado, a medida que la planta crece, se desarrolla en la base un tronco corto que lleva de 75 a 100 hojas cuya longitud varía de 150 a 200 cm y su anchura de 15 a 20 cm en la parte más ancha cerca de la mitad, angostándose a 10 cm cerca de la base, la cual tiene un espesor de 6 a 8 cm. Su flor es de color blanco verdoso, llamada magüey o escapo, solo florece una vez en su ciclo de vida y luego le sobreviene la muerte (magueciada). Su vida útil (producción de fibra, jugos, etc.) comienza entre los 3 y 6 años, dependiendo de las condiciones que enfrente. (Guía ambiental del sector fiquero ,2006)

Esta planta es de fibra larga, la cual permite mayor resistencia en el soporte, gracias a su entramado interno, permitiendo grandes posibilidades de ser utilizada en diferentes campos artísticos como la escultura, escenografía, grabado, pintura, encuadernación o cualquier proceso plástico a la que la queramos someter ya que la misma cuenta con un carácter resistente y absorbente.

Si dicha fibra no fuese sometida a blanqueamiento, tendríamos fibras largas, doradas y brillantes, las cuales también son usadas para la fabricación de hilos, bolsas tejidas (arpillera) y en este caso papel artesanal.

Planta de Fique



## Herramientas y materiales para la elaboración del papel

- ▶ Molino, picadora, licuadora o pila holandesa
- ▶ Cuchillos, machetes, tijeras, bisturís
- ▶ Balanza y pesa mecánica
- ▶ Cedazo
- ▶ Recipientes plásticos
- ▶ Prensa
- ▶ Termómetro
- ▶ Medidor de pH
- ▶ Olla de acero o enlozada
- ▶ Friselina o fieltros
- ▶ Recipientes (tachos de pintura)
- ▶ C.M.C (carboximetilcelulosa)
- ▶ Bicarbonato o soda cáustica.
- ▶ Lavandina

## Paso a paso

- ▶ Elección de la fibra
- ▶ Cortado de la fibra
- ▶ Cocción de la fibra
- ▶ Lavado de la fibra
- ▶ Blanqueo de la fibra
- ▶ Licuado de la fibra
- ▶ Encolante
- ▶ Construcción de la hoja de papel
- ▶ Secado del papel

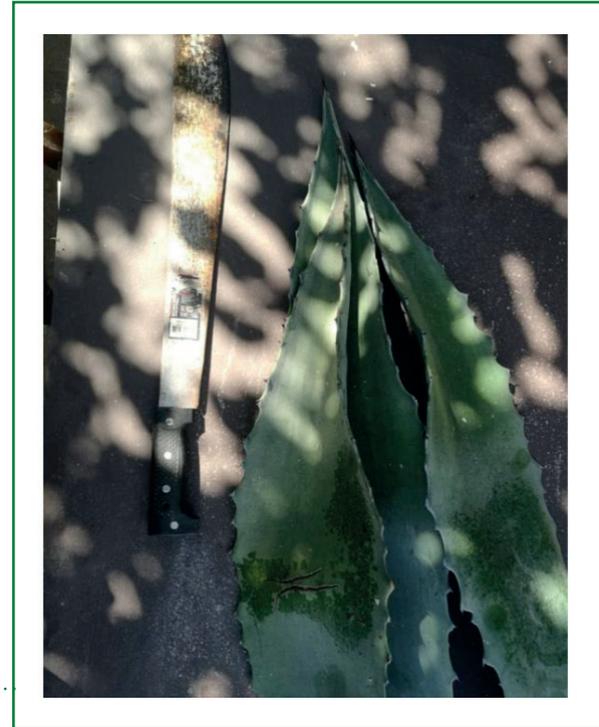
Respetar el orden de los pasos para obtener un resultado óptimo, al igual que la toma de notas de cada proporción de materia prima, como sus tiempos, utilizados en cada paso; fundamental para tener una evolución en la investigación y la mejora del producto (papel).

## Elección de la fibra

Para esta experiencia trabajaremos con la fibra de fique extraída de la planta, podamos las hojas secas o caídas de la planta; la planta de fique trae una capa superficial de color verde, la cual procedemos a retirarla, para esto trabajaremos con herramientas de corte como el cúter, tijeras o machete, al igual que elementos de protección, como guantes, anteojos y un delantal plástico.

Hojas de Fique

---



Una vez terminado este proceso, serán fraccionadas en partes 3 a 4 cm de ancho, esto permite un secado más rápido, estos trozos estarán secos entre 10 a 15 días. Secas las fibras procedemos a pesarlas, para esta practica trabajaremos con un kilo de fibra seca.

## Cocción de fibras

Para la cocción de la fibra, se utiliza una olla con capacidad de 10 a 12 litros, en relación al peso de la fibra, para este caso un kilo de fibra; la olla debe ser de acero inoxidable o enlozada, ya que vamos a trabajar soda caustica o bicarbonato de sodio, y los mismos corroen las ollas tanto de hierro, como de aluminio.

Vertemos el kilo de fibra seca a la olla, le agregamos agua hasta que cubra tres cuartas partes de la olla, agregamos soda cáustica o bicarbonato de sodio en las proporciones adecuadas.

En mi caso utilizo bicarbonato de sodio, es menos toxico con el medio ambiente y más fácil de manipular -al igual que sigo investigando nuevas formas de cocinar la fibra, un poco más amables con la naturaleza-.



Corte de la planta



Preparación de la fibra seca, cortada en olla de acero

## Proporción de los químicos

- ▶ Soda cáustica: utilizamos de 10 a 15% por kilo de fibra seca.  
Cocción de 12 a 14 horas dependiendo de la fibra vegetal.
- ▶ Bicarbonato de sodio: utilizamos 50 % por kilo de fibra seca.  
Cocción de 12 a 14 horas, dependiendo de la fibra vegetal.

Estos elementos los vamos a utilizar para extraer la lignina de las fibras, buscando con esto poder separar las fibras y ablandarlas.

Para este proceso de cocción es importante, mantener la temperatura entre 80º y 90º en soluciones alcalinas (soda caustica o bicarbonato de sodio) al igual que, tener en cuenta trabajar en ambientes amplios o externos.

Las fibras en la olla, se deja entre 6 a 8 horas, para este tipo de fibras. Pasado este tiempo, sacaremos la olla del fuego o de la estufa, de deja y enfriar para el próximo proceso.



## Lavado de fibra

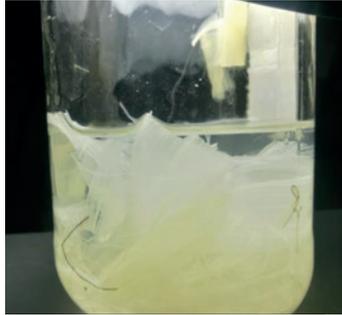
El lavado de la fibra es fundamental, ya que la misma está impregnada de químicos, como de lignina, las cuales hay que retirar de la fibra; para esto utilizamos un colador grande, donde separemos la fibra del liquido restante, lavamos con abundante agua hasta que salga transparente.

## Blanqueo

En el blanqueo de la fibra se utilizar una mezcla de 50% de agua + 50% lavandina. Para el kilo de fibra a trabajar, se utiliza un 1lt agua + 1lt de lavandina, verter esta mezcla en un tacho, luego revolver y posteriormente ingresamos la fibra, nuevamente revolvemos bien, hasta su integración total; tiempo de blanqueo: 12 horas de blanqueo.

Pasado el tiempo, retiramos la fibra, colamos y lavamos muy bien, hasta lograr sacar la lavandina de la fibra, así procedemos a la parte del licuado.

Prueba de la fibra  
bien lavada.  
“el agua  
debe salir  
transparente”



Fibra  
blanqueada

## Licuada

En este proceso tenemos que tomar la decisión de qué tipo de papel vamos a producir: con más o menos textura o bien mixto. Si fuera con la primera opción, el proceso de licuado debería ser más suave, si quisiéramos un papel más fino, los procesos de licuado tendrían que ser más intensos. En este caso vamos a proceder como si fuéramos hacer el papel fino.

Tomamos un poco de la fibra y observamos si está muy larga (si fuera así, la cortamos con tijeras, hasta tener una fibra de máximo 2cm de largo, si es de menor tamaño mejor, ya que no se le exige mucho a la maquina).

Se licua en pequeñas porciones de 45 segundos, retiramos el licuado y se fija si se pudo deshacer en su totalidad; si estamos satisfechos, repetimos

el proceso hasta terminar con la totalidad de la fibra, si no fuera así, podemos cortar un poco más con las tijeras y procesarla nuevamente.

Es muy importante no excederse en el tiempo de licuado, ya que la licuadora puede quemarse.



## Encolante

No todos los papeles de fibras necesitan encolante, ya que hay algunas fibras que lo traen en su composición. Esto podemos saberlo gracias al tipo de planta, si necesita o no mucha agua para crecer.

En el banano, cebolla, ajo, por ejemplo, no incorporamos encolante ya que la celulosa de estas plantas trae consigo encolante natural.

En el caso del fique vamos a incorporar encolante, ya que nace la planta no necesita mucha agua para sobrevivir.

El encolante se prepara a partir del C.M.C (Carboximetil celulosa comestible) es un compuesto orgánico, derivado de la celulosa, compuesto por grupos carboximetil, enlazados a algunos grupos hidroxilo, presente en polímeros de la glucopiranososa, muy utilizados en la cocina como espesantes, en este caso lo utilizaremos para unir las fibras.

**Preparación del encolante:** se utiliza 20gr de C.M.C en polvo, disueltos en un litro de agua, incorporar el C.M.C al agua y licuarlo hasta que desaparezcan los grumos, dejar reposar 24 horas.

**Proporciones:** cada 1 kilo de fibra vegetal, se utiliza un litro de encolante preparado.

**Tabla de porcentajes:**

Fibra	Agua	C.M.C
1K	1lt	20 gr

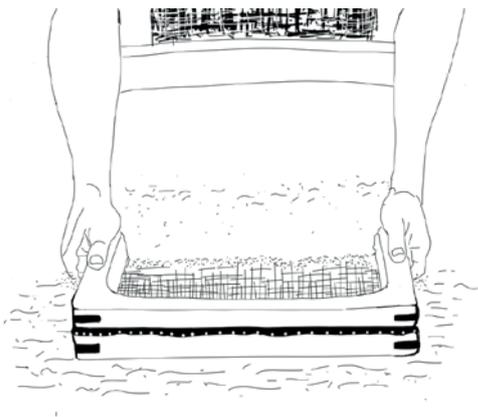
Hay muchas formas de usar el encolante, la que mejor me ha resultado en la investigación, es licuar directamente la fibra con el encolante preparado, buscando con esto una mejor integración para la construcción del papel.

El agua es el que nos va a regular el gramaje del papel, si queremos obtener papeles finos, podemos poner más agua en la batea, así subimos el volumen del líquido con relación al material, si queremos obtener papales de mayor gramaje, más material y menos agua.

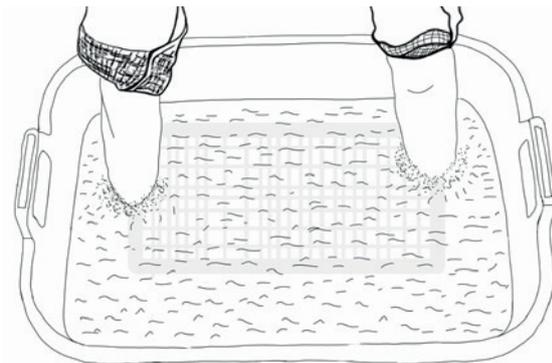
*Revolver constantemente, antes de cada extracción.*

## Proceso

Entrar a la batea con el cedazo perpendicular al agua.



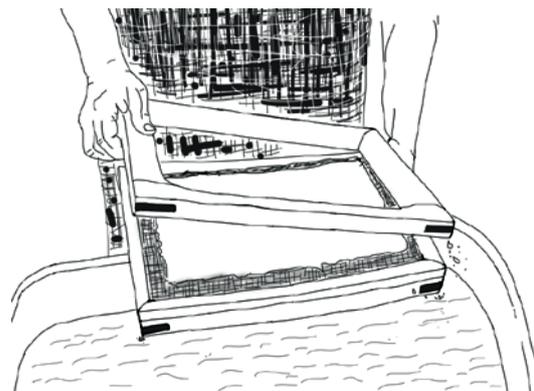
Nivelar el cedazo en el fondo de la batea.



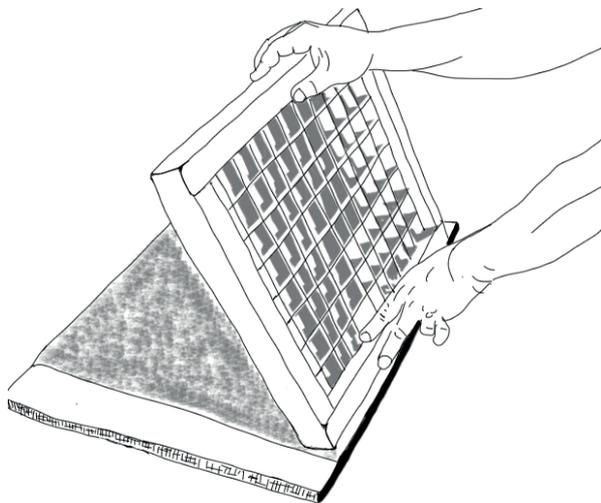
Retirarlo al exterior en forma horizontal y zanzarlo levemente, sin detenerse en forma de cruz.



Sacar el marco y esperar que drene el agua.

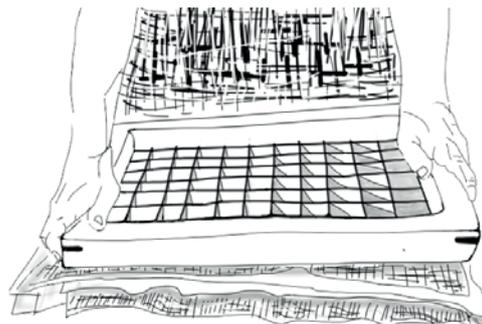


Una vez que drene el agua, descargar sobre fieltros.



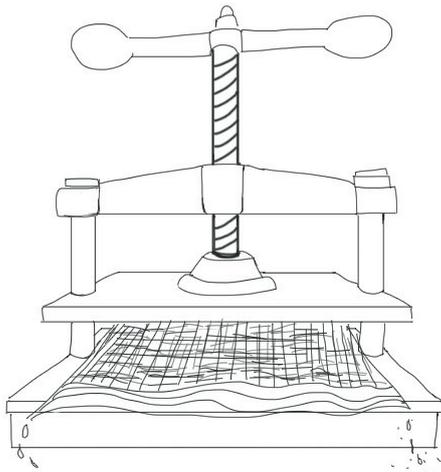
Descarga del papel de izquierda a derecha, dejando caer sobre la friselina o fieltro.

Hacer presión sobre el fieltro o friselina, levantar levemente de derecha a izquierda. Poner un nuevo fieltro sobre el papel descargado, tipo sándwich.



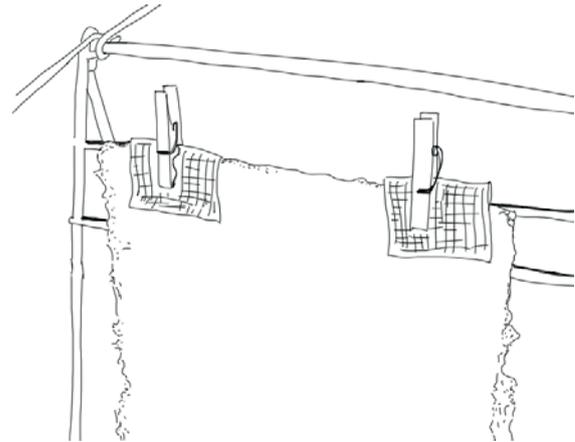
## Prensado

Una vez terminado el proceso de todos los papeles, los cuales se encuentran uno sobre el otro, prensar hasta que no salga ni una gota de agua.



## Secado

Separar los fieltros con los papeles y ponerlos a secar colgados, Seco el fieltro, seco el papel.



## Nuevo prensado

Separamos los papeles del fieltro, los apilamos y los sometemos a un nuevo prensado, esta vez en seco, entre más prensado en seco se someta el papel, más resistente queda, ya que sus fibras se aplanan en relación al prensado.

El fique es de fibra larga, el cual permite la fabricación de soportes fuertes, flexibles, con variedad de textura, color, gramaje etc. permitiendo con esto ser utilizada en diferentes campos artísticos o artesanales como: la escultura, escenografía, grabado, pintura, encuadernación.



## Bibliografía

- ▶ Asunción, J. (1a, 2a ed.2001-2004). El papel: técnicas y métodos tradicionales de elaboración, Barcelona: Parramón
- ▶ Barbé, J.M. (2011). Las plantas y su papel. 102 recetas papeleras. Recuperado de <https://eskulan.com/2017/04/14/las-plantas-y-su-papel>
- ▶ Guía ambiental del sector fiquero (2006) recuperado de. <http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/handle/11348/6697>
- ▶ Villalba, J. (2014) “Elaboración de pastas papeleras para uso artístico a partir de hoja caduca de árboles frutales” (Tesis de doctorado.) Recuperado de <https://www.semanticscholar.org/paper/Elaboración-de-pastas-papeleras-para-uso-art%3%ADstico-Gómez-V%3%ADctor/b7ff3ea8868d89948ab9eec-c562af737c9c8f0f6>

