



Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
artesanias 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 Las Localidades De:
Caicedonia (Valle), Rabolargo (Córdoba) Nocaima
(Cundinamarca) Herramienta Laminadora De Calceta De Plátano**

Asesor: D.I Manuel Abella Ramírez

Noviembre del 2006



ARTESANIAS DE COLOMBIA S.A.

Centro de Diseño para la Artesanía y las Pymes.

Proyecto de

**Proyecto De Implementacion E Innovación Tecnologica Aplicado al
Proceso De Desarrollo Del Sector Artesanal. Fonade - Sena.**

Paola Andrea Muñoz Jurado

Gerente general

Jose Fernando Iragorri

Subgerente de desarrollo

Lyda del Carmen Diaz

Coordinadora de diseño 2006

Manuel Abella Ramirez

Asesor en Diseño

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 LAMINADO DE LA CALCETA DE PLA TANO LOCALIDADES DE CAICEDONIA, RABO LARGO Y NOCAIMA.

1- INTRODUCCION

El proyecto de innovación, mejoramiento y desarrollo tecnológico, se viene ejecutando desde etapas anteriores correspondiente al diagnostico de procesos. El trabajo realizado en una primera etapa con artesanas del mismo oficio, tenia como objetivo diagnosticar e identificar, la problemática encontrada en las diferentes etapas del proceso de producción, con el fin de lograr soluciones que ayuden a optimizar, disminuir costos y mejorar la calidad de la materia prima. Para esto se desarrollaron prototipos de herramientas que son el objetivo en esta etapa de implementación PARA ESTAS comunidades artesanales.

La calceta de plátano en sus etapas iniciales de manufactura artesanal, requiere de procesos de recolección y secado que generalmente se realiza en las plantaciones. Posteriormente, y una vez seca la materia prima, se procede a darle un acabado de laminado a presión; para después cortar tiras del ancho deseado para elaborar la artesanía.

La herramienta laminadora portátil Y semi industrial cumple con los parámetros básicos de funcionamiento para implementar en las etapas del proceso artesanal: deshidratado, laminado y desfibre.

2- ANTECEDENTES.

En la totalidad de la extensión del país. Existen comunidades artesanales dedicadas al procesamiento del plátano y sus fibras vegetales (calceta de plátano y su fibra), y que son plasmadas en objetos tales como: esteras, tapetes, chinchorros, individuales, canastos y telas. Actualmente, en el marco del proyecto de mejoramiento tecnológico, se esta asesorando a las comunidades de los departamentos de Cundinamarca, Córdoba, y el Dpto. del Valle con el apoyo de el laboratorio de diseño de Armenia, que cuentan con asociaciones de artesanos , a quienes se les dotara de herramientas y equipos para ayudarles a desarrollar su actividad con mayor eficiencia y calidad.

El objetivo de la asesoria es ssatisfacer la necesidad de producción, desarrollo y abastecimiento de materia prima con propuestas de herramientas y equipos para el mejoramiento tecnológico del proceso productivo, dicha propuesta se generalizo para todas las comunidades, en una maquinas laminadoras que sirven para procesar la calceta de plátano. En la comunidad de Nocaima en Cundinamarca se obtuvo como resultado una herramienta laminadora semi portable con accesorios para corte, procesamiento y pre tratamiento de la calceta de plátano. Para las comunidades de Caicedonia y Rabolargo, se implemento herramienta de mas capacidad con su banco de trabajo y alacena para almacenar materia prima.



3- CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA.

Se puede generalizar el tipo de población beneficiada para las diferentes localidades, como una vasta población en su mayoría madres cabeza de familia de estratos 1 y 2, cultivadores y campesinos. El proyecto de mejoramiento tecnológico, favorable para el oficio artesanal de tejeduría y cestería en calceta de plátano que es muy común en la zona, y la población involucrada representa una mayoría considerable de madres cabeza de familia, quienes son generalmente el apoyo económico de sus hogares, con condiciones socioeconómicas precarias y sin actividades productivas complementarias.

Número y nombre de Organizaciones Establecidas:

Localidad de Nocaima – Cundinamarca.



Artesanías de Colombia S.A. – Grupo de Artesanas independientes de Tocaima. Asesor – D.I. Manuel Abella.

ARTESANAS INDEPENDIENTES DE NOCAIMA

Su representante Myrian Constanza Osorio.

Con c.c. 20.774.871 de Nocaima.

Tels: 312 4337980

Nocaima - Cundinamarca.

Total de Asistentes: 10 personas

Rango de edad	# Personas	%
Menor de 18 años	1	
18 a 30	1	
31 a 55	5	
Mayor de 55	3	
Total	10	100
Género	# Personas	%
Masculino		
Femenino	10	
Total	10	

Estrato	# Personas	%
1	10	100
2		
3		
4 o más		
Total	10	100
SISBEN	# Personas	%
Si	7	70
No	3	30
Total	10	100

Tipo de población	# Personas	%
Afro colombiano		
Raizal	7	70
Rom – Gitanos		
Indígenas		
Otros	3	30
Total	10	100

Escolaridad	# Personas	%
Primaria incompleta	1	10
Primaria completa	2	20
Secundaria incompleta	4	40
Secundaria completa	3	30
Universitarios		
Total	10	100

Localidad de Caicedonia – Valle



Artesanías de Colombia S.A. – asociación de artesanas de Caicedonia - ASOCALCET A. Asesor – D.I. Manuel Abella.

Actualmente existe en el municipio de Caicedonia y evilla en el Dpto. del Valle, varias comunidades artesanales que ya están formalizadas, y otras en procesos de agremiación, que dominan la técnica artesanal en su forma básica, pero con alta destreza y calidad.

En el casco urbano hay una (2) asociaciones con 12 artesanas c/u aprox., Quienes, por su destreza en la técnica artesanal, se ha venido trabajando desde hace años con ellos, por medio del laboratorio de diseño de Armenia, y en cabeza de la D.T. Silvia Arango.

ASOCIACION DE ARTESANAS DE CAICEDONIA -

Representante Melva Ramírez de Quiroz.

Total de Asistentes: 15 personas

Rango de edad	# Personas	%
Menor de 18 años	1	
18 a 30	2	
31 a 55	10	
Mayor de 55	2	
Total	15	100

Género	# Personas	%
Masculino		
Femenino	15	
Total	15	

Tipo de población	# Personas	%
Afro colombiano		100
Raizal	12	
Rom - Gitanos		
Indígenas		
Otros	3	
Total	15	100

Escolaridad	# Personas	%
Primaria incompleta	1	
Primaria completa	2	
Secundaria incompleta	4	
Secundaria completa	8	
Universitarios		
Total	15	100

Estrato	# Personas	%
1	15	100
2		
3		
4 o más		
Total	15	100

SISBEN	# Personas	%
Si	12	70
No	3	30
Total	15	100

Localidad de Rabolargo – Córdoba.



Artesanías de olombia .A. – Asociación Grupo Artesanal de Rabolargo. Asesor – D.I. Manuel Abella.

En los talleres artesanales de Rabolargo trabaja toda la familia en la elaboración de las piezas. De hecho, el ingreso obtenido entra a formar parte del presupuesto del grupo y ayuda a pagar las mejoras del hogar, además de la educación de los niños y la salud. Esta dinámica motiva a los integrantes de la familia, que se dedican con empeño a la producción de estos objetos.

Rabolargo: Total de Asistentes: 11 personas

Rango de edad	# Personas	%
Menor de 14 años	0	0
15 a 19	0	0
20 a 59	8	72.7
Mayor de 60	3	27.3
Total	11	100

Estrato	# Personas	%
1	9	81.8
2	2	18.2
3	0	0
4 o más	0	0
Total	11	100

Género	# Personas	%
Masculino	1	9
Femenino	10	91
Total	11	100

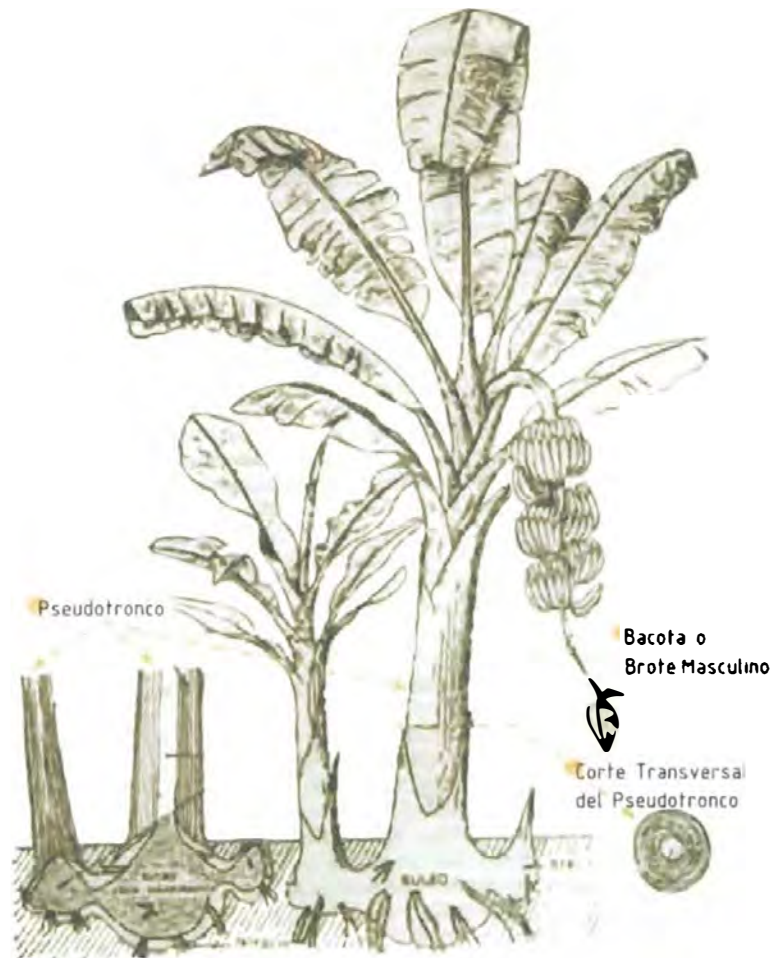
SISBEN	# Personas	%
Si	6	54.5
No	5	45.5
Total	11	100

Tipo de población	# Personas	%
Afrocolombiano	0	0
Raizal	0	0
Rom – Gitanos	0	0
Indígenas	0	0
Otros	11	100
Total	11	100

Escolaridad	# Personas	%
Ningún estudio	2	18.2
Primaria incompleta	6	54.5
Primaria completa	0	0
Secundaria incompleta	3	27.3
Secundaria completa	0	0
Universitarios	0	0
Total	11	100

4- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.

En Colombia, el cultivo de plátano se ha constituido en un renglón de gran importancia socioeconómica desde el punto de vista de seguridad alimentaria y generación de empleo. En el sector agropecuario ocupa el quinto lugar después del café, caña de azúcar, papa y flores, y participa con el 6.8% de la producción agrícola del país (CCI, 1999). En Colombia se cultivan alrededor de 400000 ha, con una producción total anual de 2.9 millones de toneladas.



4.1 materia prima

El plátano se cultiva en los climas templado y calido. Podemos encontrar hasta (5) cinco tipos de planta en un cultivo. Planta cosechada: Es aquella que ya dio su racimo y ha sido cortada.

Planta madre: Es la que está madurando su racimo. Planta hijo: Es la que se encuentra en crecimiento. Planta nieto: Es la que recién está empezando a crecer. Planta hijo para Semi Ila: Es la que se ha dejado crecer para usar luego como semi Ila.

Calceta: Es cada una de las cáscaras que forman el llamado vástago, cepa, Tronco o tallo de la mata de plátano. La calceta también es llamada guasca o penca. La calceta tiene 2 capas o telas: La capa externa que es la más dura y gruesa. La capa interna que es la más blanda y delgada.

4.2 Proceso



Artesanías de Colombia S.A. 2006 – Proceso de recolección de materia prima - Asesor – D.I Manuel Abella.

Se recolecta la materia prima, en las hojas y los Pseudo tallos.



Artesanías de Colombia S.A 2006 – Proceso de recolección y pre tratamiento de materia prima.- Asesor – D I. Manuel Abella

Los Pseudo tallos se someten a un proceso de corte, en el que se separan con un cuchillo o machete la capa más externa de las capas internas. Las hojas se separan en tiras de aproximadamente 1 a 2cm de ancho, para formar la tela.



Artesanías de Colombia S.A. 2006 – Proceso de laminación y pre tratamiento de materia prima.- Asesor – D I. Manuel Abella.

Las capas internas (telas) son sometidas a un proceso de laminación, el cual consisten en rasparlas por el lado fibroso con el cuchillo para emparejarlas. Tras la laminación, las telas son sometidas a un lavado en el que se utiliza agua y limón.



Artesanías de Colombia S.A. 2006 – Proceso de secado de materia prima - Asesor – D I Manuel Abella
 Luego del lavado se procede a secarlas a pleno sol, de tal forma que no queden húmedas, ya que el material puede encogerse con el tiempo pero que tampoco queden tostadas ya que pueden quebrarse al ser enrolladas.



Artesanías de Colombia S.A. 2006 – Proceso de almacenaje de materia prima final - Asesor – D I Manuel Abella

Cuando todo el material esté seco se procede a clasificarlo por función y color. El hilo es extraído de las capas externas del pseudo tallo y el relleno del rollo es la nervadura de las hojas secas del plátano. El hilo en la localidad de Caicedonia es comprado en el mercado del pueblo o en Sevilla, el cual viene ya procesado.



Artesanías de Colombia S.A. 2006 – Proceso de almacenaje de materia prima final - Asesor – D.I. Manuel Abella.

El material de relleno se divide en tiras de aproximadamente 1 cm de ancho y se une teniendo en cuenta el diámetro del rollo, se enrolla y se envuelve con la tela para formar un rollo, el cual se va envolviendo sobre si mismo al mismo tiempo que se cose hasta formar la pieza deseada.

5- DESCRIPCIÓN DE LA PRO PU EST A.

5.1- Planteamiento del problema:

El proceso manual de recolección pre tratamiento, Secado y clasificación de materia prima para la elaboración de artesanías, es lento y determinante en la calidad de la calceta obtenida después de secado, en esta etapa la materia prima es susceptible a agentes externos que pueden dañar la calidad de la calceta. (Sol, lluvia, mal de tierra etc.). El tiempo de secado de la calceta es demasiado prolongado lo que la expone a su deterioro. No existen herramientas apropiadas para corte de la calceta, lo que no permite una estandarización de la materia prima, en cuanto a medidas, grosor y calidad. Los artesanos no cuentan con herramienta adecuada para la elaboración de sus productos artesanales.

5.2- Propuesta técnica para la localidad de Caicedonia Rabo larsoo.

<u>Nº</u>	<u>EQUIPO Y/O HERRAMIENTA</u>	<u>CARACTERÍSTICAS</u>	<u>COSTO APROXIMADO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
1	Laminadora de calceta de plátano con banco de trabajo	Fabricada con cilindros en acero inoxidable de 4" de diámetro, con manivela - volante adaptable y rodamientos internos sistema de graduación con perilla manual de rosca 3/8". Banco de trabajo: dimensiones aprox. 0.80' Altura. 0.60 Mts. de lado. Estructura fabricada en Angulo de 1 1/4" x 1/8" .R. y lamina de acero inoxidable cal. 24. Acabados en anticorrosivo y pintura electrostática.	\$ 940.000	Herramienta de uso semi-industrial.

LAMINADORA PARA CALCETA DE PLATANO



Artesanías de Colombia S.A. 2006 – máquina laminadora semi industrial - D.I Manuel Abella.

5.3- Propuesta técnica para la localidad de Nocaima.



Artesanías de Colombia S.A. 2006 – laminadora portable.- Asesor – D.I. Manuel Abella.

La laminadora portátil cumple con los parámetros básicos de funcionalidad para implementar en las diferentes etapas del proceso artesanal:

- **Laminador:** aplica presión para hidratar la calceta de plátano y optimizar el proceso de secado (disminuye en un 75 % el tiempo de secado). Lamina (aplana) la calceta para darle el acabado deseado (sistema de graduación) y liberarla de bolsas de aire y líquido.
- **Corte:** El sistema de cuchillas intercambiables facilita el corte de la calceta en diferentes medidas.
- **Desfibre y Limpieza:** la superficie de trabajo en madera puede ser usada como tabla para raspar y/o limpiar la calceta manualmente.
- **Limpieza con rasero.** Para este apoyo operacional se procedió a instalar el accesorio (rasero) en la máquina explicando la forma correcta de su manipulación y procedimiento. Taller artesanal, Turbo 2006 – Limpieza con rasero de calceta – D.I Manuel Abella



Unidad de diseño 2006 – Diagrama Laminador portable – D.I Manuel Abella

6- IMPLEMENTACION TECNOLOGICA.

6.1- Localidad de Nocaima - Cundinamarca

Asesoría en uso de nuevas herramientas.



Artesanías de Colombia S.A. 2006 – Grupo artesanal de Nocaima.- Asesor – D.I. Manuel Abella.

Entrega de manuales de uso de la herramienta con teoría de funcionamiento. (Anexo). Se realizó un taller participativo en donde se exponían las especificaciones técnicas de la herramienta, sus dimensiones y principios de funcionamiento.



Artesanías de Colombia S.A. 2006 – Capacitación en uso de nuevas herramientas, Nocaima- Asesor – D I Manuel Abella.

La definición teórica fue apoyada por diagramas y aplicaciones físicas, las indicaciones y recomendaciones necesarias para la instalación, uso y mantenimiento de la herramienta (acciones correctivas, preventivas). Explicación de las partes que componen la herramienta y la forma de desarmarla y darle mantenimiento y limpieza



Artesanías de Colombia S.A 2006 -Taller participativo Uso y Mantenimiento de herramienta Nocaina D I Manuel Abella 2006

Realización de taller para demostración física y pruebas operacionales en la herramienta, prácticas teórico-prácticas de funcionamiento.



Artesanías de Colombia S.A 2006 -Taller participativo, Ensayos operacionales uso de herramienta. Nocaina D I Manuel Abella 2006

6.2 Localidad de Caicedonia – Valle.



Pre tratamiento y selección de materia prima – Artesana de ASOCALCET A en Caicedonia – Valle, Diciembre 2006

Ya seleccionada la materia prima, se acondiciono la herramienta para proceder a deshidratar. se clasificaron las calcetas para hacer las mediciones correspondientes. con diferentes grosores y dureza (calcetas internas y externas). se midió la cantidad de residuo liquido obtenido en la deshidratación (20 a 40 ml. por calceta tipo de 200 gramos. aprox.)



Proceso de laminado y deshidratación de calceta – Artesana de ASOCALCET A en Caicedonia – Valle, Diciembre 2006

Laminado y deshidratado. Se seleccionaron dos tipos de calceta (seca y semi-húmeda) para realizar el proceso de laminado con el fin de obtener parámetros de calidad en la materia prima. Se midieron las cantidades de líquido extraído de las calcetas.



Proceso de laminado y deshidratación de calceta – Artesana de ASOCALCETA en Caicedonia – Valle, Diciembre 2006

Una vez instalada la herramienta de manera definitiva en el banco de trabajo, se procedió a los ensayos operacionales y de funcionalidad de la laminadora. Se repasó el concepto de laminado con calidad y se efectuaron pruebas con calceta previamente deshidratadas y semi húmedas, en busca de parámetros de procesamiento y calidad, La herramienta fue manipulada por las artesanas y luego dieron su concepto de función.



Proceso de Secado y almacenaje de materia prima - Artesanas de ASOCALCETA en Caicedonia – Valle, Diciembre 2006

Cuando la calceta obtiene el nivel de secado deseado se amarra en manojos o en ovillos, y se almacena en cualquier sitio adecuado del taller (nunca en el piso) donde no este expuesta la materia prima, a la humedad o agentes externos.

6.3 Localidad de Rabolargo – Cordoba.



Artesanías de Colombia S.A. 2006 – Capacitación en uso de nuevas herramientas, Rabo Largo- Asesor – D.I Manuel Abella.

Entrega de manuales de uso de la herramienta con teoría de funcionamiento. Se realizó un taller participativo en donde se exponían las especificaciones técnicas de la herramienta, sus dimensiones y principios de funcionamiento. Definición teórica-práctica y aplicaciones físicas. las indicaciones y recomendaciones necesarias para la instalación, uso y mantenimiento de la herramienta (acciones correctivas, preventivas). Explicación de las partes que componen la herramienta y la forma de desarmarla y darle mantenimiento y limpieza.



Artesanías de Colombia S.A. 2006 – Capacitación en uso de nuevas herramientas, grupo artesanal de Rabo Largo- Asesor – D.I Manuel Abella.

Realización de taller para demostración física y pruebas operacionales en la herramienta, prácticas teórico-prácticas de funcionamiento. Proceso de un óptimo laminado y deshidratado de calceta de platano. Con la herramienta laminadora se puede deshidratar 200 calcetas de tamaño mediano en una hora. Con el proceso de deshidratación se está disminuyendo el tiempo de secado en un 60% o 70% aproximadamente.



6.4- Costeo de la propuesta.

Nº	<u>EQUIPO Y/O HERRAMIENTA</u>	<u>CARACTERISTICAS</u>	<u>COSTO APROXIMADO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
1	Laminadora de calceta de plátano con banco de trabajo	Fabricada con cilindros en acero inoxidable de 4" de diámetro, con manivela volante adaptable y rodamientos internos, i tema de graduación con perilla manual de ro ca 3/8". Banco de trabajo: dimen ione aprox. 0.80● Altura. 0.60 Mts. de lado. Estructura fabricada en Angulo de 1 1/4" x 1/8" .R. y lamina de acero inoxidable cal. 24. Acabados en anticorro ivo y pintura electrostática.	\$ 940.000	Herramienta de uso semi-industrial.

LAMINADORA PARA CALCETA DE PLATANO



Artesanías de Colombia S.A. 2006 – laminadora semi industrial.- Asesor – D.I. Manuel

Abella, a herramienta laminador portátil fue fabricada por la empresa:
H.S. MECANIZADO
 Calle 8 c #76-40 Bogota D. C
 Telefax: 292 2918 - 310 7853554
 Ing. Henry Roste R.

- CONCLUSIONES.

- Los ensayos operacionales previamente descritos nos arrojaron unos resultados que se pueden definir como satisfactorios en aspectos de tiempos de producción y efectividad en el proceso. La herramienta fue ampliamente aceptada por la generalidad de los artesanos, y las pruebas de campo nos dieron a conocer aspectos que favorecen el continuo mejoramiento y rediseño de la herramienta.

- Con la herramienta laminadora se puede deshidratar 200 calcetas de tamaño mediano en una hora, lo que es materia prima suficiente para la elaboración de 4 tapetes de 2,5 mts. de lado. Con el proceso de deshidratación se está disminuyendo el tiempo de secado en un 60% o 70% aproximadamente (dependiendo de las condiciones climáticas). Ya que normalmente con un clima promedio, una calceta se seca en 12 días y con ayuda de la herramienta su tiempo de secado es de 3 o 4 días máximo.

- La calceta deshidratada presenta una mejor consistencia y mejora la calidad de la materia prima.

- La materia prima una vez seca es mucho más fácil de laminar ya que previamente es liberada de residuos líquidos y bolsas de aire.

- La herramienta laminadora presenta dificultades al momento de laminar calcetas muy delgadas, por lo que es conveniente ser utilizada con materia prima de mediano tamaño.

- La calidad de la materia prima laminada mejora en un 50%, ya que facilita el corte y posterior armado de tejidos.

Con la laminadora semi portable implementada en la localidad de Nocaima, se observaron ciertas conclusiones:

Gracias a sus cuchillas graduables e intercambiables, se puede obtener materia prima de diferentes anchos y calidades.

Para procesar 30 calcetas el artesano se demora 20 min. aproximadamente disminuyendo el proceso anteriormente usado (tijeras) en un 50%.

Hay que tener en cuenta que para las calcetas demasiado duras el proceso de corte con las cuchillas se dificulta.

En el proceso de limpieza y Desfibrado con raseo la calceta de plátano debe ser pasada varias veces por el raseo para obtener materia prima de buena calidad. Lo que aumenta en tiempo el proceso de limpieza.

Se debe pensar en un accesorio el cual pueda ser graduado en la presión ejercida sobre la calceta ya que la consistencia y dureza es muy variable.

Los rodillos de la herramienta laminadora funcionan muy bien como "mordazas" y poder sujetar la calceta para el desfibrado.

- Existe un gran interés en la comunidad artesanal para ser asesorados en obtención de fibra de plátano.

- La pulpa obtenida en el proceso de limpieza y desfibre (desecho), puede ser utilizado como relleno en las técnicas de rollo o en su defecto como bien masa para combustible orgánico.

- Las cuchillas de corte deben estar muy bien afiladas para garantizar materia prima de óptima calidad, ya que la calceta demasiada seca y dura, puede ocasionar la pérdida de filo, dificultando el proceso de corte.

8- RECOMENDACIONES.

- El proceso de secado debe ser tenido en cuenta en la próxima implementación, (sistemas de “racks” de secado y almacenaje), ya que los artesanos carecen de infraestructura necesaria para garantizar una materia prima de buena calidad.

- La Asociación de Artesanas de Caicedonia en el Dpto. del Valle, se encuentran en proceso de agremiación y en un futuro contara con sede propia y taller, lo que favorece los procesos de mejoramiento tecnológico de todo el proceso productivo a mediano y largo plazo.