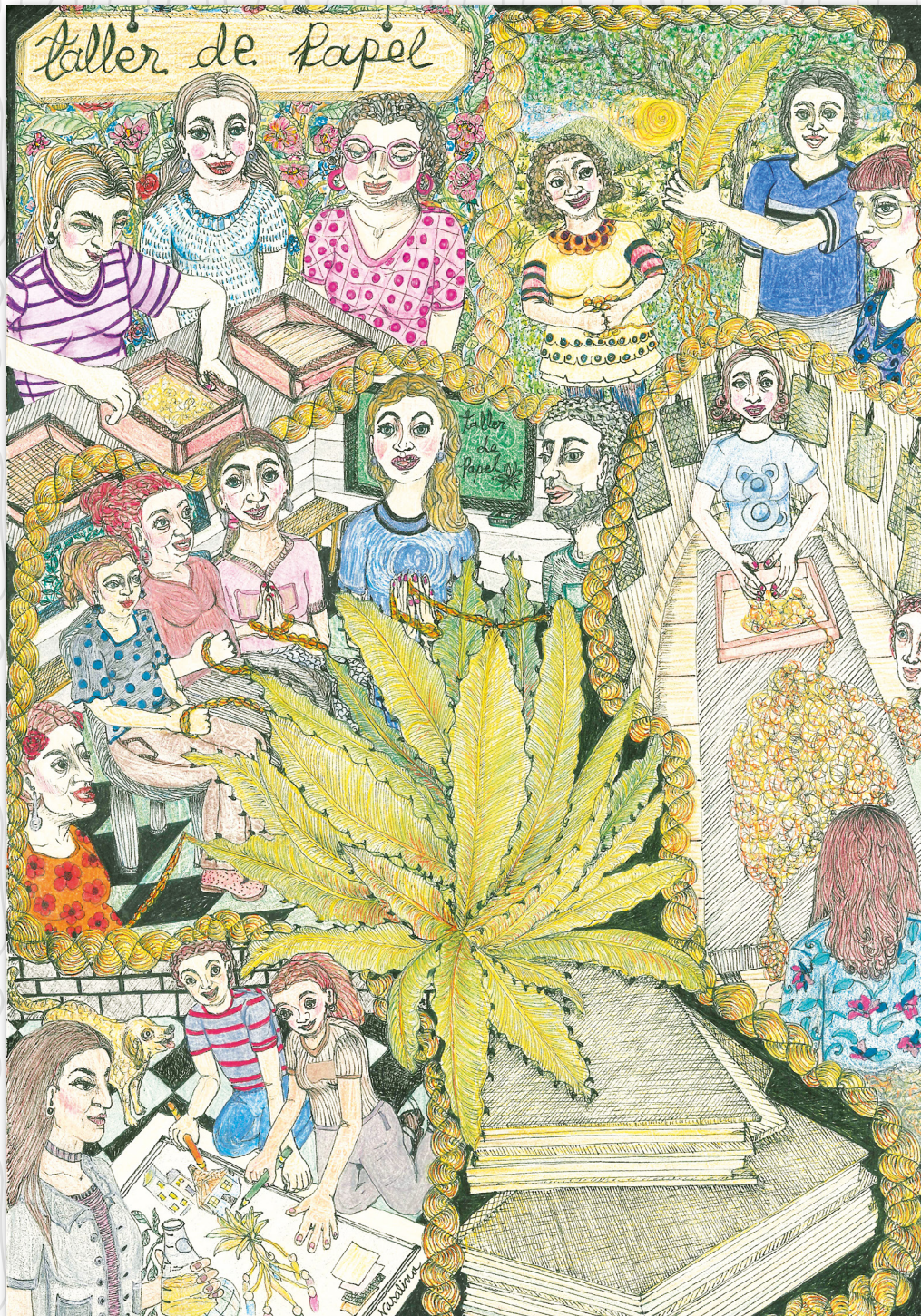


# Taller de papel

Estrategia socioeducativa de apropiación social del conocimiento para la configuración del emprendimiento social *Taller de papel*

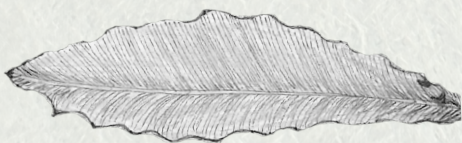


## AUTORES

Natalia Andrea Salinas Arango, Daniela Velásquez Bedoya,  
Nicolás Jaramillo García, Germán Camilo Quintana Marín,  
María Clara Restrepo Restrepo, Juan Carlos Botero Morales

# Taller de Papel





---

**Título de la ilustración:** El Taller de Papel.

**Ilustradora:** Natalia Andrea Salinas Arango \_ Nasalina \_ @nataliasalinas95

**Técnica:** ilustración análoga, achurado, entintado, con micropuntas y lápices de colores.

**Descripción:** La ilustración busca recrear la experiencia social y técnica del Taller de Papel con la comunidad de Portachuelo en Amalfi, el sentido creativo de sus participantes y la conexión con el fique como representación de un producto del territorio importante para lograr el emprendimiento social, mostrando las interrelaciones tejidas, la identidad cultural con el territorio y el valor de lo artesanal.

# Taller de papel

Estrategia socioeducativa de apropiación social del conocimiento  
para la configuración del emprendimiento social *taller de papel*

## Autores

**Natalia Andrea Salinas Arango**

Grupo de Investigación Territorio, Dinámicas Socioculturales y Familias

**Daniela Velásquez Bedoya**

Semillero de investigación Dinámica Social

**Nicolás Jaramillo García**

Grupo Pulpa y Papel

**Germán Camilo Quintana Marín**

Grupo Pulpa y Papel

**María Clara Restrepo Restrepo**

Grupo de investigación sobre Nuevos Materiales

**Juan Carlos Botero Morales**

Grupo de investigación Estudios Empresariales

## Asesores

**Cristina Isabel Castro Herazo**

Grupo de investigación sobre Nuevos Materiales

**Marlon Andrés Osorio Delgado**

Grupo de investigación sobre Nuevos Materiales

361.2  
S165

Salinas Arango, Natalia Andrea, autor  
Taller de papel: estrategia socioeducativa de apropiación social del conocimiento para la configuración del emprendimiento social Taller de papel / autor Natalia Andrea Salinas Arango, [y otros 5] – 1 edición – Medellín: UPB, 2025 – 62 páginas, fotografías a color.  
ISBN: 978-628-500-185-7 (versión impresa)  
ISBN: 978-628-500-186-4 (versión digital)

1. Educación social 2. Creadores de empresas 3. Emprendimiento 4. Taller educativo 5. Escuela comunitaria 6. Escuela comunitaria

CO-MdUPB / spa / RDA  
SCDD 21 / Cutter-Sanborn

© Natalia Andrea Salinas Arango  
© Daniela Velásquez Bedoya  
© Nicolás Jaramillo García  
© Germán Camilo Quintana Marín  
© María Clara Restrepo Restrepo  
© Juan Carlos Botero Morales  
© Editorial Universidad Pontificia Bolivariana  
Vigilada Mineducación

**Taller de papel. Estrategia socioeducativa de apropiación social del conocimiento para la configuración del emprendimiento social taller de papel**

ISBN: 978-628-500-185-7 (versión impresa)  
ISBN: 978-628-500-186-4 (versión digital)

Primera edición, 2026

Escuela de Escuela de Ciencias Sociales

Facultad de Trabajo Social

Proyecto "Desarrollo de una planta para el aislamiento y la preparación de los subproductos del fique para aplicaciones industriales en el Municipio de Amalfi en el Departamento de Antioquia" Nanofiquecel Planta de Fique. Radicado #764C-08/22-18

**Arzobispo de Medellín y Gran Canciller UPB:** Mons. Ricardo Tobón Restrepo

**Rector General:** Padre Diego Marulanda Díaz

**Vicerrector Académico:** Juan Francisco Vásquez Carvajal

**Vicerrectoría de Investigación:** Ana Cecilia Escudero Atehortúa

**Decano Escuela de Ciencias Sociales:** Omar Muñoz Sánchez

**Directora Facultad de Trabajo Social:** Silvia María Castañeda Rivillas

**Coordinadora Editorial UPB:** Lisa María Colorado Rodríguez

**Producción:** Ana Milena Gómez Correa

**Diseño y diagramación:** María Isabel Arango Franco

**Ilustración portada:** Natalia Andrea Salinas Arango

**Corrección de estilo:** Juan Guillermo Bedoya

**Dirección Editorial:**

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2026

Correo electrónico: editorial@upb.edu.co

www.upb.edu.co

Medellín - Colombia

**Radicado:** 2373-08-10-25

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito sin la autorización escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.

# Tabla de contenido

<b>I Introducción</b> .....	<b>7</b>
-----------------------------	----------

<b>II Componentes</b> .....	<b>9</b>
-----------------------------	----------

Componente social .....	10
Componente técnico .....	26
Estudio de mercado .....	48
Conceptos sobre estructura de costos y gastos .....	55

<b>Bibliografía</b> .....	<b>60</b>
---------------------------	-----------



# Introducción



Esta cartilla es un dispositivo de apropiación social del conocimiento sobre la consolidación y fortalecimiento del grupo de emprendimiento social *Taller de Papel*, para la producción y comercialización de papel con fique que busca que las comunidades rurales e investigadores que trabajan en torno al componente social y técnico, logren recuperar la memoria de lo vivido a nivel conceptual y metodológico, y sean replicables los conocimientos adquiridos, a partir de la experiencia del proceso socioeducativo del *Taller de Papel* para el fortalecimiento comunitario hacia el emprendimiento social mediante la producción de papel con fique.

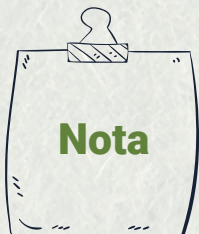
## Justificación

La cartilla aporta los elementos necesarios para dejar capacidad instalada hacia desarrollo del emprendimiento social, que se entenderá como la posibilidad de que la comunidad genere una nueva fuente de ingresos como opción de empleabilidad que beneficie el desarrollo económico, social y cultural del corregimiento de Portachuelo del municipio de Amalfi en el departamento de Antioquia.

A partir de la participación de la comunidad, que se presenta en la primera parte, la cartilla visibilizará el conocimiento social para la consolidación y fortalecimiento del grupo del *Taller de Papel*; en la segunda parte, se presentan los procesos de la cadena productiva del fique, para luego aprender la producción de papel como estrategia para el desarrollo sostenible y aprovechamiento de los subproductos. En la tercera parte, se planteará las formas de comercialización; para finalmente, como cuarta parte, lograr comprender las dinámicas de la estructura de costos y gastos para ser llevadas en el emprendimiento social.

## Metodología

La cartilla *Taller de Papel* describirá conceptual y metodológicamente cuatro partes esenciales del proceso: componente social, componente técnico, componente estudio de mercado y componente conceptos de la estructura de costos y gastos. Se recreará el texto con ilustraciones e imágenes, utilizadas con un sentido pedagógico y un lenguaje incluyente, respetuoso, amigable y con léxico común que facilite la apropiación social del conocimiento.



Los participantes que aparecen en el proceso firmaron un consentimiento informado, donde autorizaban a los autores el uso de fotografías o videos para fines investigativos en la sistematización de la experiencia. En caso de utilizar otras fuentes de referencia, se indicará en la imagen.



# Componentes

# Componente social

## Introducción



El componente social del proyecto *Desarrollo de una planta para el aislamiento y la preparación de los subproductos del fique para aplicaciones industriales en el municipio de Amalfi en el departamento de Antioquia*, articula interdisciplinariamente a los grupos de investigación de las escuelas de Ingeniería, Ciencias Sociales y Economía de la Universidad Pontificia Bolivariana.

En el proceso de apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social, las acciones y productos se dirigen a lograr la consolidación, fortalecimiento y potenciación de capacidades sociales y técnicas para la creación de papel con fique de un grupo de personas de la comunidad del corregimiento de Portachuelo del municipio de Amalfi, preparándoles para su sostenibilidad social y gobernanza en el emprendimiento social denominado *Taller de Papel Taller de Papel*.

Para este propósito, desde el componente social se diseñó la estrategia socioeducativa, en el que los integrantes del grupo ponen en práctica la cohesión y participación activa para la ejecución del *Taller de Papel Taller de Papel* haciendo posible su desarrollo del emprendimiento, la organización social y el liderazgo comunitario, lo que contribuirá al mejoramiento de la calidad de vida socioeconómica de las personas involucradas, especialmente mujeres y jóvenes, a través de la acción productiva alternativa, en el municipio de Amalfi.

Por lo tanto, dada la importancia del proyecto y su impacto en la comunidad, los resultados sociales del mismo se visibilizarán en resultados de generación de conocimiento y apropiación social según MinCiencias, así como en efectos e impactos del trabajo con las comunidades vulnerables de Antioquia y sus territorios, en intervenciones potenciadas por el trabajo interdisciplinario.

## Objetivo general

Fortalecer la cohesión y participación activa del grupo que ejecute el proyecto *Taller de Papel* del corregimiento Portachuelo, con el fin de que sean sostenibles los procesos de emprendimiento, organización social y liderazgo comunitario, lo que contribuirá al mejoramiento de la calidad de vida socioeconómica de las personas involucradas, especialmente mujeres y jóvenes, a través de la acción productiva alternativa, en el municipio de Amalfi.

## Objetivos específicos

1. Identificar el territorio y la comunidad, con el propósito de convocar a los participantes al *Taller de Papel*.
2. Desarrollar talleres experienciales, a partir de temáticas evidenciadas en el diagnóstico social, que fortalezcan la cohesión y promuevan la participación activa de la comunidad en el *Taller de Papel*, generando espacios de aprendizaje colaborativo que fomente el sentido de pertenencia hacia la acción productiva alternativa.
3. Crear mecanismos de gobernanza y administración del sistema comunitario para la sostenibilidad del proyecto Taller de Papel, promoviendo el fortalecimiento de la gestión comunitaria y la autonomía de los participantes.
4. Sistematizar el proceso de apropiación social del proyecto *Taller de Papel*, mediante un informe, una cartilla y un artículo publicable, que permitan visibilizar las experiencias, aprendizajes, logros y retos replicables del marco del proyecto.

## Proceso metodológico

### Talleres socioeducativos

Desde el componente de apropiación social del conocimiento, se conformó, consolidó y fortaleció un grupo de 11 personas entre mujeres y jóvenes de la comunidad de Portachuelo, Amalfi. Con la estrategia socioeducativa se logró la participación de la comunidad en 10 procesos cumplidos entre el 10 de marzo y el 27 de mayo de 2025:

1. Diagnóstico social participativo
2. Reconozcamos nuestra vereda: fortalecimiento de la identidad cultural
3. Lluvia de ideas sobre la importancia del fique para la comunidad
4. Trabajemos juntos/as en el *Taller de Papel*: potenciar el equipo
5. Aportemos entre todos en el *Taller de Papel*: liderazgo, participación y empoderamiento
6. Pensémonos como emprendedores del *Taller de Papel*: estrategias para hacerlo sostenible
7. ¿Y si no nos ponemos de acuerdo qué? solución negociada de conflictos
8. Conozcamos el fique: las plantas, su cultivo, su proceso y sus sembradores
9. Hablemos de plata: estrategias para mejorar las finanzas hogar
10. Cómo enriquecemos la identidad cultural y economía de nuestra comunidad con el *Taller de Papel*

Cada proceso socioeducativo tenía como propósito el diálogo de saberes, abierto, participativo, experiencial y dinámico en torno a la identidad cultural, así como el fortalecimiento de grupo proyectando la alternativa socioeconómica.

Los procesos se fundamentaron en la **metodología** de investigación acción participativa (IAP), las técnicas interactivas para la investigación cualitativa y la técnica de taller reflexivo y de co-construcción, la cual reconoce a los participantes como agentes transformadores de su realidad. En este sentido, se propició un espacio que fomentó la participación, la construcción colectiva y la reflexión de las problemáticas expuestas por la comunidad, desde su rol activo, en el diagnóstico social participativo.

### Proceso #1. Diagnóstico social participativo

En este taller se logró el reconocimiento de los participantes, la expresión y validación de sus situaciones, temáticas problemáticas y potencialidades comunitarias, a partir de las categorías: identidad cultural, emprendimiento como favorecedor del factor socioeconómico, y las dinámicas del grupo y su participación. La construcción del árbol de situaciones permitió identificar problemáticas relacionadas con la identidad cultural, el grupo y la participación, así como el emprendimiento social como favorecedor del factor socioeconómico. De igual manera, posibilitó visualizar las potencialidades y recursos con los que cuenta la comunidad para transformar sus condiciones de vida, y conformar un grupo de trabajo orientado a la actividad productiva con el fique.

#### Construcción árbol de situaciones



Categoría identidad cultural



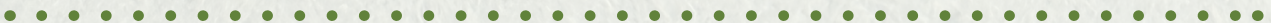
▶ Categoría grupo y participación



▶ Categoría emprendimiento como favorecedor del factor socioeconómico



▶ Técnica árbol de soluciones



## Proceso #2. Reconozcamos nuestra vereda: fortalecimiento de la identidad cultural

Este encuentro, con la técnica de la telaraña, posibilitó que los participantes reconocieran su papel en los talleres y comprendieran la importancia de la construcción de redes para el trabajo en equipo, favoreciendo el aprendizaje colaborativo y el desarrollo comunitario. De igual manera, se ejecutó la técnica del mapa parlante del pasado, presente y futuro, donde los participantes reflexionaron acerca de la evolución, dinámicas y formas de vida que se han transformado en la comunidad de Portachuelo. En este taller se caracterizó a la comunidad y se logró el reconocimiento sociocultural de la identidad con el territorio: historia, memoria y tradiciones.

### Construcción del reconocimiento veredal con la técnica de la telaraña (2025)

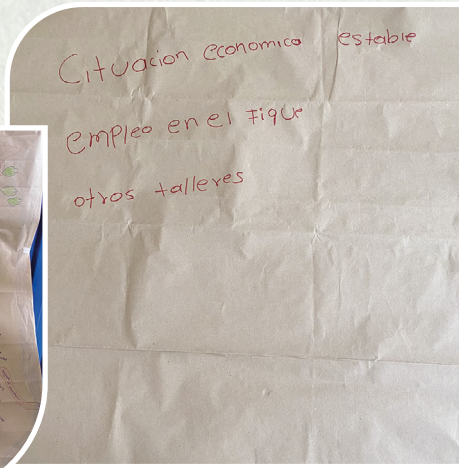


Técnica mapa parlante, pasado y presente de la comunidad de Portachuelo



Construcción de la técnica la telaraña

Mapa parlante: pasado, presente y futuro de la comunidad de Portachuelo



### Proceso #3. Lluvia de ideas sobre la importancia del fique para la comunidad

En este encuentro se llevó a cabo la técnica fotohistoria, en la cual los participantes construyeron una historia titulada *El fique y sus beneficios*, a partir de fotografías relacionadas con el fique y el *Taller de Papel*. Plasmaron el proceso para extraer la fibra de la planta, elaborar los subproductos que pueden obtener y un ejercicio de prospectiva cómo futuros fundadores de una microempresa, que les permita generar empleo, obtener beneficios económicos y aportar al fortalecimiento de su comunidad. Finalmente, se logró el diálogo de saberes y la transferencia de conocimiento a propósito del trabajo con el fique, su arraigo y la historia productiva para la apropiación social del conocimiento.

#### Fotohistoria sobre importancia del fique para la comunidad

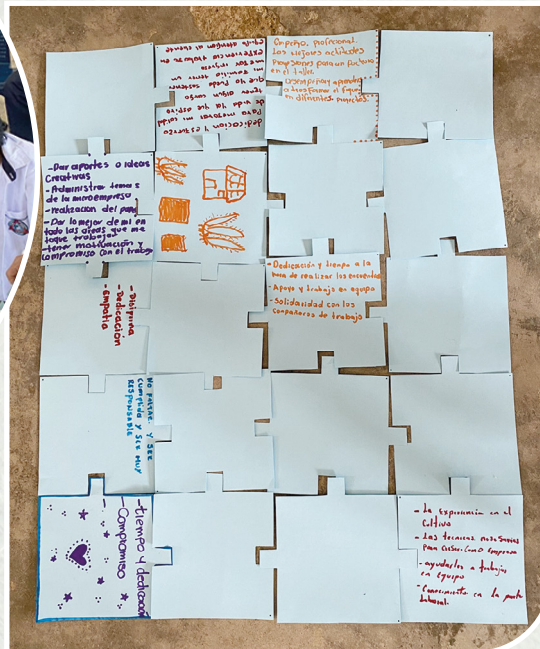


Visualización de las fotografías y socialización de las reflexiones de los participantes





Trabajo en equipo y producto final



**Proceso #5. Aportemos entre todos en el Taller de Papel: liderazgo, participación y empoderamiento**

El taller se dividió en dos momentos, los participantes prepararon sándwiches, teniendo en cuenta dos condiciones, todos debían participar en la elaboración, pero no podían hablar entre ellos; con su recursividad, buscaron alternativas de comunicación para definir los roles y funciones de cada uno.

Para el segundo momento se realizó la técnica mapa del cuerpo donde los participantes ubicaron, en distintas partes del cuerpo, las respuestas a preguntas relacionadas con la empresa de papel artesanal. Esta técnica propició que los participantes reconocieran posibles liderazgos en el grupo, expresaran las funciones o roles que desean desempeñar y se proyectaran a futuro con el emprendimiento comunitario.

Durante el taller los participantes propusieron posibles nombres para la empresa. Algunas opciones fueron "filquex", "fiqueando", "papel fiq", "papel filquex" o "filquex papel". Exponerlas y discutir las logró fortalecer el liderazgo, la participación y el empoderamiento social a partir de la identidad cultural y la conciencia del aporte económico como valor agregado para la apropiación social del proceso productivo de emprendimiento comunitario.

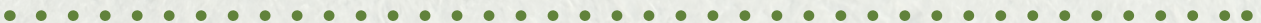
## Ejercicio de liderazgo y empoderamiento



Preparación de sándwiches,  
fortalecimiento del trabajo  
en equipo



Construcción colectiva de la técnica  
mapa del cuerpo



## Proceso #6. Pensémonos como emprendedores del Taller de Papel: estrategias para hacerlo sostenible

Durante el taller se identificaron experiencias personales y emprendimientos en la comunidad contrastados con tres historias de vida de emprendedores colombianos, que permitieron a los participantes reconocer retos, desafíos y oportunidades que se presentan al momento de emprender.

Luego, se desarrolló la técnica línea de tiempo, en la cual los participantes describieron el proceso de evolución del emprendimiento, resaltando aspectos positivos, otros por mejorar, retos y dificultades que se pueden presentar.

Respecto a los productos que los participantes quieren vender, mencionaron el papel y subproductos como carpetas, cuadernos, artesanías (flores, recordatorios, portarretratos), etc. Además, señalaron que, dependiendo de la época del año y de las festividades, planean vender artículos especiales.

Se logró la formación de emprendimiento social y sus estrategias para hacerlo sostenible; límites y posibilidades para la apropiación social del proceso productivo para el emprendimiento comunitario.

### Estrategias para la sostenibilidad del emprendimiento

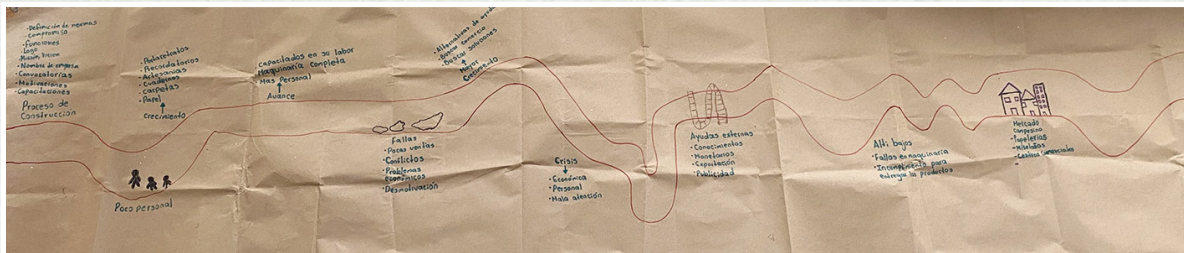


▲ Socialización sobre experiencias de emprendimientos colombianos y en la comunidad de Portachuelo ▲





Construcción de línea del tiempo sobre la empresa que desean constituir los participantes

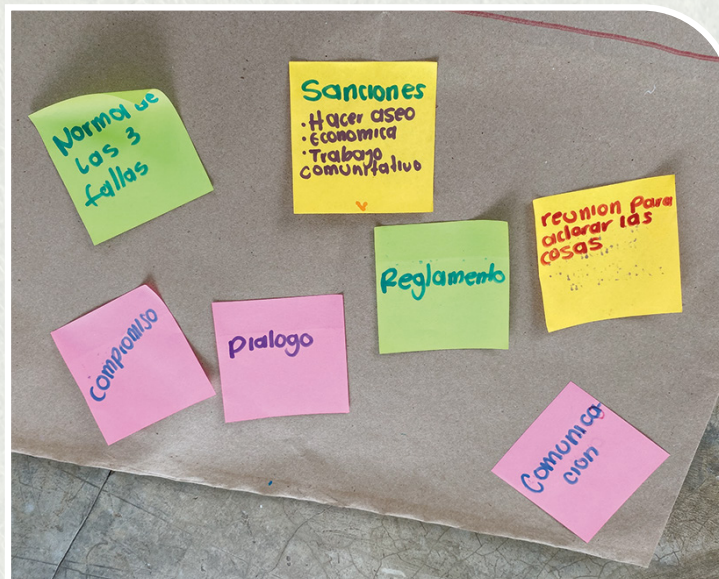


Producto de la línea de tiempo

## Proceso #7. ¿Y si nos ponemos de acuerdo qué? solución negociada de conflictos

Para abordar esta temática, se presentaron a los participantes diferentes casos relacionados con conflictos laborales, con el objetivo de conocer cómo actuarían frente a estas situaciones. Después de escuchar los casos, los participantes comentaron la necesidad de crear un reglamento interno en donde se establezcan normas y sanciones que permitan resolver los conflictos en el grupo. Además, manifestaron la importancia del diálogo, el compromiso y la comunicación. Así se logró la formación en la solución negociada de conflictos, preparando la gobernanza del *Taller de Papel*, para la apropiación social del proceso productivo.

### Soluciones construidas por los participantes con respecto a los casos sobre conflictos laborales



### Proceso #8. Conozcamos el fique: las plantas, su cultivo, su proceso y sus sembradores

En este encuentro se proyectaron algunos videos sobre aspectos técnicos de la planta, el cultivo del fique (preparación del semillero y del terreno, labores culturales, cosecha) y la extracción del bagazo para la elaboración de papel artesanal, aprovechando así toda la planta. Además, se mostró la fibra y el bagazo con el propósito de que los participantes pudieran observar y aprender cada etapa del proceso para elaborar papel artesanal.

Por otro lado, mediante una votación democrática, los participantes escogieron “fil-quex” como posible nombre para el emprendimiento. Además, comenzaron a pensar en propuestas para el logo.

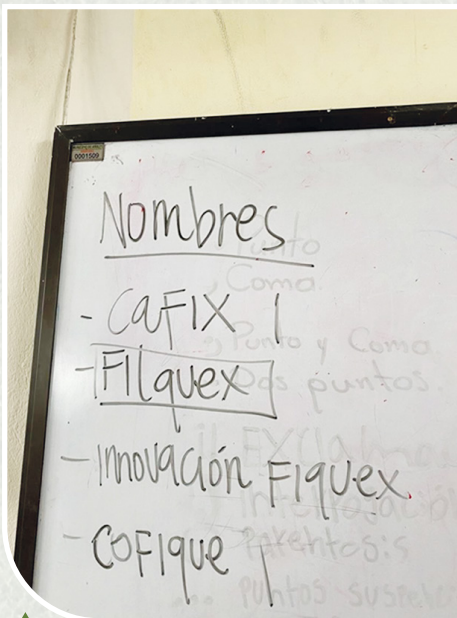
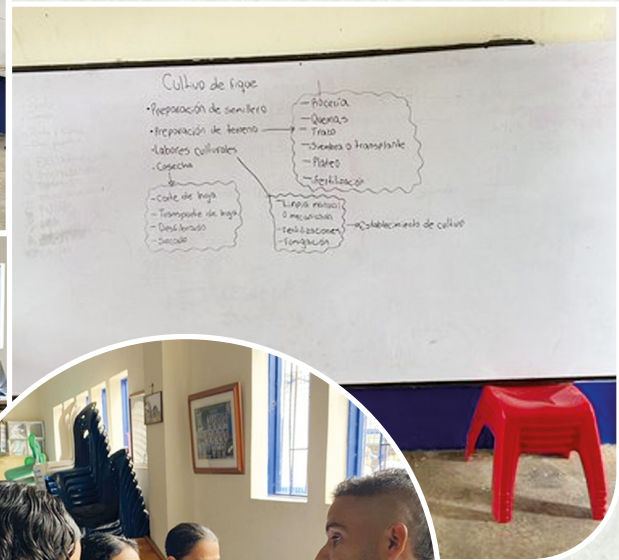
En el taller, se logró conocer una planta de cultivo con un guía para la apropiación social del proceso productivo para el emprendimiento comunitario.

Finalmente se realizó una evaluación del proceso, donde los participantes manifestaron sus apreciaciones generales sobre los talleres socioeducativos.

### Acercamiento a la técnica de producción de papel



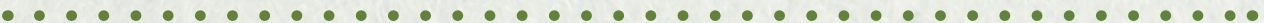
Explicación sobre el proceso de producción de papel y la cabuya a la comunidad



Evaluación de los talleres socioeducativos



Elección de nombre para el emprendimiento



## Proceso #9. Hablemos de plata: estrategias para mejorar las finanzas del hogar

Este encuentro se dividió en tres momentos. Inicialmente, cada participante del *Taller de Papel* diligenció una encuesta de caracterización, la cual constaba de 18 preguntas relacionadas con aspectos personales, familiares, educativos, socioeconómicos y culturales.

En el segundo momento se indagó sobre los conocimientos previos que los participantes tenían respecto a conceptos relacionados con las finanzas personales y el manejo del dinero, salud financiera, presupuesto, gastos, ingresos, deudas, fondo de emergencia, inversión y autonomía económica. De igual manera, cada participante realizó un presupuesto mensual teniendo en cuenta sus gastos e ingresos. Luego, se brindaron consejos útiles al momento de manejar el dinero.

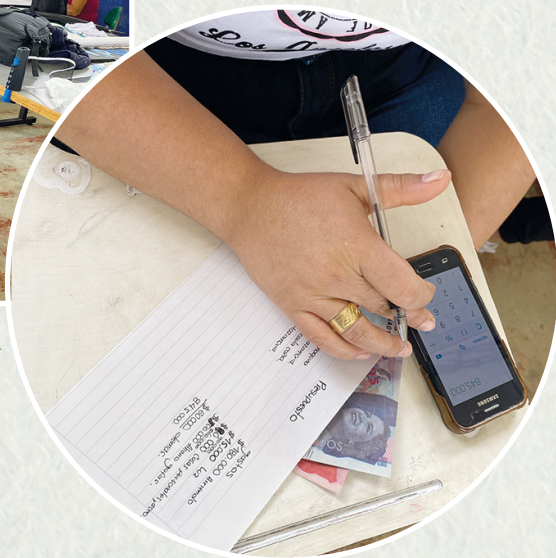
Finalmente, se escogió un logo para el emprendimiento, el cual fue seleccionado de manera democrática por los participantes, con el fin de fomentar el sentido de pertenencia hacia el emprendimiento comunitario.

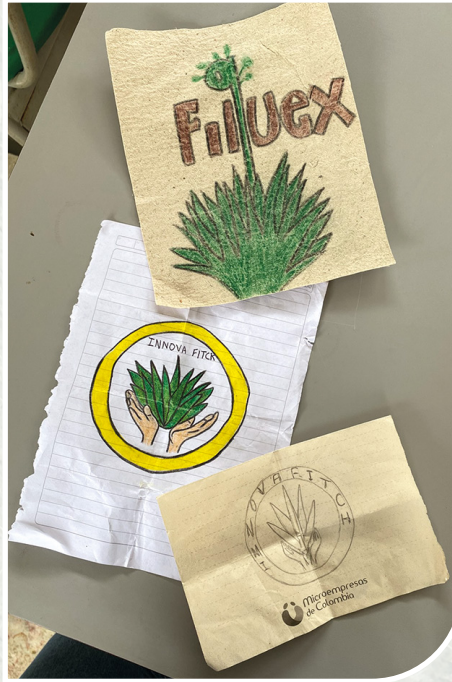
Este taller logró la formación en finanzas del hogar y del emprendimiento, autonomía económica y nuevos ingresos en el marco de la apropiación social del proceso productivo para el emprendimiento comunitario.

### Estrategias para las finanzas del hogar y el emprendimiento



Explicación de conceptos sobre finanzas personales y elaboración personal del presupuesto mensual





Posibles logos para el emprendimiento comunitario

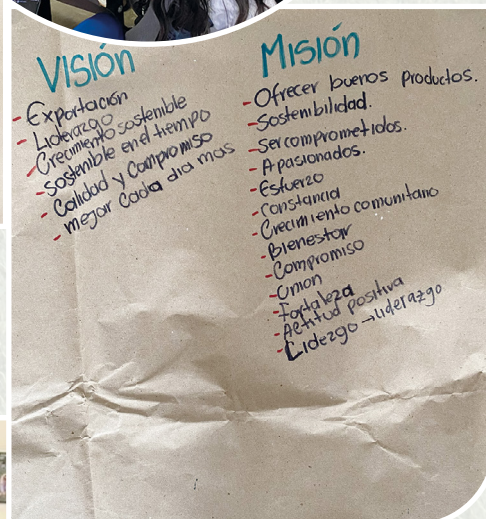
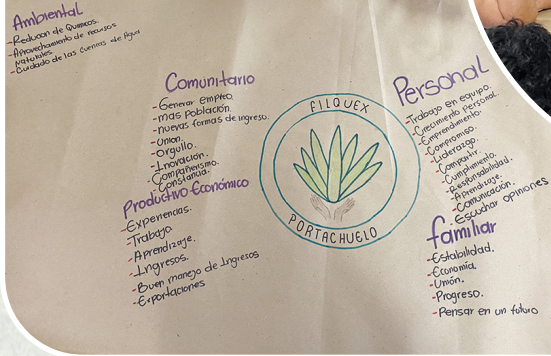
## Proceso #10. Cómo enriquecemos la identidad cultural y economía de nuestra comunidad con el Taller de Papel

En este último taller socioeducativo en la comunidad de Portachuelo, los participantes realizaron un mapa de sueños, teniendo en cuenta aspectos personales, familiares, comunitarios, ambientales y productivo/económicos. Asimismo, propusieron ideas para la construcción de la misión y la visión del emprendimiento comunitario.

Finalmente, se realizó un compartir donde los participantes resaltaron los aprendizajes y reflexiones adquiridos en los 10 talleres socioeducativos ejecutados en la comunidad.

Durante este taller, se logró el fortalecimiento del desarrollo comunitario para la apropiación social del proceso productivo para el emprendimiento comunitario.

Construcción del mapa de sueños con la comunidad



Ejercicio estratégico e ideas de misión y visión para el emprendimiento Filquex en Portachuelo



Comunidad participante en los talleres socioeducativos

# Componente técnico

## Introducción



El papel tiene una historia de más de 2000 años, acompañando a la humanidad desde los tiempos del antiguo Egipto, y aunque hoy su fabricación es un proceso tecnificado, tiene el mismo fundamento: formar hojas a partir de fibras vegetales dispersas en agua dentro de un contenedor. Esta suspensión diluida se vierte o drena a través de una estructura similar a una malla para lograr una capa de fibras celulósicas entretejidas después del secado y la eliminación del exceso de agua. Tradicionalmente, el papel se ha elaborado mezclando diferentes materiales, como el algodón, el cáñamo e incluso retazos de tela; sin embargo, en el mundo moderno, la madera se ha convertido en la principal materia prima para hacer papel en los procesos industrializados.

Un papel artesanal es aquel que está fabricado hoja a hoja, con especial cuidado en la calidad y por un artesano que le imprime un sello personal. En un proceso de fabricación de papel artesanal, se usan materiales naturales de origen agrícola o papeles reciclados.

El papel artesanal se caracteriza por sus excelentes acabados, la variedad de tonos y la posibilidad de incorporar elementos decorativos durante su elaboración, lo que lo convierte en un material muy apreciado en encuadernación y en la creación de objetos como lámparas, sobres, estuches, agendas, tarjetas, cuadernos y álbumes, entre otros.

Actualmente existe mucho interés en temas de desarrollo sostenible, por eso el consumidor moderno se ve atraído por papeles de fuentes alternativas y de carácter artesanal. El papel artesanal de fique no solo es más sostenible, sino que ofrece oportunidades únicas de desarrollo económico, social y cultural, las cuales pueden ser aprovechadas por la comunidad de Portachuelo en el municipio de Amalfi.

En este material se trabajará sobre conceptos básicos de la industria papelera, cuáles son los equipos y la indumentaria requerida para hacer papel artesanal de la fibra de fique y explicaciones prácticas para entender mejor los conceptos y facilitar la estandarización de productos de este papel.

## Objetivo

Documentar el proceso de elaboración de papel artesanal a partir de fibras de fique, sirviendo como un registro histórico del proyecto *Taller de Papel* desarrollado en el corregimiento Portachuelo con el fin de que se conserve en el tiempo el conocimiento técnico necesario para un emprendimiento autosostenible de papel.

## Objetivos específicos

1. Dotar al lector del conocimiento técnico necesario para la comprensión y la reproducción de los procesos desarrollados, dentro del marco del proyecto *Taller de Papel*, para la obtención de un papel de fique de alta calidad.
2. Describir el paso a paso de todas las etapas relacionadas con la elaboración de papel artesanal de fique, mediante un pulpeo mecánico, desde la preparación de la materia prima hasta el terminado de las hojas.
3. Facilitar el establecimiento y estandarización de productos artesanales a partir de papel de fique con fines comerciales.

## Conceptos básicos

### ¿Qué es el fique?



Cultivo de fique en Amalfi (2024)

También conocido como cabuya (nombre científico: *Furcraea sp.*), es una planta monocotiledónea, de la subfamilia de las *Agavaceas*, que puede llegar de 2 a 7 metros de altura, con hojas largas y angostas, de hasta 3 metros de largo, que contienen fibras en su interior y pueden producir fibra hasta por 20 años.

Como crece en casi todos los pisos térmicos del territorio colombiano, el fique es considerado la fibra nacional y se usa para producir cuerdas, costales y artesanías, entre otros; es un material altamente resistente, de color dorado y blanquecino que permite su teñido en una gran variedad de tonos y colores.

## ¿Qué es la fibra de fique?

Normalmente, se le conoce como fibra a los *hilos* largos que se obtienen del fique, en otras palabras, a la cabuya. Sin embargo, desde la parte técnica y científica a esto se le conoce como un haz de fibras, y es la unión de muchas fibras dispuestas en forma de hilera para aportarle estructura a las plantas.



Fibras de fique en conjunto e individuales (2025)



Fibras de papel vistas a microscopio (2025)

Así pues, una fibra es cada una de las hebras o filamentos que componen la cabuya y también el papel. Aunque se extraen primordialmente de los árboles, siendo la unidad fundamental de la madera, también se encuentran en todo tipo de plantas, principalmente en sus tallos, hojas y semillas.

## ¿Qué son el papel, la pulpa y la pasta?

El papel es un material formado por fibras, casi siempre de origen vegetal, que se entrelazan entre sí para formar una red en forma de hoja delgada y plana. La propiedad más importante del papel es el gramaje, el cual es el peso en gramos de un metro cuadrado y refleja la cantidad de fibra que tiene una hoja, por lo que se usa ampliamente para su comercialización.

Para que las fibras sean extraídas y separadas de las plantas, tienen que pasar por un proceso llamado pulpeo, cocimiento o pulpaje, el cual puede hacerse con químicos o de forma mecánica. Y cuando las fibras se encuentran separadas y listas para hacer papel se les conoce como pulpa papelera.

Para que el papel tenga mejores cualidades y se aprovechen sus distintas características se puede tratar con muchos tipos de aditivos, los cuales pueden hacer que una hoja se vea más blanca, tenga más resistencia o sea más lisa. Cuando la pulpa se mezcla con estos aditivos y está lista para formar papel, pasa a llamarse pasta papelera.

## ¿Qué tipos de papel existen?

El tipo de papel se define principalmente por el uso que se le va a dar. Este puede variar según el origen de las fibras, los procesos de producción, el gramaje y los aditivos, entre otros.

Algunos de los papeles más comunes que se pueden encontrar son:

### 1. Papel de escritura e impresión.

Los hay de diversos tipos, como el papel para fotocopias o la cartulina, y están diseñados específicamente para facilitar la escritura a mano y la impresión a máquina.

### 2. Papel de embalaje.

Es el tipo de papel más usado, y se refiere generalmente a los papeles elaborados para transportar y proteger otros objetos. Con este tipo de papel se hace el cartón corrugado.

### 3. Papel prensa.

Es un papel delgado y no muy resistente, se usa en periódicos y diarios.

### 4. Papel artesanal.

Son todos los papeles que se elaboran a mano, por lo que tienen características diferentes a los que se elaboran en máquinas industriales. Se pueden hacer con o sin material reciclado.

### 5. Papel reciclado.

Es el que se obtiene a partir de papeles que ya han sido usados, como periódicos, cajas de cartón y libros viejos, los cuales son tratados para convertirlos nuevamente en pulpa. Este proceso permite reducir el consumo de árboles y resulta un papel más económico y más amigable con el ambiente.



Diversidad de tipos de hojas de papel (2025)

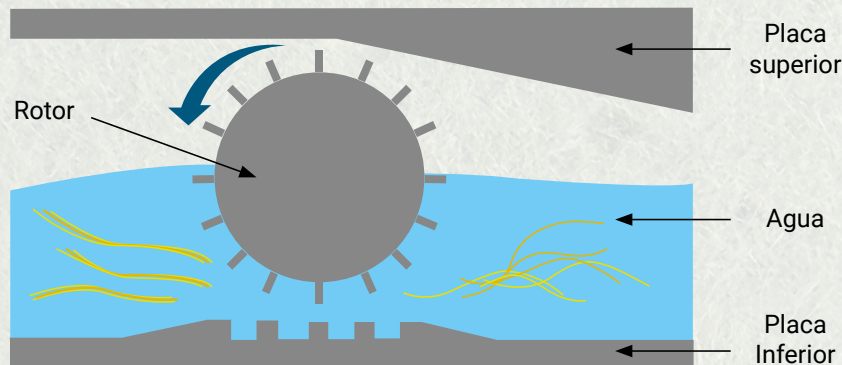
## Equipos e implementos para hacer papel de fique mediante pulpeo mecánico

### La pila holandesa

Inventada en el siglo XVII, es quizá el equipo más importante y el corazón del proceso, pues convierte las fibras de fique en pulpa que puede ser utilizada para hacer papel. Es una pileta en forma de óvalo, formando un circuito en el que las fibras dan vueltas para ser golpeadas repetidamente por un cilindro rotatorio con aspas metálicas.

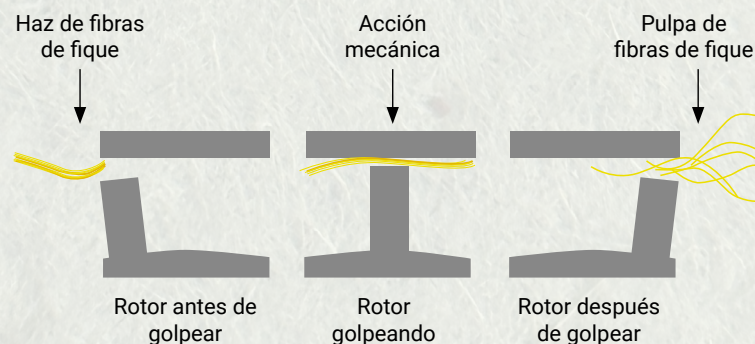


Pila holandesa (2025)



Interior de la pila holandesa (2025)

La función de la pila holandesa es separar las fibras, no cortarlas. Para pulpear mecánicamente, refinar o moler las fibras, es necesario ajustar la distancia entre el rotor y el fondo de la pila, lo cual se hace con un tornillo central, para así apretarlas y cizallarlas.



Funcionamiento de la pila holandesa (2025)

## La prensa hidráulica

Es un equipo que sirve para comprimir o aplastar el papel. Las hay de distintos tipos y se pueden usar en distintas etapas de la elaboración de papel, pero principalmente se usan para prensar en húmedo y en seco. Se utiliza para eliminar el agua que queda atrapada entre las hojas de papel recién formadas.



Prensa hidráulica (2025)

## Bastidores



Bastidores para papel artesanal (2025)

Son los elementos con los que se forman las hojas de papel artesanal. Están compuestos de un marco inferior, con una malla donde se recoge y escurre la pulpa, y un contra-marco superior, el cual no tiene malla, pero ayuda a recoger y dar forma a la pulpa. Se pueden hacer de cualquier forma o tamaño, dependiendo del papel que se quiera elaborar. El tamaño de los marcos se elige según el mercado objetivo y las aplicaciones que tendrá el papel.

El marco generalmente es de madera, debe ser liviano para evitar el agotamiento excesivo del artesano en el proceso de formación manual de las hojas. Las mallas deben ser de un material que no se deteriore fácilmente u oxide al contacto con el agua, generalmente se usan tejidos de fibras animales, mallas plásticas o de acero inoxidable.

La textura y el tamaño de la malla pueden afectar el resultado final de la hoja, por lo que se pueden usar diferentes tipos de mallas para obtener hojas con características específicas. Por ejemplo, con una malla lisa se puede obtener un papel para dibujo o escritura, y con una malla rugosa se puede obtener un papel decorativo. En términos generales se recomienda un tamaño de malla entre 20 y 50 centímetros.



Papel artesanal con textura (2025)

## Otros implementos

1. **Balanza:** se usa para pesar materiales y para medir el gramaje de las hojas.
2. **Recipientes, pilas o bateas:** se usan para retener la fibra, permitiendo formar hojas o el teñido de la pulpa.
3. **Telas:** se usan para separar las hojas del bastidor y les da soporte mientras son prensadas y secadas.
4. **Esponjas:** se usan para escurrir las hojas de papel después de formarlas.
5. **Cuerdas y ganchos de ropa:** se usan para colgar las hojas en el secado.
6. **Guillotina para papel:** se usa para recortar las hojas de papel al tamaño deseado.

## Procedimientos base para hacer papel artesanal de fique

La elaboración de papel artesanal de fique involucra varias etapas, pero en su forma más básica la podemos resumir de siguiente forma:

### ¿Cómo hacer papel artesanal con fibra de fique?

- Limpio**  
Retira piedras, ramas u otros materiales de la fibra de fique seca de forma manual o con una malla gruesa.
- Remojo**  
Pon la fibra de fique en un recipiente y agrega suficiente agua hasta que esté bien cubierta.
- Muelo**  
Escurre la fibra de fique y pásala por el molino. Debes ir adicionando agua poco a poco para facilitar la molienda.
- Mezclo**  
Mezcla en un recipiente grande, dos litros de agua con un pocillo tintero de la pulpa de fibra obtenida en la molienda.
- Sumerjo**  
Agita la fibra con la mano y sumerge el marco en el agua con ambas manos para recoger la fibra.
- Formo**  
Retira el marco del agua lentamente y espera que el agua se filtre por la malla. Tu papel ya va tomando forma.
- Desmoldo**  
Da vuelta a tu marco sobre una superficie plana. Ayúdate con un pedazo de tela para que tu papel no se rompa. Seca el exceso de agua con una esponja y retira el marco.
- Seco**  
Ahora tu papel está adherido a la tela. Cuelgala con cuidado para su secado. Tomará alrededor de 12 horas.
- Aplano**  
Pasadas las 12 horas, despegas con cuidado tu papel de la tela, pon un peso sobre ellas por varios días para aplanar.

**¡Ya está listo tu papel artesanal!**

Proceso para la elaboración del papel de fique

A continuación, se explicarán detalladamente cada una de las etapas del proceso de elaboración de papel artesanal a partir de fibras de fique y que puede ser aplicado para la obtención de papel artesanal de cualquier fuente de fibra natural como residuos agrícolas o papel reciclado. El paso a paso recomendado y las explicaciones ayudarán al lector a hacer hojas de papel de alta calidad.

## Preparación de la fibra de fique

El fique tiene fibras muy largas y resistentes, esto puede generar problemas a la hora de ser molidas (refinadas o pulpedas) en la pila holandesa, pues se pueden enredar en el rotor de la máquina. Para evitar esto se recomienda trabajar con barredura de fique que se compone de fibras más cortas, producidas como subproducto de la obtención de la fibra principal. También se puede partir de la fibra normal, pero en todos los casos es importante tener en cuenta:



Fibra de fique sin preparar (2025)



Fibra de fique preparada para pulpeo (2025)

1. Retirar piedras, ramas u otros elementos que puedan estar mezclados con la fibra seca. Se busca tener una materia prima lo más limpia posible.
2. Cortar las fibras más largas en trozos de 2 a 5 cm. Esto se puede hacer en una cortadora o a mano, con tijeras. La idea es tener fibras cortas, que no atoren el molino.
3. Poner a remojar las fibras cortas. Estas deben tener suficiente agua como para que queden completamente sumergidas, y se debe hacer al menos 4 horas antes de moler, permitiendo que se suavice la fibra.

## Molienda o refinado (pulpeo mecánico)

A continuación, se muestra el paso a paso utilizado para pulpear las fibras de fique en la pila holandesa. Esta es una explicación simplificada en la que, dependiendo del equipo utilizado, el proceso puede variar en la cantidad de fibra o agua y los tiempos del pulpeo. Se recomienda atender las siguientes instrucciones:

1. Verificar la condición del equipo y bajar el motor a su posición de trabajo, asegurándose de que se encuentre limpio y con la conexión eléctrica adecuada.
2. Cerrar el tapón de desagüe y llenar la pila holandesa hasta la marca del nivel de agua, equivalente a unos 40 litros de agua.
3. Con el motor abajo y el tornillo central separando el rotor del fondo de la pila —de modo que gire libremente— encender el equipo, haciendo que el agua empiece a fluir y a dar vueltas.
4. Lentamente introducir la fibra de fique limpia, remojada y cortada con el largo adecuado. Cuando se introduce toda la fibra (aproximadamente 500 gramos de fibra seca), puede ser necesario empujarla con la mano para que fluya; esto se debe hacer del lado contrario al motor.
5. Girar el tornillo central de modo que el motor empiece a descender y el rotor empiece a cizallar la fibra. A la vez que se gira el tornillo central, se deben ir apretando los tornillos de soporte para que el rotor no salte y se mantenga estable horizontalmente.



Detalle de tornillo central y tornillos de soporte (2025)



Pila holandesa antes del pulpeo (2025)



Pulpeo de fibras de fique en pila holandesa (2025)

6. En cuanto el rotor comience a cizallar la fibra empezará a emitir un moderado sonido de traqueteo. A partir de este momento se toma el tiempo de la molienda, y se recomienda seguir girando el tornillo central poco a poco, en intervalos de 5 a 10 minutos, hasta llegar a la altura final que se encuentra marcada.



Altura inicial de la pila holandesa



Altura final de la pila holandesa



Pulpa de fique recolectada de la pila holandesa (2025)

7. Esperar a que se cumpla 1 hora y 30 minutos de molienda, punto en el cual toda la fibra debe estar pulpeada y lista para formar papel. Este tiempo puede variar dependiendo del estado de la fibra.
8. Detener la pila holandesa y levantar el motor para recolectar la pulpa. Por seguridad, es recomendable desconectar el equipo antes de levantar el motor.
9. Abrir el desagüe de la pila holandesa y recoger la pulpa, filtrando el agua de la molienda. Esta agua se puede reutilizar para futuras moliendas o también para el formado de hojas, aunque puede resultar en un papel más oscuro. También se puede adicionar la pulpa sin filtrar directamente a la batea.

10. Lavar muy bien el equipo, de modo que no quede pulpa en la pila, y que se le retire cualquier resto de fibra que haya podido quedar atrancado en el rotor.

Si se cuenta con recursos, es conveniente tener un sistema de recolección de aguas pues esta se podría reutilizar luego de un proceso de filtración y purificación.



Pila holandesa al final del pulpeo de fibras de fique (2025)



Proceso del teñido de la pulpa de fique (2025)

## Teñido

El teñido es un paso opcional para obtener hojas coloridas que depende de los colorantes utilizados, en nuestro caso, se utilizan colorantes de la línea Polaris en frío de la empresa Industria Polaris S.A.S. (Envigado, Colombia). Es posible usar colorantes de otras marcas y para eso se deben consultar las fichas técnicas de los nuevos colorantes y ajustar los procedimientos descritos a continuación para su correcta aplicación.

Para la aplicación de los colorantes de la línea Polaris en frío se necesitan los siguientes materiales:

Material	Cantidad
Pulpa de fique	La base del procedimiento es 1 kilo
Agua para teñido	20 litros por cada kilo de pulpa seca
Colorante (Polaris frío)	<b>Para tonalidades oscuras:</b> 25 gramos por cada kilo de pulpa seca  <b>Para tonalidades claras:</b> 6 gramos por cada kilo de pulpa seca
Fijador (Polaris frío)	Igual al colorante usado
Sal	100 gramos por cada kilo de pulpa seca
Vinagre	100 gramos por cada kilo de pulpa seca

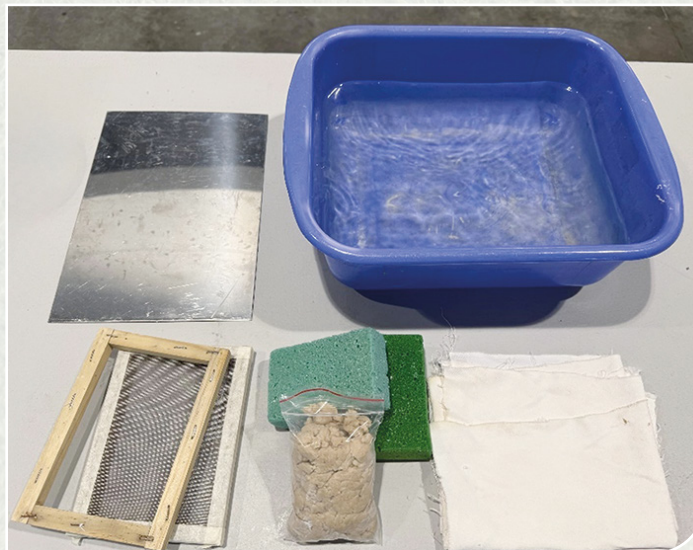
El paso a paso para el teñido es el siguiente:

1. Calentar el agua a 40 °C, que se sienta caliente al tacto, y llevarla al recipiente de teñido.
2. Pesarse el colorante y la sal, disolviendo cada uno en un poco de agua tibia, puede ser un vasito de agua.

**COMPONENTE TÉCNICO**

3. Adicionar el vasito de agua con sal y el vasito de agua con color al resto del agua tibia.
4. Adicionar la pulpa al agua con el colorante, y deshacer los grumos mezclando de forma constante por cinco minutos, luego de forma ocasional cada 2 a 5 min. Es importante empezar a medir el tiempo desde el momento en que se adiciona la pulpa.
5. A los 15 minutos de haber adicionado la pulpa al agua con el colorante, añadir la primera parte del fijador, se debe adicionar el mismo peso que de colorante y se disuelve en un poco de agua. Al añadir el fijador se debe mezclar muy bien la pulpa, y se debe seguir mezclando ocasionalmente.
6. A la media hora de haber adicionado la pulpa al agua con el colorante, añadir la segunda parte del fijador, pesando la misma cantidad y adicionando igual que para la primera parte.
7. Cumplida una hora de haber adicionado la pulpa al agua con el colorante, filtrar la pulpa teñida con ayuda de una malla o colador y enjuagar con abundante agua, hasta que no desprenda color.
8. Adicionar la pulpa teñida y enjuagada en otros 20 litros de agua por kilogramo de pulpa seca, y mezclar 100 gramos de vinagre por cada kilogramo de pulpa seca, se pesa la misma cantidad que para la sal. Se deja en reposo por 20 minutos.
9. Finalmente, filtrar y enjuagar la pulpa teñida con agua limpia, de modo que quede lista para formar las hojas.

Las aguas coloreadas de este proceso no son reusables por lo que se debe establecer un sistema de tratamiento para ellas.

**Formado de hojas**

Elementos para formar hojas de papel artesanal (2025)

A continuación, se muestra el paso a paso utilizado para la formación de las hojas de papel artesanal:

1. Llenar el recipiente, o batea, para el formado de hojas con suficiente agua como para tener unos 25 cm de profundidad.



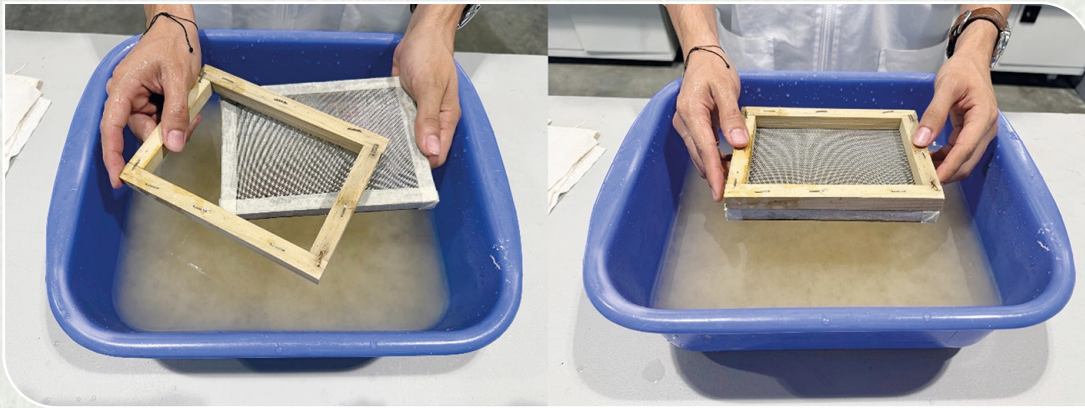
Recipiente o batea con agua (2025)

2. Adicionar la pulpa a la batea. La cantidad de pulpa en la batea se llama consistencia y se mide en gramos de pulpa seca por litros de agua. De la consistencia dependerá el gramaje de las hojas, y conforme se vayan formando hojas la batea se ira quedando sin fibras, por lo que va a ser necesario adicionar más pulpa para que las hojas tengan gramajes similares.
3. Revolver muy bien para deshacer los grumos que pueda tener la pulpa, de lo contrario estos quedarán en las hojas de papel.



Dispersión de fibra (2025)

4. Tomar el bastidor con ambas manos, y colocando el contramarco sobre la malla del marco, de modo que reposen uno sobre el otro.



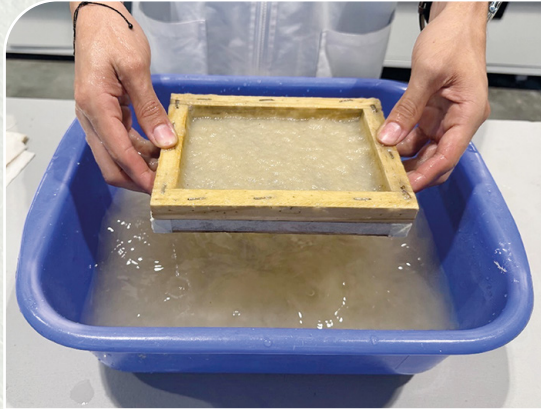
Posición del bastidor para formar papel artesanal (2025)

5. Sumergir el bastidor de forma vertical, nivelándolo de forma horizontal en cuanto llegue al fondo del agua.



Formado de hoja de papel artesanal (2025)

6. Sacar lentamente el bastidor del agua, agitando hacia delante y hacia atrás, y de izquierda a derecha, en forma de cruz, pero manteniéndolo en posición horizontal. Esto ayuda a que se reparta la pulpa de forma uniforme en todo el papel.



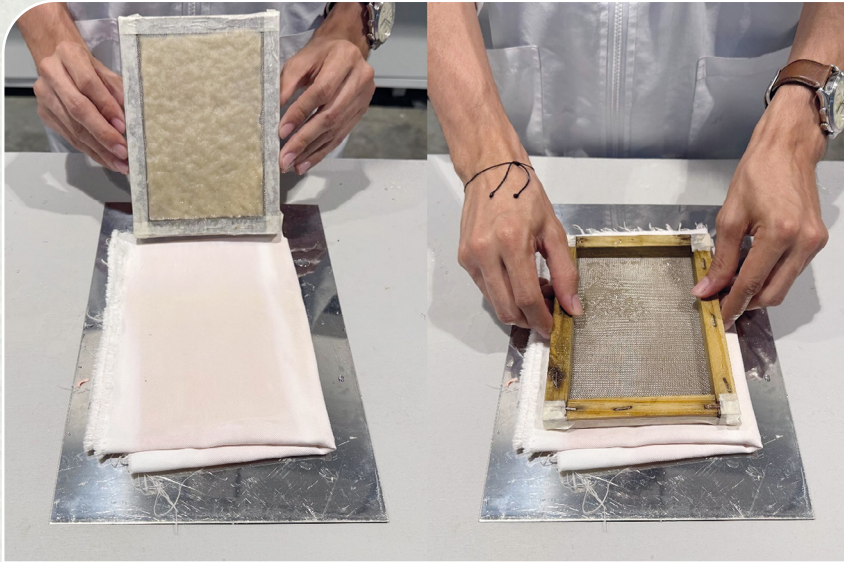
Hoja de papel artesanal saliendo de la batea (2025)

7. Sostener el bastidor de forma horizontal mientras escurre, cuando empieza a verse seco se puede girar levemente, para que termine de soltar el agua que contiene.
8. Retirar el contramarco al bastidor para dejar la hojas expuesta. Si la hoja no queda bien, se puede regresar al agua, y si quedan muy delgadas, se le adiciona más pulpa a la pileta.



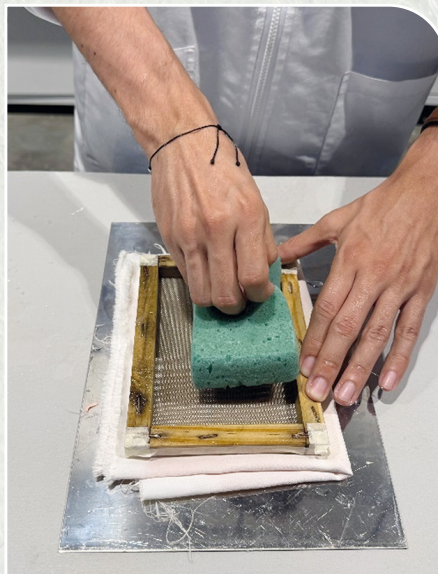
Hoja de papel artesanal recién formada (2025)

9. En una superficie plana, colocar la tela sobre la que se va a prensar y secar la hoja, y volcar el papel recién formado sobre ella.



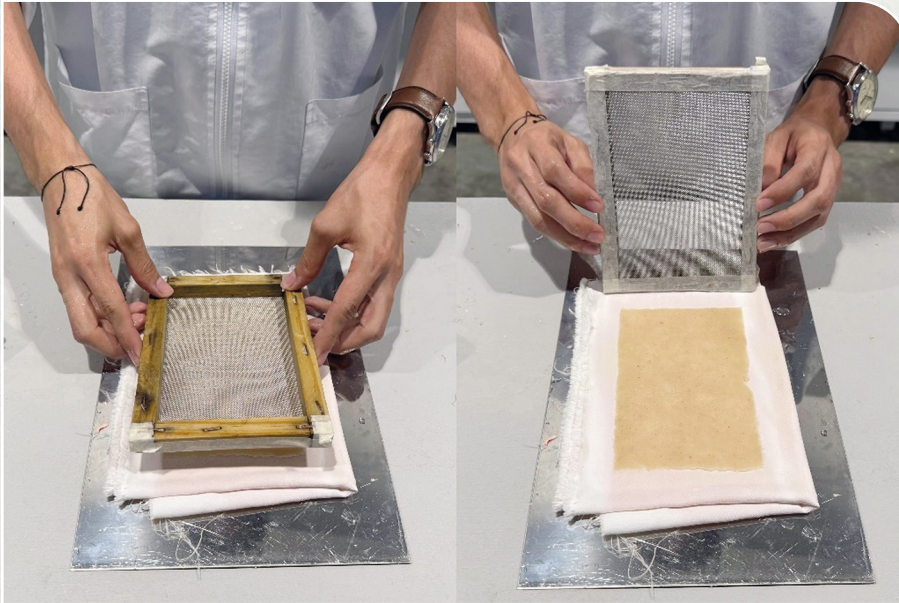
Desmoldado de hoja de papel recién formada en la tela (2025)

10. Con ayuda de una esponja, hacer presión sobre el bastidor para retirar el exceso de agua y que la hoja de papel se pegue a la tela.



Secado de hoja de papel recién formada con esponja (2025)

11. Despegar el bastidor de la tela y repetir hasta tener la cantidad de hojas deseadas.



Desmoldado de hoja de papel recién formada en la tela (2025)

Estimar el gramaje de una hoja de papel artesanal basándose únicamente en la consistencia de formado es muy difícil, este puede variar por muchos factores como el tamaño de la hoja, la malla utilizada, el tiempo de formación, el tipo de fibra y el tiempo que pasó en la pila, entre muchos otros. Por esta razón, es importante hacer varios ensayos que permitan determinar el gramaje para cada consistencia y condiciones de trabajo.

A continuación, se muestra una tabla que puede servir como referencia para un producción inicial de papel artesanal:

Pulpa seca en la batea (g/L)	Gramaje aproximado de las hojas (g/m <sup>2</sup> )
6	160
5	140
4	120
3	100
2	80
1	60

## Prensado en húmedo

El prensado en húmedo sirve para retirar el exceso de agua de las hojas, facilitando su secado y mejorando su apariencia y propiedades de escritura, también hace que la hoja sea más densa. Se recomienda en este proceso:

1. Colocar cuidadosamente todas las hojas pegadas a las telas en una torre. Estas hojas deben tener el mismo tamaño y deben estar bien alineadas.
2. Llevar esta torre de hojas a una prensa o posicionarles una lámina plana de metal encima.
3. Ejercer presión sobre ellas con la prensa o colocándoles un gran peso encima, de modo que se escurra la mayor parte del agua que todavía tienen.
4. Retirar las hojas de la prensa o quitarles el peso de encima, y despegar las telas entre sí, buscando que quede una sola hoja adherida a cada tela.
5. Llevar a secar.



Prensa para las hojas (2025)

## Secado



Secado de hojas de papel de fique (2024)

Este es quizá uno de los pasos más sencillos, se debería realizar en una zona techada, sin luz directa del sol, y con buen flujo de aire. Para un correcto secado se recomienda:

1. Colgar cada tela, con la hoja de papel adherida a ella, en una cuerda (se pueden asegurar con ayuda de ganchos para ropa). En este caso, la tela funciona como soporte para el papel. El secado se puede demorar uno o dos días dependiendo del clima, y se debería realizar en una zona techada con buen flujo de aire.
2. Bajar las telas cuando se sientan secas al tacto, y con cuidado despegarles las hojas de papel.
3. Inspeccionar de forma visual la calidad de las hojas. Si una hoja no es uniforme, o presenta defectos como rasgones y huecos, se puede rasgar y dejar en remojo, de modo que se recupere la pulpa y se puedan hacer nuevas hojas.



Hoja de papel de fique con problemas de formación



Hoja de papel de fique sin problemas de formación

## Prensado en seco



Revisión final de las hojas de papel de fique (2025)

El prensado en seco ayuda a eliminar ondulaciones que quedan en el papel al secarse, haciéndolo más plano y liso. Las recomendaciones en este paso son muy sencillas:

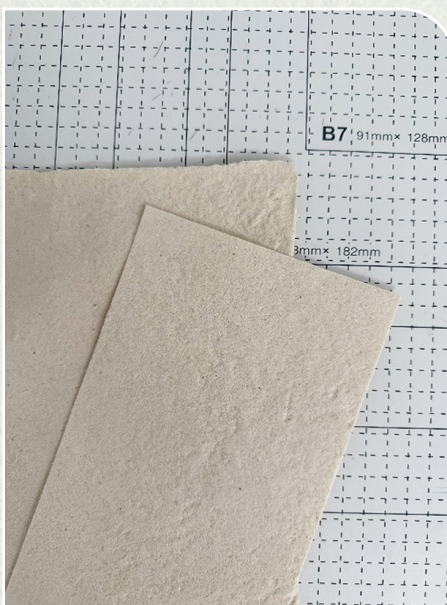
1. Formar una torre con las hojas de papel secas. Estas hojas deben tener el mismo tamaño y es importante asegurarse de que las hojas no queden con dobleces.
2. Llevar esta torre de hojas a la prensa o posicionarles otra lámina de metal encima.
3. Prensar nuevamente para que adquieran una forma más lisa. Esto se puede lograr con la prensa o dejando las hojas con un peso por encima por varios días.
4. Retiras las hojas de la prensa, o quitarles el peso de encima, y examinar que no hayan quedado con ningún doblés no deseado.

## Detalles finales

En este punto ya están listas las hojas de papel artesanal de fique, que pueden ser usadas con multitud de propósitos comerciales o artísticos, por lo que se recomienda pesarlas y separarlas según su tamaño y gramaje.

$$\text{Gramaje (g/m}^2\text{)} = \frac{\text{Peso de la hoja (g)}}{(\text{Largo de la hoja (cm)} \times \text{Ancho de la hoja (cm)})} \times 10000$$

Las hojas quedan con apariencia uniforme y bordes irregulares. Estos bordes son muy buscados por su carácter rustico, sin embargo, si se desean hojas con bordes rectos, estas se pueden recortar o perfilar con ayuda de una guillotina de papel.



Hojas artesanales de fique cortadas y sin recortar (2025)

## Recomendaciones y consejos

### ¿Cómo saber cuándo está lista la pulpa para hacer papel?

Como este es un proceso artesanal, no existe un punto exacto en el que se pueda decir que la pulpa ya está lista. Conforme la fibra pasa más o menos tiempo en la pila va a formar papeles de diferentes características. A continuación se destacan tres estados posibles:

- Primero, la fibra va a estar muy dura y rígida, sintiéndose un tanto punzante o chuzuda, en este estado no va a formar bien.
- Luego, la fibra se puede empezar a ver y sentir como algodón mojado, extremadamente suave; cuando la fibra está muy “algodonuda” no va a formar un buen papel, pues va a producir hojas muy suaves y poco densas, las cuales van a presentar problemas para escribir en ellas.
- Finalmente, la fibra se empieza a ver y sentir más separada, difícil de retener en la mano, punto el cual está lista para hacer hojas con las mejores características de resistencia y apariencia. Por otro lado, si la fibra pasa demasiado tiempo en la pila, se van a deteriorar las fibras, produciendo un papel muy rígido y liso, pero de poca resistencia.

### Si la pulpa está mojada, ¿cómo calcular cuánta pulpa seca tengo?

La pulpa queda como una masilla después de ser filtrada. Apretando esta masilla muy bien con la mano, para sacarle un exceso de agua, va a quedar aproximadamente con un 80% de humedad, o sea que, por cada 20 gramos de fibra seca, va a tener 80 gramos de agua.

Si se hace el cálculo, se puede decir que la pulpa seca es una quinta parte del peso cuando está mojada, pero bien apretada, entonces solo hay que apretar la pulpa con la mano, pesar y dividir por cinco para tener el peso seco.

$$\text{Peso de la pulpa seca (g)} = \frac{\text{Peso de la pulpa húmeda (g)}}{5}$$

$$\text{Peso de la pulpa húmeda (g)} = \text{Peso de la pulpa seca (g)} \times 5$$

### ¿Cómo ajustar el gramaje de una hoja de papel?

Como este es un proceso artesanal, va a requerir de práctica y experiencia. Conforme se trabaja con el material es posible notar qué tan pesada va a quedar una hoja después de formarla, lo que facilita hacer muchas hojas de gramajes similares.

A continuación, se muestra una tabla con distintos tamaños de hoja, y cuánto debería pesar esa hoja según el gramaje deseado. Cuando se forman muchas hojas de corrido, van a empezar a quedar cada vez más delgadas. Si queremos que mantengan un gramaje similar basta con reponer el peso de la hoja a la batea con pulpa húmeda. Entonces podemos aproximar y decir que añadimos el peso de cada hoja multiplicado por 5.

Gramaje (g/m <sup>2</sup> )	Peso de cada hoja por tamaño (g)			
	Oficio (21,6 x 33 cm)	Carta (21,6 x 28 cm)	Media carta (21,6 x 14 cm)	Postal (10,5 x 14,8 cm)
250	17,8	15,1	7,6	3,9
240	17,1	14,5	7,3	3,7
220	15,7	13,3	6,7	3,4
200	14,3	12,1	6,0	3,1
180	12,8	10,9	5,4	2,8
160	11,4	9,7	4,8	2,5
150	10,7	9,1	4,5	2,3
140	10,0	8,5	4,2	2,2
120	8,6	7,3	3,6	1,9
100	7,1	6,0	3,0	1,6
80	5,7	4,8	2,4	1,2
60	4,3	3,6	1,8	0,9

Si queremos ser mas exactos, podemos aplicar la siguiente fórmula para saber cuánta pulpa húmeda debemos reponer por hoja formada:

$$\text{Peso de la pulpa húmeda (g)} = \text{Peso de la pulpa seca (g)} \times 5$$

# Estudio de mercado

## Introducción



Para comprender mejor las oportunidades del *Taller de Papel*, se inició un ejercicio de observación y comparación de lo que ya existe en el mercado. Se revisaron empresas que producen papeles artesanales y ecológicos, así como sustitutos industriales de bajo costo. A partir de esta mirada, los participantes pudieron identificar qué productos similares ya circulan, cómo se venden y cuáles son sus precios de referencia. De esta manera, el grupo fue reconociendo que el papel artesanal de fique puede ocupar un lugar propio, destacándose por su origen comunitario y por el valor simbólico que tiene estar hecho a mano en Portachuelo.

## Glosario de definiciones

- **Estudio de mercado:** herramienta que permite conocer la oferta y la demanda de un producto, es decir, qué existe en el mercado, qué piden los clientes y qué puede ofrecer *Taller de Papel*.
- **Segmento de mercado:** grupo de personas o empresas que tienen características parecidas y que pueden estar interesadas en comprar un producto.
- **Portafolio de productos:** conjunto de bienes que ofrece un emprendimiento (en este caso, hojas de papel artesanal y productos derivados).
- **Competencia:** otros talleres, empresas o industrias que venden productos similares o sustitutos.
- **Propuesta de valor:** razón por la cual un cliente elige el producto de *Taller de Papel*, y que lo diferencia de otros que ofrece la competencia (ejemplo: su proceso artesanal y sostenible, la historia comunitaria).
- **Canales de venta:** caminos o medios que se usan para llegar al cliente (ejemplo: participación en ferias, distribución en tiendas locales, publicidad en redes sociales).
- **Validación:** proceso de probar en pequeño (pilotos o lotes de muestra) para comprobar si el mercado realmente responde.
- **B2B (Business to Business):** cuando se vende directamente a empresas o instituciones (ejemplo: agencias, marcas, tiendas de diseño).
- **B2C (Business to Consumer):** cuando se vende directamente al consumidor final (ejemplo: artistas, calígrafos, parejas que buscan invitaciones).

## Estructura del análisis de mercado

### a) ¿Qué vender?

En este apartado se presentan los productos que se identificaron tras observar la competencia y los sustitutos en el mercado.

#### Análisis del mercado de papel artesanal en Colombia

Para reconocer mejor las oportunidades del *Taller de Papel*, el grupo realizó un ejercicio de observación de lo que ya existe en el mercado colombiano. Se identificaron empresas que producen papeles industriales ecológicos, iniciativas comunitarias de papel artesanal y proyectos artísticos que han logrado abrirse camino en distintos nichos. Esta mirada permitió comparar materias primas, usos y precios de referencia, y entender que el papel artesanal de fique puede encontrar un lugar propio al diferenciarse por su origen comunitario y por la historia que lleva implícita.

En la **tabla 1** se presentan algunas de las iniciativas y empresas más representativas del sector.

**Tabla 1.** Empresas y talleres identificados en el mercado colombiano de papel artesanal y ecológico.

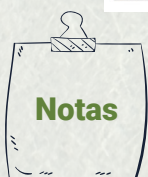
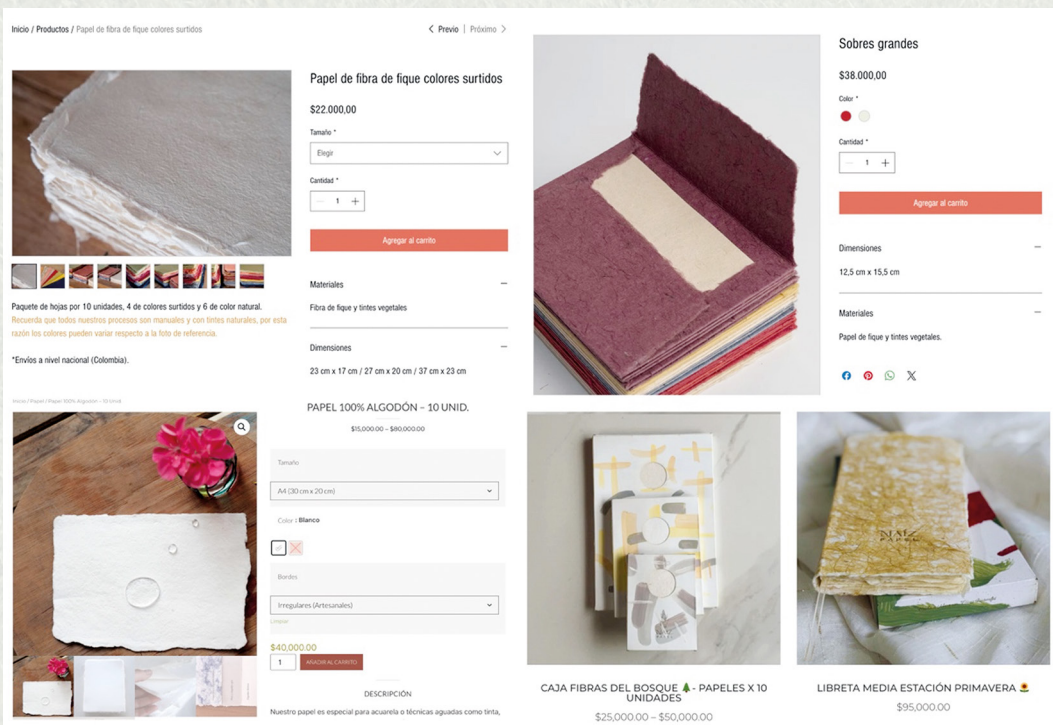
Empresa	Materia prima	Producto / destino principal	Rasgo distintivo
EarthPact	Fibra de caña de azúcar	Papel ecológico industrial	Bajo impacto ambiental, precio competitivo
Fundación San Lorenzo (Barichara)	Fique, piña, tintes naturales	Papel artístico y utilitarios comunitarios	Hecho a mano, iniciativa social y artística
Jáku Papel (Bogotá)	Desechos orgánicos (girasol, frutas)	Papel artesanal reciclado	Ecológico y sin químicos
Maíz Papel	Algodón, maíz, fique, plátano, papiro	Libretas y papel artístico	Fibras diversas, marca profesional artesanal
Ars Nigra	Múltiples fibras naturales (flores, café)	Papel artesanal bordes rústicos	Técnica tradicional y estética única

Este análisis mostró que existe una variedad de enfoques: desde el papel industrial de gran volumen y bajo costo (EarthPact), hasta el papel artesanal con fuerte identidad cultural (Barichara), pasando por emprendimientos urbanos que reutilizan residuos (Jáku, Maíz Papel) y propuestas artísticas de alto valor estético (Ars Nigra). Cada uno responde a un segmento distinto de clientes, lo que confirma que el mercado es diverso y que hay espacio para productos diferenciados.

El *Taller de Papel*, al centrarse en la fibra de fique producida en Portachuelo, puede posicionarse con un portafolio que combine **sostenibilidad, estética artesanal y valor comunitario**, elementos que no están presentes de manera conjunta en las demás ofertas. Esta conclusión servirá de base para definir qué productos elaborar, a qué clientes dirigirse y cómo presentar la propuesta de valor de manera clara.

En la **imagen 1** se presentan algunas imágenes de productos ofrecidos por las empresas que producen papeles artesanales:

### Imagen 1. Productos de la competencia elaborado con papel artesanal



De izquierda a derecha y de arriba abajo: Papel fique fundación San Lorenzo / Sobres fique fundación San Lorenzo / Papel de algodón Maíz Paper/ Caja y libretas de fibras surtidas Maíz Paper.

A partir de este análisis, se definió un portafolio mínimo para iniciar el *Taller de Papel*:

- Hojas de papel artesanal de fique (diferentes gramajes y tamaños).
- Productos derivados como tarjetas, sobres, etiquetas y opciones de personalización en color, formato y estampación.

## b) ¿A quién vender?

El mercado se divide en dos segmentos principales:

- **B2B (empresas y organizaciones):** agencias de diseño, marcas de moda, empresas de regalos corporativos y papelerías especializadas. Aquí se identificaron contactos iniciales como Tresojas y Manifiesto, que ya mostraron interés en el papel artesanal.
- **B2C (consumidor final):** artistas, calígrafos, fotógrafos y comunidades que buscan papel especial para eventos (bodas, grados, ferias).

En esta primera fase de comercialización, se establecieron relaciones directas con tres empresas que valoran el papel artesanal como un producto con identidad y propósito. Con ellas no solo se hicieron acercamientos, sino que también se desarrollaron los **primeros trabajos reales**, lo cual marca un paso importante para validar la propuesta del *Taller de Papel* en el mercado.

- **Tresojas:** empresa enfocada en papelería y diseño sostenible. Se desarrolló un **set de 12 individuales redondos biodegradables de 36 cm de ancho**, elaborados en papel artesanal de fique.
- **Manifiesto:** dedicada a regalos corporativos y personales. Se produjeron **86 postales** en papel artesanal de fique, utilizadas como acompañamiento en obsequios empresariales de fin de año.
- **ALADO Diseño:** marca de moda colombiana interesada en la coherencia entre sostenibilidad y comunicación de marca. Para ellos se realizaron **100 etiquetas de prueba** en papel artesanal de fique, pensadas para prendas de sus colecciones especiales.

Estos primeros trabajos demostraron que el papel artesanal de fique tiene cabida en diferentes nichos: diseño sostenible, regalos corporativos y moda con valor agregado.

## c) ¿Por cuánto vender?

En este punto se parte de la comparación con productos similares del mercado (por ejemplo, el papel Earthpact de caña de azúcar o papel de fique, entre otros).

En la **tabla 2** se presentan los precios de los papeles en el mercado junto con sus formatos respectivos.

**Tabla 2.** Estudio de precios del papel artesanal o ecológico en el mercado

Proveedor / producto	Formato	Gramaje aprox.	Precio unitario	Observaciones clave
Ars Nigra (papel artesanal)	¼ de pliego (36×51 cm)	~220 g/m <sup>2</sup>	\$9.500 COP / hoja	Hecho a mano, borde rústico; apto para impresión, serigrafía y repujes.
Maíz Papel – Fibras del Bosque	A4 (30×20 cm), caja ×10	Variable	\$25.000 – \$50.000 COP / caja (≈ \$2.500 – \$5.000 por hoja)	Papeles 100% fibras naturales, bordes irregulares.
Maíz Papel – Algodón 100%	A4 (30×20 cm), caja ×10	Variable	\$40.000 COP / caja (≈ \$4.000 por hoja)	Papel premium, acabado artesanal.
Jaku – Papel de piña	22×30 cm	Variable	\$4.400 COP (al detal) \$4.000 (×20) \$3.800 (×100)	Hecho de fibra de piña, descuentos por volumen.
Jaku – Papeles de otras fibras	22×30 cm	Variable	\$5.400 (al detal) \$4.900 (×20)	Alternativas con diferentes fibras naturales.
Earth Pact (Carvajal)	Pliego 70×100 cm	150 g/m <sup>2</sup>	\$1.510 COP / pliego	Papel industrial eco (caña de azúcar, sin blanqueadores), alta rotación en mercado.

Con base en esta información y el análisis de los costos de producción se definió un precio inicial sugerido:

- \$2.000 COP por hoja tamaño carta/oficio en color crudo.
- Recargos por color, estampación o perforación.
- Descuentos por volumen desde 50 unidades.

#### d) ¿Cómo vender?

Para iniciar el proceso de comercialización del papel artesanal de fique, el primer paso fue **diseñar un portafolio de ventas**. Este portafolio se pensó como una carta de presentación sencilla y práctica, que permite mostrar a los posibles clientes las opciones de color, gramaje y acabado disponibles.

Con este propósito, se desarrolló una **carta de color amplia**, construida a partir de tonos medios y claros, lo cual facilitó ofrecer una gama variada y atractiva de papeles. Esta carta se convirtió en una herramienta clave para explicar las posibilidades del material, generar confianza en los clientes y abrir oportunidades de compra.

## ESTUDIO DE MERCADO

El portafolio no solo organiza la oferta de productos, sino que también transmite la identidad del *Taller de Papel*, un proyecto comunitario que combina **estética artesanal, sostenibilidad y origen local**. Gracias a esta carta de color, fue posible iniciar las primeras ventas y empezar a posicionar el papel de fique en nichos de mercado donde se valora la personalización, el impacto social y el carácter único del producto.

En la **imagen 2** se presentan desarrollos de algunos productos para el portafolio de *Taller de Papel*

**Imagen 2.** Desarrollo de carta de color, troquelado, sello seco y estampación por serigrafía



## Conclusiones

El estudio de mercado permitió reconocer que, aunque existen sustitutos industriales más económicos y otros talleres artesanales en el país, el papel de fique puede diferenciarse gracias a su origen comunitario, su carácter sostenible y la posibilidad de personalización. El contacto con empresas locales interesadas (como Tresojas y Manifiesto) confirma que hay un nicho para productos con valor agregado y estética única.

La estrategia inicial se centrará en consolidar la presencia en mercados locales B2B y B2C, construyendo reputación y aprendizajes, para luego proyectarse hacia mercados más amplios y especializados.

## Proyecciones a futuro

En un futuro cercano, será fundamental ampliar los canales de venta para llegar a más clientes y fortalecer la visibilidad del proyecto. Entre las acciones más relevantes están:

- **Página web:** con catálogo digital, historia del proyecto y posibilidad de pedidos en línea.
- **Redes sociales (Instagram, Facebook, TikTok):** para mostrar procesos, productos y testimonios de la comunidad, fortaleciendo la conexión emocional con los clientes.
- **Construcción de marca:** elegir un nombre comercial, logo y elementos gráficos que identifiquen al *Taller de Papel* en el mercado.
- **Participación en ferias y mercados:** locales, regionales y nacionales, donde se promuevan productos sostenibles, artesanales y comunitarios.
- **Alianzas estratégicas:** con tiendas de diseño, marcas de moda y proyectos culturales que valoren materiales con propósito.

# Conceptos sobre estructura de costos y gastos

## Introducción



Cuando se da inicio a un pequeño negocio (tienda, cafetería, taller de servicios) una de las preguntas más relevantes es: ¿cuánto se necesita vender, por ejemplo, en un mes para alcanzar a cubrir (pagar) los costos y gastos que tiene el negocio y partir de que monto se empieza a tener ganancias? La respuesta a esta pregunta radica en conocer muy bien la estructura de costos y gastos de la unidad de negocio y estimar el punto de equilibrio, conceptos que pueden ser técnicos pero en realidad son muy útiles y fáciles de comprender y aplicar.

En este material se trabajará sobre: conceptos de costos y gastos, cómo identificarlos en un pequeño negocio, cómo calcular el punto de equilibrio y todo esto con un ejemplo práctico para entender mejor los conceptos y su utilidad.

## ¿Qué son costos y gastos?

Ambos conceptos son egresos (salidas de dinero), sin embargo, tienen sus diferencias; los costos están directamente relacionados con lo que se necesita para producir un bien, prestar un servicio o vender el producto; los gastos hacen referencia a lo necesario para que el negocio funcione, pero no se encuentra relacionado de forma directa con el producto (bien o servicio).

Por ejemplo, si se tiene un pequeño negocio de venta de empanadas los costos serían los materiales o insumos para hacer las empanadas: harina, carne, papas, entre otros; los gastos corresponderían al arriendo, pago de la energía (servicios públicos), salarios de la persona que atiende, publicidad, entre otros.

COSTOS	GASTOS
Lo que se gasta para que el producto (bien o servicio) esté listo	Lo que se gasta para que el negocio exista y funcione

## ¿Cómo se clasifican los costos y gastos?

Los costos se pueden dividir en dos grupos:

- **Fijos:** Son aquellos que no cambian de valor de forma regular en un periodo de tiempo, por ejemplo, el salario de los operarios en una fábrica de confección.
- **Variables:** Son aquellos que cambian su valor de acuerdo al número de unidades producidas, por ejemplo, el hilo, tela y botones requeridos para hacer camisas en una fábrica de producción, no es lo mismo el costo de los insumos para 10 camisas o para 100 camisas.

Los **gastos** regularmente son fijos a no ser que se tengan comisiones por ventas, por ejemplo, la publicidad, los salarios del personal administrativo, el arriendo de una oficina.

## ¿Qué es el punto de equilibrio?

El punto de equilibrio representa la cantidad mínima de productos que se deben vender para cubrir todos los costos y gastos de la unidad de negocio en un periodo de tiempo establecido (se sugiere un mes). Para el caso de la venta de empanadas sería el número de empanadas que se deben producir y vender para cubrir la totalidad de costos y gastos en un mes.

Si se vende:

- Menos del punto de equilibrio, se tienen pérdidas.
- Igual al punto de equilibrio, ni se gana ni se pierde.
- Más del punto de equilibrio, se tienen ganancias.

Para el caso de un único producto, la fórmula para estimar el punto de equilibrio es:

$$\text{Punto de equilibrio (unidades)} = \frac{\text{Costos Fijos} + \text{Gastos Fijos}}{(\text{Precio de venta} - \text{Costo variable unitario})}$$

El costo variable unitario, se refiere a lo que cuesta hacer (producir) una unidad del producto.

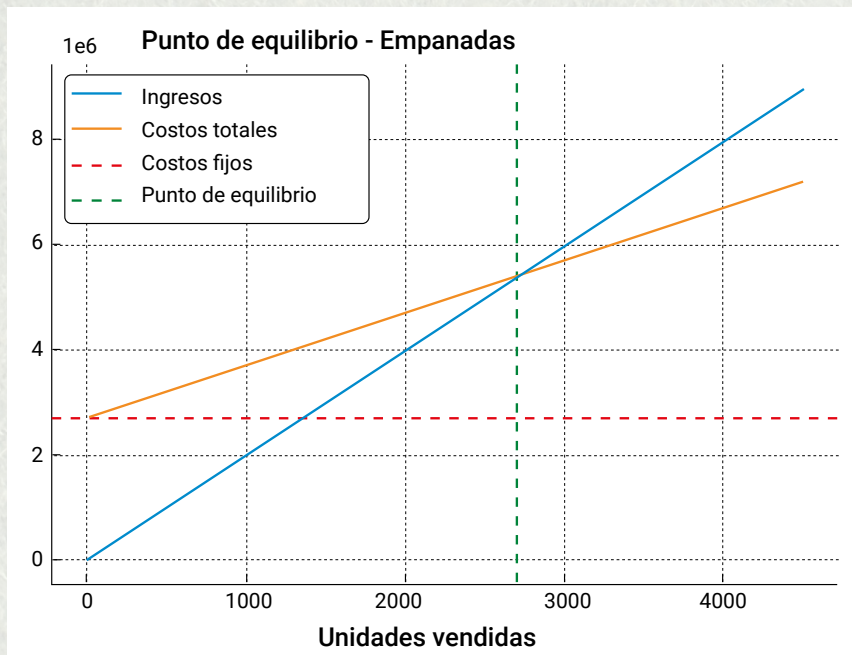
La expresión: *precio de venta* – *costo variable unitario*, se conoce como margen de contribución unitario.

Cuando en la unidad de negocio se tienen dos o más productos se utiliza un método conocido como margen de contribución ponderado, la fórmula para su cálculo es:

$$\text{Punto de equilibrio (unidades)} = \frac{\text{Costos Fijos} + \text{Gastos Fijos}}{\text{Margen de contribución ponderado}}$$

Para hallar el *margen de contribución ponderado* se requiere el porcentaje de ventas de cada producto, por ejemplo, si se venden empanadas de carne y empanadas de pollo se puede calcular cuánto aportan en porcentaje las empanadas de carne y las empanadas de pollo al total de las ventas. Esto se ilustrará más adelante con un ejemplo práctico.

**Imagen 3.** Representación gráfica del punto de equilibrio



En la imagen 3 se puede observar que el punto de equilibrio (línea verde) se obtiene en el cruce o corte entre los ingresos (línea azul) y los costos totales (línea amarilla), estos últimos corresponden a la suma de los costos y gastos fijos con los costos de producción totales. El punto de equilibrio se puede expresar en número de unidades o también en ventas en pesos.

## Procedimiento para calcular el punto de equilibrio

1. Listar y sumar los costos fijos y gastos fijos en un periodo de tiempo (mensual)
2. Calcular el costo variable por una unidad de producto
3. Establecer el precio de venta por una unidad de producto
4. Calcular el margen de contribución unitario o ponderado (según el caso: único producto o dos o más productos)
5. Aplicar la formula para hallar el punto de equilibrio mensual
6. Analizar los resultados ¿Cuánto debe vender al mes? ¿el resultado es realista para el negocio? ¿se cuenta con la capacidad de producción para ello? ¿se puede vender más para obtener ganancias?

## Ejemplo práctico para el Taller de Papel

Se tiene un taller que fabrica cuadernos y tarjetas decorativas usando papel reciclado. Se proponen a continuación los costos y gastos fijos, los costos variables, los precios de venta, y con esta información se estima el punto de equilibrio mensual.

### Costos y gastos fijos mensuales

Concepto fijo	\$/mes
Arriendo del taller	\$1.200.000
Servicios (luz/agua)	\$250.000
Salario administración/ventas	\$1.500.000
Depreciación de herramientas	\$150.000
Marketing y pauta	\$200.000
Transporte fijo	\$100.000
<b>Total costos fijos (CF)</b>	<b>\$3.400.000</b>

### Costo variable por unidad para producto 1: cuaderno

Concepto	\$/unidad
Fibras/hojas base	\$4.000
Cola y adhesivos	\$1.000
Tinte/pigmento	\$500
Hilo/cordón	\$800
Tapas/cartón + forro	\$3.200
Etiqueta/bolsa	\$500
Mano de obra directa	\$3.000
<b>Costo variable unitario (CVU P1)</b>	<b>\$13.000</b>

**Costo variable por unidad para producto 2: tarjeta decorativa**

Concepto	\$/unidad
Fibras/hojas base	\$1.000
Cola y adhesivos	\$300
Tinte/pigmento	\$200
Decoración (flores, relieve)	\$700
Sobre	\$400
Mano de obra directa	\$1.000
Costo variable unitario (CVU P2)	\$3.600

**Precios de venta, costo variable unitario y margen de contribución**

Producto	Precio	CVU	Margen
Cuaderno	\$25.000	\$13.000	\$12.000
Tarjeta	\$8.000	\$3.600	\$4.400

**Punto de equilibrio**

Si en esta unidad de negocio se vendieran únicamente cuadernos, el punto de equilibrio se calcularía así:

$$\text{Punto de equilibrio (unidades)} = \frac{3.400.000}{(25.000.000 - 13.000.000)} = 283,3$$

En este caso se tendrían que producir y vender 284 (redondeado) cuadernos para alcanzar el punto de equilibrio, esto es lo mínimo para no perder y no ganar.

Si se consideran los dos productos y se tiene un 60% de participación en las ventas para los cuadernos y 40% para las tarjetas, el punto de equilibrio se calcularía así:

$$\text{Margen de contribución ponderado} = 0,6 * 12.000 + 0,4 * 4.400 = 8.960$$

$$\text{Punto de equilibrio (unidades)} = \frac{3.400.000}{8.960} = 380$$

En este caso, 380 unidades entre los dos productos, para cuadernos

$$\text{Punto de equilibrio cuadernos} = 380 * 0,6 = 228$$

$$\text{Punto de equilibrio tarjetas} = 380 * 0,4 = 152$$

# Bibliografía



Braz, A. (2007). *El libro del papel - diccionario practico*. Canson.

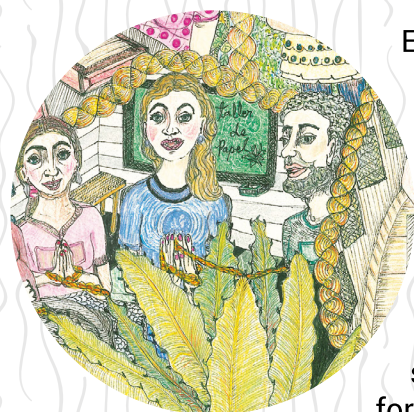
Castrillón, J. E. (2021). *Manual de procedimiento técnico: Cómo fabricar papel con fibra de fique*. Universidad Nacional de La Plata. [https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/127457/Manual\\_de\\_procedimiento\\_t%C3%A9cnico.pdf-PDFA.pdf?sequence=4](https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/127457/Manual_de_procedimiento_t%C3%A9cnico.pdf-PDFA.pdf?sequence=4)

Mena, L. C. (2022). *Elaboración artesanal de papel y su uso en Bellas Artes* [Trabajo de grado]. Universidad de Sevilla, España.

Meneses, E., Kukurelo, P., Escobar, P. y Salinas, C. (2006). *Guía de proyectos: Iniciación laboral. Papel Artesanal*. Punto Impreso S.A.

Villalba, J. E. (2014). *Elaboración de pastas papeleras para uso artístico a partir de hoja caduca de árboles frutales* [Tesis doctoral]. Universidad de Murcia, España.

 <b>Universidad Pontificia Bolivariana</b>	<b>SU OPINIÓN</b>	
<p>Para la Editorial UPB es muy importante ofrecerle un excelente producto. La información que nos suministre acerca de la calidad de nuestras publicaciones muy valiosa en el proceso de mejoramiento que realizamos. Para darnos su opinión, escríbanos al correo electrónico: <a href="mailto:editorial@upb.edu.co">editorial@upb.edu.co</a> Por favor adjunte datos como el título y la fecha de publicación, su nombre, correo electrónico y número telefónico.</p>		



Es un texto de producto de apropiación social del conocimiento que busca que las comunidades rurales e investigadores que trabajan en torno al desarrollo social y técnico, logren recuperar la memoria de lo vivido a nivel conceptual y metodológico, y sean replicables los conocimientos adquiridos, tanto del componente social como del componente de la producción y comercialización de papel, a partir de la experiencia del proceso socioeducativo del TALLER DE PAPEL, para el fortalecimiento comunitario hacia el emprendimiento social mediante la producción de papel con fique. Aportará los elementos necesarios para dejar capacidad instalada hacia desarrollo del emprendimiento social, que se entenderá como la posibilidad de que la comunidad genere una nueva fuente de ingresos y sea una opción de empleabilidad, que beneficie el desarrollo económico, social y cultural del en la ruralidad. Igualmente, visibilizará la producción de papel como estrategia para el desarrollo sostenible y aprovechamiento de los subproductos de la cadena productiva del fique. Descripción general: Se presenta una descripción conceptual y metodológica en cuatro partes: 1) componente social, 2) componente técnico, 3) componente estudio de mercado, 4) Componente financiero. Se recreará el texto con ilustraciones y/o imágenes, con un sentido pedagógico y un lenguaje incluyente, respetuoso, amigable y con léxico común.

ISBN: 978-628-500-185-7



9 786285 001857

