

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo  
artesañas de colombia.s.a.

---



**Proyecto De Implementación E Innovación Tecnológica Aplicados al  
Proceso De Desarrollo Del Sector Artesanal. Fonade – Sena.**

**Asesoría De Implementación Tecnológica Para El Municipio De San  
Agustín, Inspección De Obando – Huila- Tejeduría En Fibra De Plátano  
-Herramienta Para Procesamiento De calceta.**

**Asesor: D.I Manuel Abella Ramírez**

**Septiembre del 2006**

# **PROYECTO: DISEÑO E INNOVACION TECNOLOGICA APLICADOS EN EL PROCESO DE DESARROLLO DEL SECTOR ARTESANAL.**

## **Innovación, mejoramiento y desarrollo tecnológico.**

Estrategia que busca estimular el desarrollo de tecnologías propias y facilitar el acceso a nuevas tecnologías en el proceso productivo, de gestión empresarial y comercialización, impulsa la innovación como instrumento que adecua la producción artesanal a las exigencias de una economía globalizada, donde la obtención de la eficiencia y la productividad son fundamentales para participar competitivamente en el mercado.

## **IMPLEMENTACION TECNOLOGICA PARA TEJEDURIA EN FIBRA DE PLATANO LOCALIDAD DE OBANDO - HUILA**

### **1.0 Introducción.**

La inspección de Obando (San Agustín), tiene desde hace más de cuatro años una continuidad en las asesorías realizadas con y/o por medio de Artesanías de Colombia. Esta continuidad está soportada por estudios de mercadeo que revelan la gran acogida en el mercado de las fibras naturales tales como la fibra de plátano. Es por eso que las labores de asesoría se han centrado en diversificación y desarrollo de productos, mejoramiento de la calidad y asistencia técnica.

El núcleo artesanal de Obando esta constituido en su mayoría por mujeres quienes por tradición han heredado el manejo de la fibra de Fique y Plátano; siendo esta ultima el objetivo del presente informe.

El origen de la labor en el tiempo es incierto, sin embargo, se pudo establecer que la Señora Clelia Rengifo es una de las pioneras en el oficio de Tejeduría en fibra de plátano, perpetuando el oficio a través de sus hijas y nietas, siendo estas generaciones las que han promovido su inventiva y desarrollo. Es por eso que se escogió esta zona para la asesoría en implementación tecnológica, ya que reúne todas las características necesarias de tradición y oficio.

Estos artesanos por ser de carácter rural, presentan mayor grado de dificultad en su oficio, ya que para la comunicación, producción y el transporte de la materia prima y del mismo artesano, se deben de hacer largos recorridos.

En la actualidad se propone poder dotar de herramientas y equipos adecuados y efectivos para que los artesanos desarrollen su oficio de una forma más rápida y cómoda, acorde a las necesidades de producción que requiere el mercado. Mejorando el proceso en tiempos, calidad, esfuerzo y las condiciones de trabajo del artesano.

## 2.0 Antecedentes.

Artesanías de Colombia, en convenio con el SENA y el instituto de cultura del huila, vienen prestando asesorías desde hace mas de 15 años a los artesanos de el municipio de San Agustín, en oficios tales como: Cestería, Tejeduría en Fique, Cerámica y Talla en piedra; estas asesorías han sido frecuentes coordinando producción y desarrollo de producto.

En el año 2000 realice una asesoría de diagnostico con comunidades artesanales de tejeduría en fibra de plátano en la inspección de Obando. El trabajo realizado en la localidad con las artesanas tejedoras en fibra de Plátano, tenía como objetivo identificar y diagnosticar la problemática encontrada en los diferentes procesos, con el fin de lograr soluciones que ayuden a optimizar, abaraten y/o faciliten, dichos procesos.

Posteriormente se desarrollaron dos prototipos de herramienta eléctrica, y se les realizaron pruebas de campo, de las cuales se determinaron unas sugerencias que tenían que ver con mejoramiento y optimización en el proceso de extracción y producción de la fibra. Se desarrollaron dos prototipos finales (**Tambor giratorio para rasero y Despulpadora de calceta de plátano**), con una eficiencia de funcionalidad del 70 y 90 % respectivamente.

En base a estos resultados se viene trabajando en el desarrollo de herramientas manuales que pudieran contribuir a hacer más eficiente el procesamiento de la calceta de plátano.

### 3.0 Caracterización de la población beneficiaria.

Obando es una localidad reciente del Municipio de San Agustín, que ha recogido la tradición artesanal en el manejo de tejidos gruesos en Fique. Las artesanas relatan como sus padres les enseñaban a hilarlo para hacer "guascas" y luego tejerlas en telares de marco. Aun más reciente en el oficio son los tejidos en fino y el manejo con la fibra de la calceta de plátano.

En la actualidad hay un total aproximado de 40 mujeres, que desarrollan el oficio, de las cuales el 50% no pertenece a alguna organización gremial y por ello las artesanas trabajan individualmente, siendo muy escasas las que se dedican tiempo completo a este oficio.

Este grupo, en su gran mayoría saben hilar y tejer, aunque ya existe una especialización de estas labores, el grupo no tiene una capacidad de producción alta y su mercadeo se restringe dentro de la zona de San Agustín y Obando.

**Total de Asistentes: \_\_\_15\_\_\_ personas**

Rango de edad	# Personas	%
Menor de 18 años	0	
18 a 30	2	14 %
31 a 55	10	66%
Mayor de 55	3	20%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>
Género	# Personas	%
Másculino	2	9%
Femenino	13	91%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Estrato	# Personas	%
1	15	100%
2		
3		
4 o más		
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>
SISBEN	# Personas	%
Si	15	100 %
No		%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Tipo de población	# Personas	%
Afrocolombiano		
Raizal		
Rom – Gitanos		
Indígenas		

Mestizos	15	100%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

<b>Escolaridad</b>	<b># Personas</b>	<b>%</b>
Primaria incompleta	2	9%
Primaria completa	3	9%
Secundaria incompleta	5	45%
Secundaria completa	5	37%
Universitarios		
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

### 3.1 Número y nombre de Organizaciones Establecidas:

- La familia Rengifo (Maestros artesanos) son pioneros en el oficio de tejeduría en fibra de plátano en la región, quienes tradicionalmente han transmitido el oficio a tres generaciones. Los beneficiarios de la implementación tecnológica, en el municipio de San Agustín son:

#### **San Agustín y Obando:**

- Artes y tradiciones Clelia.
  - Vereda El Estrecho.
  - Contacto María A. Claros.
  - tel 8379958

- Artesanías SERI.
  - Vereda La Chaquira
  - Contacto Edison Bravo.
  - Cel: 3118055552

- Artesanías Zuluma.
  - San Agustín.
  - Contacto Edilma Bolaños.
  - Cel: 3115648348

- Liber tejidos.
  - San Agustín.
  - Contacto Sra. Becerra.
  - tel: 8373605

### 4.0 Descripción del proceso productivo.

El proceso productivo de los productos en fibra de plátano, se puede dividir en cuatro partes: Obtención de la materia prima. Desfibrado (Ripiado). Teñido. Tejido.



**4.1- Obtención de materia prima.** La materia prima se extrae de la Calceta o "Lata de Plátano", que es el tronco o tallo de la planta, que viene en capas de colores verde, amarillo o café. Estas se deben clasificar para que no estén ni muy verdes ni muy secas ya que estas características son las que rigen la calidad de la materia prima. Una vez clasificada, se procede a hacer el corte con machete a 40 Cm. del suelo, cortando las hojas superiores de la planta, obteniendo un tronco o cepa, el cual esta compuesto de hojas longitudinales (calcetas) de hasta 2.30 Mts. que posteriormente se trabajaran individualmente.



**4.2-Desfibrado.** Este proceso es también conocido como rypiado, y se realiza sobre una tabla colocada a 45° en relación con el piso, apoyándose contra el abdomen de la persona que realiza el proceso, sobre esta tabla se coloca la calceta y con ayuda de una

“manilla”(pieza de madera con cuchilla) se procede a desfibrar con movimientos uniformes de arriba hacia abajo para no estropear la dirección de las fibras, hasta dejarlas completamente limpias o libres de bagazo que es la pulpa sobrante de la calceta.

Este proceso requiere de un esfuerzo considerable, lo que ha originado que sean los hombres quienes generalmente lo realicen, aunque las artesanas recomiendan el uso de fuerza moderada para no romper la fibra.

Luego del ripiado, las fibras deben someterse a un lavado con o sin detergente (muchas artesanas no lavan la fibra) para luego si es necesario teñirlas con tintes naturales o sintéticos; por último se dejan secar al aire libre sobre una cuerda o tronco.



**4.3- teñido de fibras:** Por lo general las artesanas tiñene con colorantes quimicos de facil obtención en el mercado, utilizando estufas a base de leña, y unas pocas que cuentan con gas propano, esta comunidad que manejan fibras naturales (**Fibra de plátano, Fique**), se debe tener en cuenta que el artesano puede tinturar el producto ya acabado y se debe tratar de mantener la temperatura del agua estable, durante todo el proceso de teñido. Esto para lograr asegurar una mayor fijación del color a todo lo largo y ancho de la materia prima o producto. Para ambas clases de materiales se recomienda tinturar la materia prima, se recomienda tinturar antes de hacer trenzas o armados. Dentro del marco de referencia textil, además de este recurso natural, se encuentran varios tipos de arboles y plantas tintoreras aptas para las fibras naturales como son: nogal, lacre, albarracin, lengua de vaca, tinta azafrán de achira y achiote.



**4.4-Tejido o Hilado.** El proceso de hilatura en la fibra de plátano, actualmente es poco desarrollado, siendo la técnica de telar vertical o de marco, la más común entre las artesanas. En este proceso se prepara el telar para el montaje del Urdido con las medidas necesarias, tomando en cuenta el encogimiento del material y los desperdicios que hay en los flecos. Para esta tarea las artesanas utilizan una vara de Guadua de aproximadamente 2.50 Mts. Sobre la que se colocan y ordenan las fibras para ir disponiendo de ellas durante el proceso de tejido. Posteriormente se pasa un hilo continuo para disponer un sistema de levantamiento de los hilos y facilitar el Zingado, después se establece el tramado o diseño de la tela y se procede continuamente hasta obtener la tela del diseño y tamaño deseados. Terminado el tejido se desmonta y se cierra para dejar la pieza tubular fija y así templanla y darle el acabado (sí es necesario) sobre el telar.

Las herramientas de las que disponen son las siguientes:

***Machete.*** Para cortar la cepa o tallo de la planta.

***Tabla de Madera.*** Sobre la cual se realiza el proceso de ripiado.

***Manilla.*** Herramienta con la cual se efectua el ripiado o raspado de la calceta.

***Vara de Guadua.*** Se colocan y ordenan las fibras para hilar o Urdir.

***Huso.*** Se utiliza para hilar la fibra.

***Butaca en madera.*** Se utiliza en el proceso de hilado y en el de Tejeduría.

***Telar vertical.*** Telar manual que utilizan para tejer las telas.

***Tijeras.*** Para cortar la fibra.

***Metro.*** Básico para las medidas.

Los productos tradicionales de la región de Obando, en Fibra de plátano, son el mismo de los de Figue, con pequeñas variaciones, entre ellos se encuentran: Gorros, Morrales, Mochilas, Bolsos y monederos, Individuales, Chumbes. Desde hace 4 años y gracias a las asesorías en diseño, los artesanos vienen elaborando productos diferenciados tales como:

Cojines, Tapetes, Juegos de mesa, Muñequería, Diademas y Balacas para el pelo, Billeteras, etc.

Algunas artesanas se dedican a actividades particulares, como la venta de telas, Latas, Calcetas y Madejas teñidas de Fibra de plátano, que sirven para surtir a los grandes productores artesanales, que las transforman en productos terminados.

## **5.0 Descripción de la propuesta.**



- 5.1 **Planteamiento del problema:** El oficio de tejeduría en calceta de plátano, cuenta con un proceso denominado ripiado, este proceso es uno de los que mas exigencia física requiere por parte del artesano, ya que por carecer de herramientas adecuadas se ven en la obligación de usar herramientas básicas tales como, machetes y tablas en madera. El uso constante de esta herramienta a originado mal formaciones físicas en la manos, hombros y espaldas de los artesanos, así mismo por ser un proceso rudimentario hace que los tiempos de producción sean demorados y con baja rentabilidad. El proceso manual de desfibrador de la calceta de plátano es un proceso lento y cansado ya que requiere de muchas horas /hombre para lograr una producción que se pueda comercializar en grandes volúmenes. Este proceso es también conocido como ripiado, y se realiza sobre una tabla colocada a 45° en relación con el piso, apoyándose contra el abdomen de la persona que realiza el proceso, sobre esta tabla se coloca la calceta y con ayuda de una “manilla” (pieza de madera con cuchilla) se procede a desfibrar con movimientos uniformes de arriba hacia abajo, hasta dejarlas completamente limpias o libres de bagazo que es la pulpa sobrante de la calceta.

## 5.2 Descripción funcional:

**5.2.1 Desfibradora para calceta de platano:** Con esta propuesta se pretende solucionar el problema de rpiado sobre la calceta de plátano, ya que es una de las labores más agotadoras en todo el proceso. Puede procesar una cantidad de 60 kls, diarios de calceta para una obtencion de 100 gr. De materia prima (fibra).



**5.2.2 Tambor giratorio para desfibrar calceta de platano:** El prototipo consta de una estructura general de volumen cuadrado (estabilidad y transporte), fabricada en ángulo y platina en C.R. Con un moto - reductor de transmisión sencilla y directa. Con capacidad max. De 1 HP y 40 R.P.M. de corriente directa. El mecanismo de trabajo consta de un tambor en madera que rota sobre su eje central, impulsado por el moto - reductor. Sobre la cara lateral o circunferencia se trabajara la calceta, la cual es sujeta al cilindro con un mecanismo de mordaza. Sobre este tambor se trabaja con una “manilla” o rasero, con el cual se desfibra la calceta. puede procesar una cantidad de 40 kls, diarios de calceta para una obtención de 70 gr. de materia prima (Aprox. En fibra util).



Unidad de diseño 2006 – tambor giratoria para calceta de platano – D.I Manuel Abella

Se implementaron dos herramientas electricas, que en conjunto, ayudaran a simplificaran el trabajo del artesano, en este que es uno de los oficios donde mas destreza y capacidad física se requiere para ejecutarlo.

## **6.0 Capacitación e implementación tecnológica en uso de nuevas herramientas.**

El proceso de implementación tecnológica, comienza con una dotación de dos prototipos de herramienta eléctrica: Desfibradora para calceta de plátano. Tambor giratorio para desfibrar calceta de plátano. En general la propuesta de implementación radica en dotar de herramientas y equipos adecuados y efectivos para que los artesanos desarrollen su oficio de una forma más rápida y cómoda, acorde a las necesidades de producción que requiere el mercado. Mejorando el proceso en tiempos, calidad, esfuerzo y las condiciones de trabajo del artesano.

### **6.1- Instalación y presentación de herramientas.**

Se eligió en consenso con la comunidad artesanal el taller de la artesana Gladis Muñoz, ubicada en el casco urbano de Obando, y se desarrolló la asesoría en implementación tecnológica. Se determinaron condiciones de conveniencia y áreas de trabajo adecuadas para el buen funcionamiento de los equipos, así como ser un sitio conveniente para el desplazamiento de los beneficiarios, al taller. El área de trabajo es de aproximadamente 40 mts<sup>2</sup>, y cuenta con la infraestructura eléctrica adecuada para la herramienta eléctrica.



Presentación del proyecto y maquinaria a implementar: Tambor y despulpadora. Teoría del funcionamiento y fundamentos básicos de seguridad y de operación con la herramienta nueva.

## **6.2- Capacitación en uso de nuevas herramientas y equipos.**

### **6.2.1 Tambor giratorio para desfibrar calceta de platano:**

Explicación de la funcionalidad y operatividad de la herramienta. Pruebas de funcionamiento, capacitación en mantenimiento y prevenciones, verificación y carga de aceite, ajustes de cadena y banda, montaje y descomposición de mecanismos. Especificaciones de seguridad para el funcionamiento del sistema y las herramientas. Instalación y definitiva en un sitio estable y resguardado, para un óptimo funcionamiento de la herramienta.

#### **Mantenimiento de la herramienta**



El tambor de desfibre tiene su fuente de poder en un motor de 1 H.P a 1700 R.P.M y 110 v. Sistema monofásico de corriente directa. El motor esta conectado a un sistema de poleas en aluminio en relación 2:1, que se mueven por medio de banda de caucho. Estas a su vez están conectadas a un reductor mecánico de engranaje sellado, con salida de 30 R.P.M que mueve un sistema de piñonera de cadena y piñones 20 /40.



Estructura en madera ensamblada y alma de plástico. Soportada en un eje de 1 1/2" en acero, que gira sobre dos chumaceras de pedestal de 1" (Int.) Sistema de mordaza y prensa en perfil de hierro. Estructura de soporte en ángulo c.r de 1/8x 1 1/2" y 1"x3/16. Paneles en acero inoxidable cal. 20.

Uso de la herramienta



Interruptor de codillo para encendido y apagado y otro para invertir la rotación, cable y conexión de pared.



Posicionada la calceta en el tambor, se acciona el interruptor de giro y se deja rotar el tambor para que los cilindros inferiores aplasten la calceta, después se utiliza el rasero aplicando presión sobre la calceta con la manilla, con la cara de la cuchilla de acero, después se acciona el interruptor para cambiar el sentido de giro y repetir la acción, cuidando de no enredar la fibra que se esta obteniendo.



Después se utiliza la manilla con la cara que tiene el acrílico para limpiar la fibra con mas delicadeza. Por ultimo se utiliza un cepillo de cerdas semi-duras, para acabar de darle limpieza a la fibra.



Se desmonta la calceta y se corta el sobrante, y la fibra se lava, se peina para desenredar, y se pone a secar por unas horas.

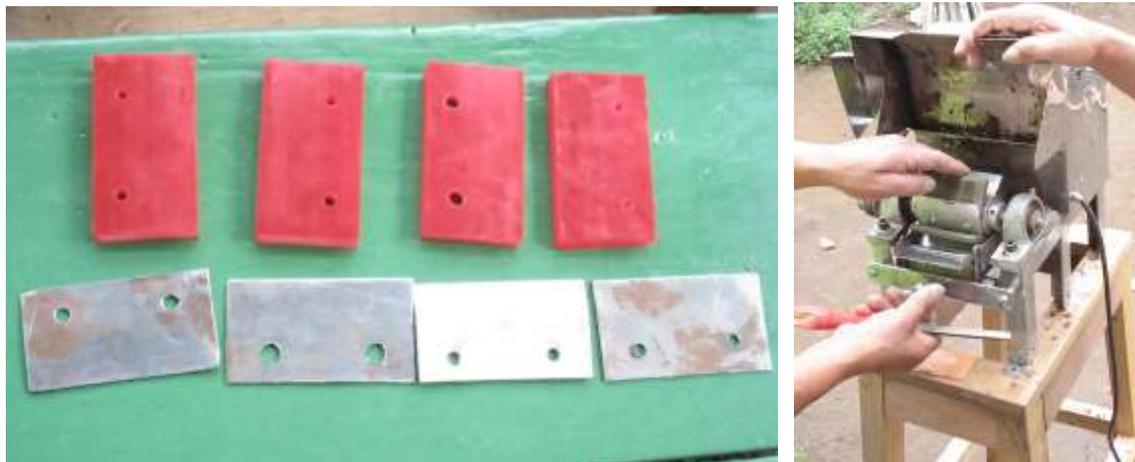
### 6.2.2 Desfibradora de calceta de plátano.

Explicación de la funcionalidad y operatividad de la herramienta. Pruebas de funcionamiento, capacitación en mantenimiento y prevenciones, verificación y carga de aceite, ajustes de cadena y banda, montaje y descomposición de mecanismos. Especificaciones de seguridad para el funcionamiento del sistema y las herramientas. Instalación y definitiva en un sitio estable y resguardado, para un óptimo funcionamiento de la herramienta.

### **Especificaciones y Mantenimiento de la herramienta**



La desfibadora, cuenta con un motor eléctrico de 1 H.P a 900 R.P.M y aspas en plástico o caucho intercambiable. Con bandejas de entrada y salida del material y los desperdicios. Con un sistema de banda y poleas de transmisión sencilla y sistema eléctrico de fácil manejo. La bandeja es un dispositivo que permite graduar (por medio de una perilla) la presión del raseo dependiendo de la materia prima



El cilindro – raseo fabricado en aluminio, tiene la particularidad de intercambiar las aspas para facilitar el mantenimiento y el cambio de repuestos por desgaste del raseo, tiene un

juego de aspas de repuesto, fabricadas en plástico y aluminio. Se realizaron pruebas de recambio de aspas de repuesto, y ajuste general de piezas.



Se fabrico una estructura de soporte para la herramienta, fabricada en madera inmunizada con soporte inferior, fijación por medio de tornillos. (Dimensiones: 0.40 MT. largo x 0.28 ancho x 0.75 altura) con patas en diagonal para mayor seguridad en la estabilidad y el transporte.

### Uso de la herramienta

Se seleccionan las calcetas por su textura y colores que viene en capa verde, amarilla, o café. Estas se deben clasificar para que no estén ni muy verdes ni muy secas ya que estas características son las que rigen la calidad de la materia prima.



Se prepara la calceta previamente cortada y separada de la sepa o tallo, y se corta en tiras no mayor a 8 cms de ancho por el largo necesario. Estas tiras se pueden limpiar por su cara

interna con un cuchillo o superficie filosa, quitándoles la mayoría de su pulpa que es material sobrante o bagazo, (para evitar exceso de acumulación de residuos) y dejando la cara externa o mas dura es la que contiene materia prima de mejor calidad. Las tiras, que posteriormente se trabajaran individualmente; deben prepararse en el momento que se piensan procesar, ya que el tiempo es prolongado (3 a 4 hrs. max.) Las tira adquieren una textura quebradiza que dificulta la extracción de la fibra.

### Ajustes iniciales



Verifique que la toma de pared sea para 110v. Compruebe que en el cilindro rasero no contenga acumulación de residuos u objetos extraños entre sus piezas movibles. Asegúrese que el interruptor se encuentre en “off” y conecte a la toma de pared.



Corrobore la cara de la calceta que se va a empezar a trabajar .Tome una tira de calceta e insértela por su parte inferior de la maquina en la ranura. Accione la perilla para ejercer presión sobre la calceta, Ajuste la calceta a la superficie de trabajo accionado la maquina con un breve giro para una limpieza inicial, sujete el extremo de la calceta.

### Operación



Antes de empezar la operación de desfibrado. Verificar que la calceta no se encuentre tan apretada y que esta se encuentra con el extremo mas corto en su mano se enciende la maquina con el interruptor de codillo en “ON”.



Cuando el rasero este en movimiento, aplique presión y jale (despacio) hacia el cuerpo la calceta, manipulando la perilla para dar el ajuste adecuado, de la manera mas favorable para que las cuchillas ejerzan una buena labor de limpieza sobre la fibra. La operación se repite hasta lograr el nivel máximo de limpieza que permita la contextura de la calceta, sin que su fibra se rompa o se afecte.



Una vez la tira de calceta ha sido liberada del máximo de desecho se repite la acción por la otra cara, hasta lograr una limpieza uniforme, se procede a despegar el manojito de fibra



La fibra resultante se sacude y alisa para darle un cepillado con peines o cepillos y obtener su acabado final. Se deja secar por algunas horas y se almacena a la sombra en un sitio fresco

## **7.0 Conclusiones.**

- Los resultados con la desfibadora de calceta de platano se pueden definir como satisfactorios en aspectos de tiempos de producción y efectividad en el proceso, 90% de efectividad. La herramienta fue aceptada por la generalidad de los artesanos, y las pruebas de campo nos dieron a conocer aspectos que favorecen el continuo mejoramiento.
- Los ensayos operacionales del tambor giratorio, previamente descritos nos arrojaron una efectividad de un 60 %, quedando como una herramienta efectiva para el pre tratamiento de la calceta, mas no como una herramienta para acabados finales.
- Se asesoro a un total de 15 atesanos en el municipio de San agustin, inspeccion de Obando, capacitación en manejo y uso de nuevas herramientas e implementación tecnologica.

- Reducción de tiempos en el proceso de rizado, en un 90 %, disminución de esfuerzos en un 80 % por parte del artesano en el proceso productivo. Mejoramiento de la calidad de la materia prima y el producto.
- Dentro de esta asesoría se están proponiendo dos alternativas de solución, que difieren en la complejidad y sistemas de funcionamiento aunque con un mismo fin: Optimizar y facilitar los procesos de producción en la obtención de la fibra de plátano.
- En el proceso de rizado o desfibrado, es donde se genera más desgaste físico, siendo uno de los requerimientos principales a satisfacer, dentro de nuestra propuesta de diseño

## **8.0 Recomendaciones.**

- la herramienta diseñada es un prototipo para uso artesanal, se debe pensar en una herramienta mejorada en capacidad y calidad, herramienta semi- industrial, para procesamiento de materia prima de mayor tamaño y peso.
- Obando es frecuente proveedor de la fibra de plátano, para las artesanías del Estrecho y otras regiones. Es sin lugar a dudas, una región privilegiada para el desarrollo de la actividad textil, ya que cuenta con un recurso natural (Fique y Plátano) abundante; y es reconocido nacionalmente en el tratamiento y aprovechamiento de dichos recursos