



**Ministerio de Comercio, Industria y Turismo  
Artesanías de Colombia S.A  
Unidad de Diseño Bogotá**

**Diseño e Innovación Tecnológica Aplicados en el Proceso de Desarrollo del Sector Artesanal y La Ejecución del Plan de Transferencia aprobado por el SENA.**

**Mejoramiento tecnológico a partir de la implementación de un homo para el blanqueado de fibras en Aguadas - Caldas.**

Convenio de cooperación y asistencia técnica y financiera No 2051720 entre el SENA – FONADE y Artesanías de Colombia  
Interventoría: Universidad Nacional de Colombia  
Suscrito el 1º de Agosto de 2005

**D.I. LUZ DARY ROSERO ALVAREZ**  
Asesora en Diseño

# Créditos Institucionales

**Paula Andrea Muñoz Jurado**

Gerente General

**Juan Carlos Cabrera**

Subgerente Administrativo y Financiero

**José Fernando Irigorri López**

Subgerente de Desarrollo

**Sandra Strouss de Jaramillo**

Subgerente Comercial

**Germán Ortiz**

Jefe de Planeación

**Lyda del Carmen Díaz López**

Coordinadora Centro de Diseño Bogotá 2006

**Manuel José Moreno Brociner**

Coordinador Centro de Desarrollo Artesanal 2007

**Dayra Palacios Mullcué**

Coordinadora Laboratorio de Diseño de Pasto

**David Correal**

Coordinador (E) Laboratorio de Diseño de Armenia

**Luz Dary Rosero Alvarez**

Diseñadora Industrial

## **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.



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



## 1. INTRODUCCION

El presente documento compila el reporte de actividades de desarrollo y transferencia tecnológica durante el periodo del mes de Marzo hasta Abril en el marco del proyecto **Diseño e Innovación Tecnológica Aplicados en el Proceso de Desarrollo del Sector Artesanal y La Ejecución del Plan de Transferencia aprobado por el SENA**, donde se realizaron actividades de mejoramiento tecnológico a partir de la transferencia, cuyo objeto es la implementación de un horno para el blanqueado de fibras en el municipio de Aguadas en el departamento de Caldas.

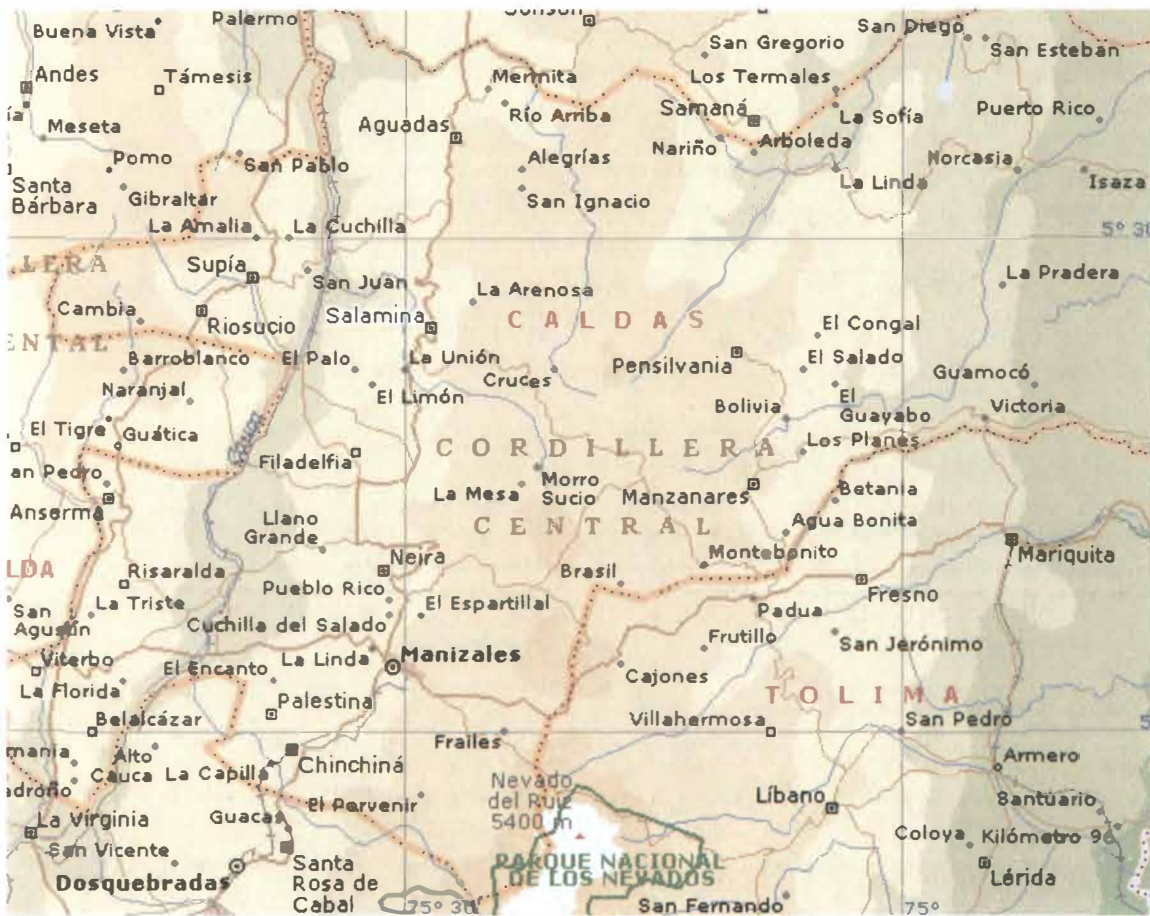
Esta actividad se registra obteniendo resultados significativos en el blanqueado de fibras con el fin de alcanzar el mejoramiento del proceso. Se ha tratado entonces de aprovechar la tecnología tradicional existente, sin renunciar al uso de nuevos conocimientos, que permitan mejorar o crear nuevas herramientas, puestos de trabajo y equipos que mejoren las condiciones productivas y de trabajo en los diferentes oficios artesanales.



## 1- Localización geográfica:

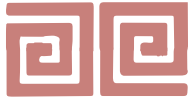
### A.

#### - Mapa



**Mapa de ruta, en distancia y tiempo** El Municipio de Aguadas esta situado al extremo superior de Caldas, recostado sobre la Cordillera Central bordeando el río Cauca uno de los municipios mas grandes de departamento de Caldas, se encuentra a 130 Kms. de Manizales y 80 Kms de Medellín Tiene una temperatura media de 17 °C.

2 Vías carreteables comunican el Sector Urbano de Aguadas con la Capital de Caldas, una de ellas es por el norte del departamento de Caldas, comenzando por el municipio de Neira y pasando por los municipios de aranzazu, salamina y pacora. la segunda vía es por el occidente del departamento en la vía que conduce a Medellín, desviando se por el municipio de la Pintada.



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



**Descripción de la Localidad:** Sus actividades económicas son la agricultura y la ganadería. Se explotan minas de oro.

**Límites del municipio:**

Aguadas limita:

Por el Norte con Santa Barbara, Abejorral y Sonsón

Por el Sur con Pácora y Salamina

Por el Oriente con Parte de Sonsón, Pensilvania y Antioquia

Por el Occidente con Valparaiso, Caramanta y Antioquia

**Extensión total:** 48220 Km2

**Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar):** 2.170 metros sobre el nivel del mar. Los procesos económicos del municipio tienen que ver tanto con el sector primario como con el secundario y el terciario. En particular se destacan los cultivos de café y plátano, la ganadería, la producción artesanal de tejidos de iraca (sombreros, bolsos y miniaturas) y el comercio en la cabecera municipal. Además, se reportan yacimientos de carbón, arcillas, plata y platino, entre otros

**B. Características de la Población Beneficiaria:**

En este municipio la población artesanal dedicada al oficio de tejeduría en palma de iraca la mayoría, son mujeres cabeza de familia que dedican la mayor parte de su tiempo al ejercicio de este oficio.

**Total de Asistentes:** 6 personas

Rango de edad	# Personas	%
Menor de 18 años		
18 a 30		
31 a 55	3	50
Mayor de 55	3	50
<b>Total</b>		

Estrato	# Personas	%
1	5	84
2	1	16
3		
4 o más		
<b>Total</b>		

Género	# Personas	%
Masculino	1	16
Femenino	5	84
<b>Total</b>		

SISBEN	# Personas	%
Si	6	100
No		
<b>Total</b>		



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



Tipo de población	# Personas	%
Afrocolombiano		
Raizal	6	100
Rom – Gitanos		
Indígenas		
Otros		

Escolaridad	# Personas	%
Primaria incompleta		
Primaria completa	3	50
Secundaria incompleta		
Secundaria completa	3	50
Universitarios		
<b>Total</b>		

### C. Número y nombre de Organizaciones Establecidas:

Actualmente la población artesanal cuenta con una organización : "La Cooperativa Artesanal de Aguadas organización que se preocupa por rescatar, conservar y difundir su cultura artesanal lleva alrededor de 37 años y por ella han pasado familias que han difundido este oficio de generación en generación. A ella pertenecen 300 artesanas en su mayoría de la zona rural donde se agrupan 1500 familias productoras ubicadas en las veredas de la loma, La Guajira, La Clara, lugares donde además se desarrolla el proceso del cultivo.

### D. Oficio Artesanal:

La producción artesanal se inscribe dentro de la pequeña producción de zonas urbanas y rurales. Parte de la producción tiene su origen en parcelas campesinas que no generan ingresos suficientes; es una producción manufacturada basada en el uso de tecnología tradicional, que transcurre en talleres familiares. El artesano simultáneamente produce, se abastece de materias primas, se ocupa de las ventas y es propietario del capital fijo. Esta forma de producción tradicional se caracteriza por el uso intensivo de mano de obra y de tecnologías ancestrales.

## PROCESO ARTESANAL

La diversa producción artesanal del departamento de Caldas se desarrolla en dos municipios:

Aguadas y Riosucio

Su artesanía tradicional y popular produce objetos útiles y decorativos con completo dominio de los materiales procedentes del hábitat de la comunidad. La producción es realizada como un oficio especializado que se transmite de generación en generación y constituye la expresión fundamental de la cultura.

Los productos principales son tejidos elaborados en fibras vegetales biodegradables obtenidas de la palma Toquilla o Iraca (*Cardulovica Palmata*) y pigmentados con cortezas de árbol, pétalos de flores y semillas silvestres, el terminado final es un delicado proceso artesanal que dura entre 3 y 4 semanas. De acuerdo con las características del tejido y de las pajas empleadas en su

Proyecto:

Diseño e Innovación Tecnológica Aplicados en el Proceso de Desarrollo del Sector Artesanal Colombiano

elaboración se obtienen diferentes tipos de sombreros: corriente, fino, y extrafino.

**A. Obtención de materia prima:**

Recurso natural: nombre científico *Carlodivia palmata* conocida como paja toquilla o palma de Iraca.

La materia prima es obtenida de las veredas de La Guajira, La Clara, La Loma y riveras del río Arma del municipio de Aguadas pero parte de la producción tiene su origen en parcelas campesinas que no generan ingresos suficientes además este cultivo no está tecnificado por eso la iraca obtenida es de muy baja calidad. Actualmente en Villa de la Iraca y capital del Pasillo, es donde se desarrollaron proyectos como: “Fomento, Beneficio y Recuperación de la Mata de Iraca” e “Intercambio de experiencias con especies tintóreas” en 1.998.

**B. Proceso Productivo:** En la comunidad se realizan todos los procesos productivos a partir del cultivo:

**CULTIVO:** Por experiencia y conocimiento local, es señalado que las mejores condiciones agro climáticas para la siembra y manejo del cultivo, son las vegas y en tierras llamadas “buenas” y en a.s.n.m. entre los 1.000 y 1.400.

**COSECHA:** La bondad del cultivo se aprecia pasados los 4 años cuando a partir de ello, se cosechan cada cuatro semanas, o cada mes cogollos apropiados para la fibra de iraca. De cada planta se reportan cosechas de 4 – 6 cogollos mensualmente y de una longitud general entre los 50 y 70 cms. de acuerdo al decir y manifestar de los agricultores, lo que permite definir que es un cultivo que realmente si genera ingresos así sean pequeños, pero permanentes durante toda la vida del cultivo.

El corte se realiza con un machete dejando una porción de tallo entre 10 y 15 cm. Se forman atados de 100 cogollos.

**RIPIADO Y DESVENADO:** Se abre el cogollo manualmente y se procede a retirar las 3 ó 4 hojas interiores y exteriores.

Utilizando un compás o tarja se rasgan las hojas del cogollo, el grosor de la fibra lo da el compás.

**COCCIÓN:** Se somete a cocción en una olla grande con agua la materia prima (300 cogollos) a fuego lento durante un periodo de tres a cuatro horas, para lograr el blanqueamiento de la hoja. Este proceso se realiza en un fogón provisional con leña, y el artesano debe estar de manera continua volteando la fibra.





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



**DESAGÜE:** Los manojos se extienden en el piso para enfriarlos y luego se depositan en estanques con agua corriente durante toda una noche.

**SECADO:** Se cuelgan los manojos para que se escurran y se sequen en un lugar con sombra.

**BLANQUEADO:** Las fibras secas se vuelven a remojar en agua, y se procede nuevamente a extenderlas al sol.

**TEÑIDO:** Este proceso no es practicado con frecuencia, la mayoría de productos son elaborados en color natural sobre todo los sombreros; pero si cuentan con un conocimiento básico sobre el proceso.

**TEJIDO:** La herramienta utilizada es una horma de madera; también se utiliza elementos complementarios como una piedra de río y un recipiente con agua. Dentro de este proceso se realiza el empiece o cuadro, copa y ala o falda del sombrero.

**REMATE:** Tejido hecho en sentido contrario, donde la paja se dobla hacia arriba. El artesano se vale sólo de sus manos para rematar el tejido del sombrero.

**CIERRE:** Se moja el sombrero y se cierra con aguja. El artesano utiliza una aguja grande de acero para cerrar la costura o tejido del sombrero, el proceso es netamente manual.

**DESPUCHE DE COPA Y ALA:** Se deja un centímetro de tolerancia de la paja sobrante y se recorta con tijeras.

**DESENCOQUE:** Se hala el ala del sombrero para que pierda la convexidad adquirida en el momento del apretado.

**ESTUFADO O AZUFRADO:** La fibra se almacena verticalmente apilan en la parte superior de un horno de madera, recubierto con arcilla y se somete la fibra al vapor de azufre durante 6 horas.

**LAVADO:** Después de estufar se abren las compuertas para que salga el vapor y se procede a lavar los sombreros con agua fría y jabón. El artesano generalmente deja los sombreros en una pozeta con agua corriente, para quitarle los sobrantes de azufre.



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



## Antecedentes de la actividad

Aguadas, municipio ubicado al norte del departamento de Caldas, es una población donde la producción de Iraca y la tejeduría de sombreros en paja toquilla constituyen un renglón económico importante en la región, vinculando al oficio un gran número de cultivadores, y artesanas. Los procesos desarrollados en el municipio van desde el cultivo, pasando por el procesamiento de la fibra y el tejido hasta el acabado del producto final, Uno de los inconvenientes con que se han enfrentado es la mala calidad de la fibra y la falta de homogeneidad en el blanqueado; tradicionalmente utilizan equipos inadecuado como contenedores en madera y recubiertos de arcillas para reducir la fuga del vapor de azufre pero el proceso ha tenido bastantes deficiencia como:

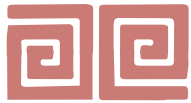
- Contaminación ambiental por la fuga del vapor de azufre
- No se ha determinado la cantidad de insumos necesarios para desarrollar la actividad.
- Tiempo muy corto para el desarrollo del proceso
- Materia prima de mala calidad

El proceso de blanqueado realizado en el municipio se realiza en hornos elaborados por los mismos artesanos el material utilizado en la parte interna es en triples y la parte externa es recubierta en arcilla para evitar la fuga del vapor de azufre, pero este no queda completamente hermético, además el vapor hace que la cubierta de arcilla se salga.



Foto 1: Cámara de blanqueado Fotografía asociación de artesanos de Aguadas

El artesano almacena la fibra verticalmente en un listón de madera



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

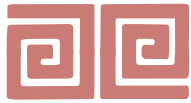


Foto 2: Artesanos almacenando la fibra. fotografía Asociación de artesanos de Aguadas

Introduce la fibra y la almacena en la parte inferior y superior del contenedor



Foto 3: Artesano introduciendo la fibra Fotografía asociación de artesanos de Aguadas



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



Una vez distribuida la fibra en la parte interna del contenedor se procede a cerrar la compuerta

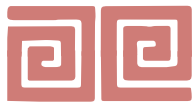


Foto 4: Puerta en madera. Fotografía asociación de artesanos de Aguadas

De inmediato procede a encender el azufre y lo introduce por la parte inferior del horno.



Foto 5: Encendido de azufre. Fotografía asociación de artesanos de Aguadas



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



## Capítulo 1

### Asistencia técnica

La asistencia técnica se realizó en el municipio de Aguadas en el departamento del Caldas con la Cooperativa de artesanos de Aguadas dedicados al oficio de tejeduría en Iraca, la actividad realizada es la implementación de una cámara de blanqueado con vapor de azufre para la fibra de iraca.

El número de beneficiarios directos es de 300 artesanos tejedores dedicados a la elaboración de sombreros, paneras, individuales, objetos de oficina, cofres, en fibra de color natural y tinturada.

### OBJETIVOS

- Mejorar tecnológicamente el proceso blanqueado de la fibra en el municipio de Aguadas en el departamento de Caldas a través de la implementación de una cámara de blanqueado con vapor de azufre para la fibra de iraca con la Cooperativa de artesanos de Aguadas.
- Efectuar las pruebas necesarias para implementar el uso de dichos equipos por parte de los beneficiarios blanqueado con azufre
- Brindar asistencia técnica al proceso de blanqueado
- Realizar taller práctico con los artesanos del municipio

#### 1. Contenido del la asistencia Técnica

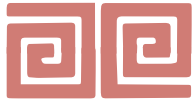
La asistencia técnica del sistema de blanqueado básicamente se dirigió sobre las ventajas que brinda el horno de blanqueado moderno con relación a los sistemas tradicionales.

Se describe de manera teórica el proceso para luego realizar la práctica.

1. la fibra se humedece y se introduce en la parte superior del contenedor y este se sella herméticamente.
2. El azufre es enviado dentro de un contenedor cerámico a la compuerta inferior del horno. Para luego ser fundido.
3. El humo se genera por quemar el azufre y este se expande por todo el contenedor al compartimiento de almacenaje de fibra.

Proyecto:

Diseño e Innovación Tecnológica Aplicados en el Proceso de Desarrollo del Sector Artesanal Colombiano



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

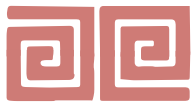


4. El azufre en su estado natural es un sólido de color amarillo pálido, inodoro e insípido. El azufre al encenderse arde con una llama azul pálida (como se observa en la fotografía), produciendo dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), que al seguir oxidándose y combinarse con la humedad de la fibra, hace que blanquee la fibra.
5. Este proceso dura alrededor de 6 horas, pero el artesano alimenta la caldera dos veces porque el azufre es quemado y se apaga.
6. Una vez terminado el proceso se abre la chimenea donde este será enfriado y se expulsa el vapor para que no entre en contacto directo con el artesano.
7. Después de media hora se abre la compuerta y se retira la fibra y los sombreros, estos van a un tanque con agua para ser lavados y por último expuestos al sol.

### **Metodología**

- Para el mejoramiento del proceso de blanqueado para la fibra de iraca se parte de experiencias realizadas en Nariño como la implementación de equipos en fibra de vidrio apropiados para el desarrollo de esta actividad.
- En la localidad se reúne a las artesanas pertenecientes a la asociación y se socializa el proyecto de innovación tecnológica.
- Se les da un conocimiento previo de la actividad de forma teórica
- Se hace entrega de los insumos y materia prima para realizar las pruebas de blanqueado
- Se hace un taller práctico para conocer el manejo del equipo.





Ministerio de Comercio, Industria y Turismo  
artesanías de Colombia.s.a.



## 2. Desarrollo de la asistencia Técnica ( Desarrollo de los contenidos, fotografías).

La cámara de blanqueado se implementa en la sede de la Asociación de artesanos de Aguadas



Foto 6: Artesanas de la cooperativa de Aguadas. Foto Luz Dary Rosero Marzo 2007

Se reúne a las artesanas y ellas describen el proceso de blanqueado tradicional realizado en los talleres del municipio. Además demuestran la inconformidad del blanqueado con vapor de azufre realizado por los cultivadores quienes les proveen de fibra



Foto 7: Fibra de iraca. Foto de Luz Dary Rosero Dic 2006



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



Se les ofrece unos conocimientos teóricos sobre el proceso innovador (blanqueado con vapor de Azufre) y las recomendaciones para la realización del proceso



Foto 8: Artesanas de la cooperativa de Aguadas. Foto Luz Dary Rosero Marzo 2007

### 3. Conclusiones y recomendaciones ( de la Asistencia técnica)

- Se motivó a los artesanos para que adopten las tecnologías apropiadas que mejoren los procesos productivos.
- La formulación, el diseño y construcción de prototipos requiere varias pruebas de comprobación y de ajustes para llegar a un resultado satisfactorio.
- Se concientiza a los artesanos la adopción de procesos que mejoren el producto artesanal.





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



## Capítulo III Manejo e implementación de herramientas y equipos

### Descripción de la herramienta actual

Actualmente el grupo artesanal no desarrolla el proceso de blanqueado, es realizado por los cultivadores y procesadores quienes entregan la fibra lista para tejer; una de las inconformidades en la realización de este proceso es el desconocimiento de medidas para obtener un buen resultado, el equipo tradicional utilizado por ellos es en madera recubierto por arcilla que al momento de generar el vapor esta capa se rompe y genera pequeños grietas por donde se escapa el vapor.

### Descripción del equipo implementado

Tiene la capacidad de almacenar los sombreros en la parte superior, la capacidad es de 500 sombreros que se pueden apilar, en el caso del blanqueamiento de fibra tiene la capacidad de blanquear 30 mazos.

El sistema es completamente hermético, cierra por medio de dos seguros en acero inoxidable, y en la parte interior de la compuerta tiene un sistema de sierra en plástico que le permite mayor presión y hermeticidad la puerta.

El horno es elaborado en fibra de vidrio brinda impermeabilidad, resistente a todas las agresiones atmosféricas sin perder ninguna de sus cualidades.

Cuenta con un sistema de rodachinas que le permite desplazarlo fácilmente.

Después de la implementación se hace un cuadro comparativo entre el equipo de blanqueado tradicional y el elaborado en fibra de vidrio



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



## CUADRO COMPARATIVO

### Ventajas Económicas

<b>Sistema tradicional</b>	<b>Sistema moderno</b>
Mayor cantidad de insumos (un kilo de azufre por cada quema)	Menor cantidad de materia prima (una libra de azufre por cada kilo) El horno es elaborado en fibra de vidrio que brinda resistencia e impermeabilidad, resistente a todas las agresiones atmosféricas sin perder ninguna de sus cualidades.
Tiempo de vida útil del equipo es muy corto por la calidad de los materiales utilizados en su elaboración.	La fibra de vidrio es un material altamente resistente que permite con un periodo de vida útil bastante largo

### Eficiencia y Productividad

<b>Sistema tradicional</b>	<b>Sistema moderno</b>
Capacidad para blanquear 300 sombreros O 15 mazos	Capacidad para blanquear 500 sombreros o 30 mazos
Tiempo del proceso 6 horas	Tiempo del proceso 6 horas
Alimentación de caldera 3 veces por quema.	Alimentación de caldera 2 veces por quema
Blanqueamiento del sombrero en un 20 %	Blanqueamiento del sombrero en un 60 %

### Ambientales

<b>Sistema tradicional</b>	<b>Sistema moderno</b>
Genera contaminación ambiental por la corriente de aire que hay entre las uniones de la madera y las grietas que se forman por la ruptura de la capa de cerámica.	Disminución de contaminación ambiental por la hermeticidad del contenedor.
Exposición directa al vapor de azufre porque los artesanos no utilizan elementos de protección personal	Disminución de riesgo a enfermedades respiratorias por la utilización de elementos de protección personal.

Proyecto:

Diseño e Innovación Tecnológica Aplicados en el Proceso de Desarrollo del Sector Artesanal Colombiano

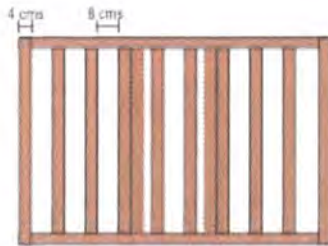


Ministerio de Comercio, Industria y Turismo  
artesañas de colombia.s.a.

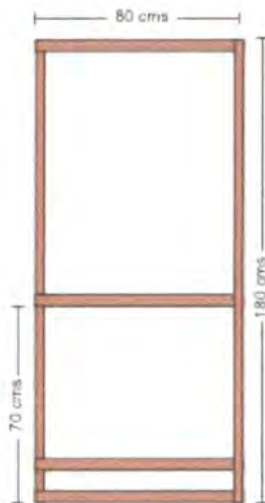
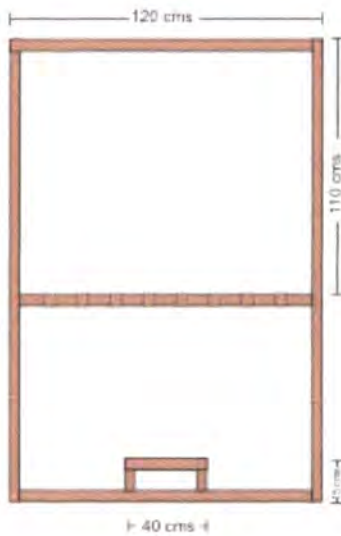


## Descripción de la herramienta a implementar:

**Materiales de elaboración:** Fibra de vidrio, para las láminas, ángulo de aluminio de 1 pulgada, madera de calibre 1 CMS, listones de madera de 4x4 cms para las divisiones internas.



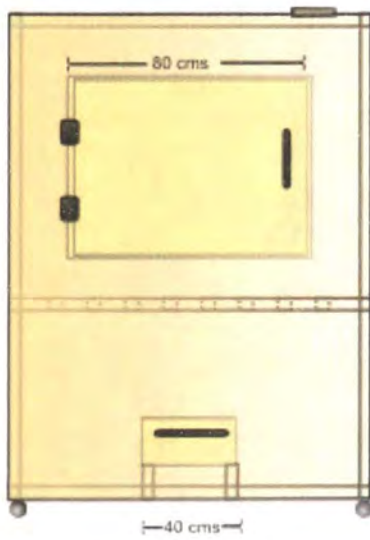
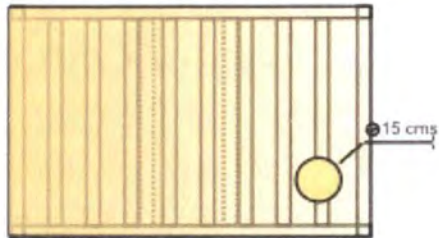
Estructura en madera



Listones de madera de 4 cms



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



Bandeja en acero inoxidable



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



## Implementación de la herramienta o equipo

**ESPECIFICACIONES DE MATERIA PRIMA:** para la realización del taller práctico se tiene en cuenta los siguientes materiales para la realización del proceso:

Fibra de iraca rypiada húmeda.

Una libra de azufre en polvo



Foto 9 fibra para blanquear. Foto Luz Dary Rosero Marzo 2007

Fibra o sombreros sin blanquear obtenida de las diferentes veredas del municipio



Foto 10: Artesanas humedeciendo los sombreros. Foto Luz Dary Rosero Marzo 2007

Antes de introducir los sombreros o la fibra la artesana procede a se remojarlos para generar dióxido de azufre (vapor de azufre)



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



Foto 11: Almacenamiento de la fibra. Foto de Luz Dary Rosero febrero 2007

El artesano procede a ubicar la fibra, la capacidad del horno es de 30 mazos de iraca apilados de tal manera que el vapor se propague homogéneamente. El sistema cuenta con divisiones donde la fibra se puede almacenar vertical o de manera horizontal. El espacio entre divisiones es de 8cms.



Foto 12: Sistema de Almacenamiento de fibra. Foto de Luz Dary Rosero  
Una vez almacenada la fibra el artesano cierra la compuerta superior





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



Foto 13: Almacenamiento del azufre. Foto de Luz Dary Rosero Marzo 2007

Por último, la parte en la parte inferior se ubica el azufre; esta compuerta también es completamente hermética y existe un espacio bastante amplio para que el vapor de azufre se propague libremente y actúe con más rapidez.



Foto 14: Compuerta dispensadora de Azufre. Foto de Luz Dary Rosero

Se cierra la compuerta para que el azufre empiece el proceso de blanqueado



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



Foto 15: Azufre encendido. Foto de enciclopedia Encarta

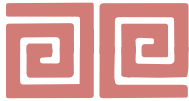
El azufre en su estado natural es un sólido de color amarillo pálido, inodoro e insípido. El azufre al encenderse arde con una llama azul pálida (como se observa en la fotografía), produciendo dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ), que al seguir oxidándose y combinarse con la humedad de la fibra, hace que blanquee la fibra.



Foto 16: Artesanas asistentes al taller. Foto de Luz Dary Rosero

Después de 6 horas se abre la compuerta y se retiran los sombreros





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



Foto17: Artesanas de la cooperativa de Aguadas. Foto Luz Dary Rosero Marzo 2007

Las artesanas retirar la fibra o los sombrero almacenados en la parte superior del horno.

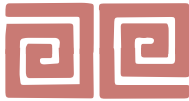


Foto 18: sombreros blanqueada con vapor de azufre. Foto de Luz Dary Rosero Marzo 2007

Una vez terminado el proceso ( 6 Horas después) se enjuagan los sombreros se escurren y se exponen al sol

En la asistencia se observó que el manejo del horno no se dificulta para ninguno de los artesanos porque el uso de este es similar al tradicional con las ventajas que este esta diseñado teniendo en cuenta factores ergonómicos, ambientales y de productividad.

Proyecto:  
Diseño e Innovación Tecnológica Aplicados en el Proceso de Desarrollo del Sector Artesanal Colombiano



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



## VENTAJAS DE LA IMPLEMENTACION DEL EQUIPO

Dentro de los beneficios que se obtienen con la implementación de equipos adecuados para el blanqueado de fibra de iraca están:

- Obtención de un producto de calidad, confiable y seguro no solo para el cliente sino también para el productor o artesano.
- Aumenta la competitividad del taller
- Implementación de procesos organizados
- Aseguramiento de la calidad de los productos
- Disminuyen los niveles de contaminación ambiental
- Mejoramiento del bienestar y del ambiente de trabajo.
- Se mantiene más fácil la continuidad en la producción

## CONCLUSIONES

- Los evidentes inconvenientes o dificultades presentados por algunos artesanos dedicados al oficio de tejeduría en especial al blanqueado de iraca han motivado a Artesanías de Colombia para apoyar en el mejoramiento de los procesos productivos encaminando su labor a la estandarización.
- Se mejoró el proceso de blanqueado de sombreros con azufre determinando cantidades óptimas para un buen resultado.
- Se demostró que el blanqueado con vapor de azufre es la práctica más recomendable para el blanqueado de fibra de iraca siendo este el que tiene menor riesgo para la salud del artesano y no deteriora la fibra.
- El desarrollo tecnológico encaminado al mejoramiento y del procesamiento blanqueado de la fibra debe apuntar a la adopción de equipos que mejoren la actividad artesanal, con miras a la estandarización de la proceso, de tal forma que no pierdan la esencia artesanal.
- Es necesario continuar con el proceso de mejoramiento tecnológico en los diferentes oficios artesanales con el fin de mejorar la calidad de vida de los artesanos y la productividad
- La formulación, el diseño y construcción de prototipos requiere varias pruebas de comprobación y de ajustes para llegar a un resultado satisfactorio.
- Existe gran interés por parte de los artesanos en aplicar lo aprendido en los talleres realizados.



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



- Se reconoce por parte de los artesanos participantes del taller que el manejo de datos cuantitativos es importante para un resultado final y para la estandarización de un proceso.

## RECOMENDACIONES

1. Si bien las mejoras técnicas y tecnológicas implementadas en los diferentes oficios artesanales arrojan resultados positivos con referencia a los sistemas tradicionales, es necesario reforzar la asistencia técnica a los talleres beneficiarios para su adecuada puesta en marcha e incorporación dentro de su proceso productivo, hasta lograr la apropiación de la comunidad sobre las mejoras hechas valorando de manera adecuada su incidencia en la producción, calidad y en la salud laboral.
2. Es necesario que quien opere los equipos cumpla con las normas mínimas de seguridad industrial como guantes, delantal y tapa bocas indispensables para el desarrollo de los diferentes procesos.
3. Se recomienda a los artesanos continuar con el desarrollo de pruebas prácticas para perfeccionar los conocimientos adquiridos. Se reconoce por parte de los artesanos participantes del taller que el manejo de datos cuantitativos es importante para un resultado final y para la estandarización de un proceso.
4. Realizar periódicamente el mantenimiento preventivo y correctivo del equipo, es muy importante procurar la limpieza donde se almacenan residuos sólidos y líquidos.