

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo  
Artesanías de Colombia S.A.  
Centro Colombiano de Diseño para la Artesanía y las Pymes.

Proyecto empresarial de innovación y desarrollo técnico

**“Diseño e Innovación Tecnológica  
aplicados en el proceso de desarrollo  
del sector artesanal y la ejecución del plan de transferencia aprobado  
por el SENA”**

**ASISTENCIA TECNICA EN CERÁMICA PARA COMUNIDADES  
DE GUATAVITA, GUAINÍA, LA CHAMBA Y HUILA.  
INFORME FINAL AÑO 2005**

**CARLOS ALBERTO CALVACHE DUEÑAS  
ASESOR**

Convenio de cooperación y asistencia técnica y financiera No. 2051720  
entre el SENA – FONADE y Artesanías de Colombia  
Interventoría: Universidad Nacional de Colombia.



Marzo 2006



## Créditos Institucionales

**Cecilia Duque Duque**  
Gerente General

**Ernesto Orlando Benavides**  
Director de Proyecto  
Subgerente Administrativo y Financiero

**Carmen Inés Cruz**  
Subgerente de Desarrollo

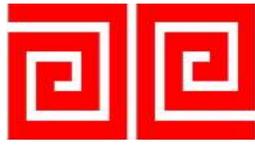
**Lyda de Carmen Díaz López**  
Coordinadora Operativa Centro de Diseño Bogotá



Pàg.

## **Introducción**

- 1. Proyecto Propuesta para el SENA**
  - 1.1. Componentes Estructurales del Proyecto SENA**
    - 1.1.1. Componente I. Innovación y Desarrollo de Productos**
    - 1.1.2. Componente II. Innovación y Mejoramiento Tecnológico**
      - 1. Asistencia Técnica para el Desarrollo de Herramientas para el Molde de Arcilla**
      - 2. Asistencia Técnica para la Elaboración de Matrices y Moldes para Piezas Cerámicas**
      - 3. Asistencia Técnica para el Modelado y Secado de Piezas Cerámicas**
      - 4. Asistencia Técnica para la Implementación del Horno para Esmaltado**
    - 1.1.3. Componente III. Gestión Comercial**
  - 1.2. Propuesta para la Innovación en el Diseño y Tecnología del Sector Artesanal de la Alfarería**
    - 1.2.1. Los Referentes Culturales**
    - 1.2.2. El Desarrollo del Producto**
    - 1.2.3. El Mejoramiento de la Técnica**
    - 1.2.4. Las Proyecciones de Innovación Tecnológica**
  - 1.3. Propuesta para la Innovación en el Diseño y Tecnología del Sector Artesanal de la Cerámica**
    - 1.3.1. Los Referentes Culturales**
    - 1.3.2. El Desarrollo del Producto**
    - 1.3.3. El Mejoramiento de la Técnica**
    - 1.3.4. Las Proyecciones de Innovación Tecnológica**
- 2. Informe de Visita y Proyecto Propuesta para Guatavita**
  - 2.1. Informe de Visita**
  - 2.2. Propuesta**
- 3. Informe Participación Exposición Casa Colombiana Contemporánea 2006**
- 4. Programa Nacional de Cadenas Productivas para el Sector Artesanal – Cerámica, Huila**  
**Taller de Inducción en el Manejo y Uso de Hornos a Gas**



- 4.1. Localidad**
- 4.2. Proyecto**
- 4.3. Beneficiarios**
- 4.4. Alianzas**
- 4.5. Actividades**
  - 4.5.1. Gestión del Producto**
  - 4.5.2. Gestión de la Producción**
- 4.6. Resultados e Impactos**
  - 4.6.1. Gestión del Producto**
  - 4.6.2. Gestión de la Producción**
- 4.7. Indicadores**
- 4.8. Recolección de Muestras Cerámicas para Pruebas de Laboratorio**
  
- 5. Resumen Técnico Asesoría Guainía**
  - 5.1. Localidad**
  - 5.2. Proyecto**
  - 5.3. Beneficiarios**
  - 5.4. Alianzas**
  - 5.5. Inversión**
  - 5.6. Actividades**
    - 5.6.1. Gestión de Producto**
    - 5.6.2. Gestión de la Producción**
  - 5.7. Resultados e impactos**
  - 5.8. Indicadores**
  
- 6. Resumen Técnico Asesoría Ráquira**
  - 6.1. Localidad**
  - 6.2. Proyecto**
  - 6.3. Beneficiarios**
  - 6.4. Alianzas**
  - 6.5. Actividades**
    - 6.5.1. Gestión de Producto**
    - 6.5.2. Gestión de la Producción**
  - 6.6. Resultados e Impactos**
    - 6.6.1. Gestión del Producto**
    - 6.6.2. Gestión de la Producción**
  - 6.8. Indicadores**
  
- 7. Resumen Técnico Asesoría la Chamba**
  - 7.1. Localidad**
  - 7.2. Proyecto**
  - 7.3. Beneficiarios**
  - 7.4. Alianzas**
  - 7.5. Actividades**
    - 7.5.1. Gestión de Producto**



- 7.5.2. Gestión de la Producción**
- 7.6. Resultados e Impactos**
- 7.6.1. Gestión del Producto**
- 7.6.2. Gestión de la Producción**
- 7.7. Indicadores**



## **Introducción**

El presente documento contiene el informe final de los trabajos realizados en diferentes localidades del país con asistencia técnica en mejoramiento de la calidad de los productos cerámicos en su diseño y producción, desarrollados durante el año 2005.

En los dos primeros capítulos se presentan los proyectos propuestos

En el segundo capítulo se presenta el proyecto propuesto para la Reactivación del Centro Cerámico en Guatavita (Cundinamarca). En los capítulos cuarto y quinto se describe sobre la participación y apoyo de Artesanías de Colombia en la Exposición Casa Colombiana Contemporánea 2006 y en el Programa Nacional Cadenas Productivas para el Sector Artesanal – Cerámica en los Municipios de Neiva y Pitalito en el Departamento del Huila. En los subsiguientes capítulos se presentan las actividades de asesoría llevadas a cabo con un total de 30 artesanos en los Departamentos de Guanía, Boyacá, Tolima y en el Distrito Capital.

Cabe destacar que la presencia institucional ha marcado un impacto real y positivo de gestión del producto y la producción en los frentes artesanales de la cerámica, con el apoyo y colaboración incondicionales de los grupos artesanales. La relación profesional entre asesor y beneficiarios ha sido interpretada y vivenciada con calidad y calidez. Por su parte, Artesanías de Colombia ha proporcionado todas las condiciones técnicas y financieras necesarias para el buen desarrollo de las asesorías.



## Capítulo 1

### Proyecto Propuesta SENA 2004

Con base al Proyecto Nacional del SENA, la propuesta se estructura en tres componentes, a saber:

#### 1.1. Componentes Estructurales del Proyecto:

**1.1.1. Componente I. Innovación y desarrollo de productos:** Se orienta a la conceptualización del desarrollo de nuevas líneas de productos, a partir de las tendencias mundiales y nuevas tecnologías aplicables al sector artesanal, las cuales, ya están identificadas y serán transferidas a los beneficiarios mediante las metodologías desarrolladas por Artesanías de Colombia S.A.

**1.1.2. Componente II. Innovación y mejoramiento tecnológico:** Se desarrolla mediante el trabajo directo con los artesanos, implica que al mismo tiempo en que se mejoraran los procesos productivos, se concretarán las transferencias de los nuevos diseños y se trabajará el desarrollo de los nuevos productos, llevados a prototipos. Este componente se inicia teniendo como punto de partida el diagnóstico por unidad productiva y localidad, por ejemplo, el desarrollo de estudios preliminares de necesidades y análisis de nuevos procesos y equipos de trabajo. La implementación se llevará a cabo por medio de asesorías, asistencia técnica, talleres para la implantación de nuevas técnicas y elaboración de equipos y herramientas, que permitan la disminución de costos de producción, aumento de la productividad y competitividad.



**a. Asistencia técnica para el diseño y desarrollo de herramientas para el modelado de la arcilla:**

- Es importante la visita de reconocimiento al sitio de trabajo, para conocer, el nivel académico de los artesanos, nivel de conocimiento del oficio, (por tradición o aprendizaje), condiciones del taller y tipo de herramientas que utilizan
- Elaborar herramientas en plástico buscando de ser flexibles, de formas curvas y rectangulares
- Elaborar estecas en madera, de formas curvas, cortantes, puntiagudas, rectangulares, cuadradas, de paleta, de trinche y de punta redonda
- Elaborar herramientas en metal, en tipo Herladinas, usadas para ahuecar piezas compactas, en formas cuadrada, redonda y estrella
- La herramientas deben tener borde romo para evitar cortar la arcilla y permitir su modelado
- El tamaño y forma de las herramientas van de acuerdo a la mano y función de los artesanos
- La estecas en madera deben ser en buena madera (como naranjo, cafeto, roble, cedro), que resistan el agua para evitar su deformación

**b. Asistencia técnica para el modelado y secado de piezas cerámicas:**

- Es importante la visita de reconocimiento al sitio de trabajo, para conocer, el nivel académico de los artesanos, nivel de conocimiento del oficio, (por tradición o aprendizaje), condiciones del taller y tipo de herramientas que utilizan
  
- Para el modelado de las piezas el asesor deben conocer las técnicas de modelado, como (pellizco, adición e incisión, alto bajo relieve, por rollo, por placas, prensado a mano sobre moldes de yeso, prensado sobre prensa neumática, prensa rotante, torno libre, torno de tarraja), tener experiencia en el manejo de arcillas para modelado
- Para el modelado se debe contar con las herramientas e insumos adecuados, mesas y tablas de secado en buena madera resistentes al agua, para evitar deformaciones en la base de las piezas
- Los secadores pueden ser de tipo natural o artificial, dependiendo de la calidad de las arcillas, área geográfica, condiciones del taller, tamaño y forma de las piezas el tiempo adecuado de secado, esta de 8 a 15 días de continuo control para el manejo de las aguas
- Es importante evitar las corrientes directas de aire caliente o frío



◦ se debe tener buen conocimiento en manejo de la humedad en las arcillas para trabajos en dureza de cuero si lo requiere la pieza

**c. Asistencia técnica para la elaboración de matrices y moldes para piezas cerámicas:**

◦ Es importante la visita de reconocimiento al sitio de trabajo, para conocer, el nivel Académico de los artesanos, nivel de conocimiento del oficio, (por tradición, experiencia o aprendizaje), condiciones del taller y tipo de herramientas que utilizan

◦ Para el desarrollo de este componente es importante que el asesor tenga experiencia en el manejo de yeso

◦ De acuerdo los tipos, calidades de yeso existentes en el mercado, tipo de producción a seguir, debe elaborar un molde tipo industrial o tipo artesanal

◦ Conocer y tener experiencia en el manejo de tipos de moldes, simples o compuestos

◦ Manejo de materiales, para la elaboración de matrices en madera, yeso, látex.

◦ Conocimiento y aplicación de aislantes para cuando se elabore: la matriz, molde, madre forma y contra molde

◦ Manejar con conocimiento las herramientas de trabajo como, pinzas para modelar el yeso en el torno de tarraja, manejo del torno de tarraja y sus accesorios

◦ Manejo de las cuchillas para corte y forma de los moldes a estampar

◦ Instalación de los moldes en los mandriles del torno con brazo mecánico para el estampado

◦ Para producción en serie se debe elaborar moldes en cantidad adecuada en la producción y tener experiencia en el manejo de la maquina evitando carga y descarga en el encendido

◦ Manejo y manipulación de las piezas en estado dureza de cuero, evitando deformaciones para no tener pérdidas en el pulido, secado, quema y esmaltado



#### **d. Asistencia técnica para la implementación del horno para esmaltado:**

◦ Es importante la visita de reconocimiento al sitio de trabajo, para conocer, el nivel académico de los artesanos, nivel de conocimiento del oficio, (por tradición, experiencia o aprendizaje), condiciones del taller y tipo de hornos que utilizan

◦ Si los artesanos o persona que maneje el horno no tienen buen conocimiento de hornos, es recomendable para esmaltado horno eléctrico

◦ Si tiene manejo y control de temperaturas, manejo y control de horno a gas, recomienda su utilización.

◦ Un manejo de hornos gas sin experiencia hay riesgo de tener grandes pérdidas en la quema de bizcocho y esmalte

◦ Para la carga del horno en la quema de esmalte, es necesario contar con los accesorios adecuados como, Placas y columnas refractarias (en varias medidas para palcas y en varias alturas y formas de columnas) soportes triangulares, (para quema de bizcocho), soportes “pata de gallo” (para quema de esmalte), polvo para hornear (Para evitar el pegue de esmalte en la placa en caso de chorreado del esmalte)

◦ Ante de iniciar la carga del horno para quema de esmalte se debe conocer las medidas exactas de la cámara interna de quema del horno

◦ Número de piezas a quemar

◦ Altura y forma de las piezas

◦ Se realiza una carga imaginaria del horno

◦ Se inicia de abajo hacia arriba y de atrás hacia delante

◦ Una vez colocadas las columnas base, se comienza a ubicar las piezas mas pequeñas y de un mismo nivel en el primer piso

◦ Si es necesario utilizar otro piso con las mismas piezas se lo hace

◦ De acuerdo a la capacidad de la cámara se van formando los pisos

◦ La piezas grandes y de forma complicada van de ultimas en el piso superior

◦ La carga del horno debe ser rápida y precisa, para evitar la sobre manipulación de la piezas esmaltadas, ya que al contacto con los dedos y por la transpiración de la persona puede formar manchas de grasa en el esmalte aplicado en polvo, que después de la quema se verán los errores.

◦ Finalizada la carga se realiza la prueba del papel y del espejo para controlar que queden piezas juntas, ya que después de la quema pueden quedar pegadas al fundirse el esmalte ocasionando pérdidas

◦ El control de temperatura en hornos eléctricos es automática, en hornos a gas se la debe controlar de inicio a fin, ya que puede haber la posibilidad de no tener un gas limpio, ocasionando cambios de temperatura, es importante respetar los grados de quema sugeridos por el distribuidor de este insumo

◦ Una quema de esmalte puede durar de 5 a 6 horas en control



° El enfriamiento del horno puede durar de 10 a 12 horas, para asegurar la quema y resultados

° La descarga se realiza de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás, con guantes de carnaza para evitar quemaduras y cortes con alguna astilla de vidrio formada durante la quema

**1.1.3. Componente III. Gestión comercial:** Comprende llevar la oferta de los nuevos productos desarrollados, a través de los diferentes canales de comercialización que ha venido estructurando exitosamente Artesanías de Colombia S.A. Para ello, se tiene previsto lanzar nuevas líneas de productos y colecciones específicas, siguiendo los parámetros de la actual colección “Casa Colombiana” y continuando con el proyecto estratégico de la entidad “Producción Piloto y Comercialización Pionera”.

Los diferentes componentes, alcances, realizaciones y logros del proyecto serán socializados con el sector artesanal y la comunidad en general, mediante el Sistema de Información para la Artesanía “SIART” y por medios de comunicación local, regional y nacional.

El proyecto se ha organizado por actividades y lugares, concepto que utiliza Artesanías de Colombia, teniendo en cuenta la ubicación geográfica y sociopolítica del país. La población beneficiaria son artesanos directos, representantes de talleres y/o familias de artesanos que indirectamente recibirán apoyo del proyecto, como principales unidades artesanales productivas.

Con el proyecto se 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 adecúe 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.



Para el caso, se tendrán en cuenta los siguientes procesos, con los cuales se busca desarrollar la innovación y el mejoramiento tecnológico (Componente II) de los productos ya identificados.

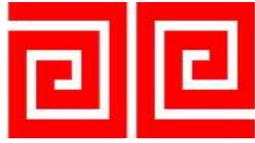
## **1.2. Propuesta de desarrollo para la innovación en el diseño y tecnología del sector artesanal de la alfarería**

Esta propuesta tendrá una cobertura a nivel nacional buscando integrar los sitios de mayor desarrollo de la alfarería, con beneficios para la comunidad y mejoramiento de los productos artesanales.

En los lugares y beneficiarios seleccionados se desarrollará un plan de trabajo, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

### **1.2.1. Los referentes culturales:**

- Se hará una recopilación de información documentada, en museos, libros videos, en la que se conocerá la tradición indígena en la alfarería, aspectos que ameriten en darle el toque de tradición de cada región, con uso decorativo.
- Se practicará una visita de reconocimiento, al área de trabajo, que permita conocer sus técnicas tradicionales de trabajo, el grado de conocimientos en el proceso de la alfarería, y la situación socio-cultural de las comunidades.
- Conocimiento de la importancia de la conservación del medio ambiente a partir del uso de las materias primas utilizadas para la producción artesanal.
- Importancia de la tradición cultural como una condición necesaria para fortalecer la producción artesanal de grupos étnicos y comunidades particulares.



#### **1.2.2. El desarrollo del producto:**

- Que nos permite conocer e identificar los problemas técnicos del material y de los productos para el rescate de técnicas tradicionales y productos.
- Permita el rescate de productos con la innovación de los diseños tradicionales, aplicando rediseños con tendencias del mercado.

#### **1.2.3. El mejoramiento de la técnica:**

- Se plantea el mejoramiento de las herramientas para el uso adecuado con aplicación en el mejoramiento de las propuestas actuales en los productos artesanales.
- Perfeccionamiento en el uso de las técnicas artesanales.

#### **1.2.4. Las proyecciones de innovación tecnológica:**

- Buscando el mejoramiento de las herramientas de trabajo.
- El mejoramiento de quemas de los productos alfareros.
- Mejoramiento de los hornos de quema par evitar perdidas de productos alfareros artesanales.
- El mejoramiento de la decoración tradicional con base en las características culturales de cada región.

#### **1.3. Propuesta de desarrollo para la innovación en el diseño y tecnología del sector artesanal de la cerámica**

Esta propuesta tendrá una cobertura a nivel nacional buscando de integrar los sitios mayor desarrollo cerámico en el país, con beneficios para la comunidad, mejoramiento de los



productos cerámicos en busca de mejores mercados.

En los lugares y beneficiarios seleccionados se desarrollará un plan de trabajo, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

### **1.3.1. Los referentes culturales:**

- En la que se hará una recopilación de información documentada, en museos, libros videos, en la que se conocerá la tradición cerámica, aspectos que ameriten en darle el toque de tradición de cada región, con el mayor uso utilitario.
- Visita de reconocimiento, al área de trabajo, que permita conocer sus técnicas de trabajo, el grado de conocimientos en el proceso de la cerámica, y la situación socio-cultural de las comunidades.
- Conocimiento de la importancia de la conservación del medio ambiente a partir del uso de los materiales combustibles utilizados para la producción cerámica.
- Importancia de la tradición cultural como una de las condiciones necesarias para fortalecer la producción artesanal de la cerámica decorada.

### **1.3.2. El desarrollo del producto:**

- Que nos permite conocer e identificar los problemas técnicos del material y de los productos para el rescate de técnicas tradicionales y en la diversificación del producto actual, que propicien el desarrollo de líneas de productos a partir del rediseño.
- Que nos permite el rescate de productos con la innovación de los diseños tradicionales, aplicados con rediseños de tendencias de acuerdo a las exigencias del mercado.



### **1.3.3. El mejoramiento de la técnica:**

- Se plantea el mejoramiento de insumos, herramientas y equipos para el uso adecuado con aplicación en el mejoramiento de las propuestas actuales en los productos cerámicos.
- Perfeccionamiento en el uso de las técnicas artesanales, a procesos de mayor producción en volumen para las exigencias del mercado.

### **1.3.4. Las proyecciones de innovación tecnológica:**

- Buscando el mejoramiento de las áreas de trabajo e inducción en el proceso cerámico de los operarios; teniendo como resultado mano de obra calificada en el mejoramiento de la calidad del producto.
- El mejoramiento de quemas de los productos cerámicos y adecuado manejo de máquinas y equipos para el proceso cerámico.
- Mejoramiento de los hornos de quema para evitar pérdidas de productos cerámicos con elementos que puedan afectar el medio ambiente.
- El mejoramiento en la decoración tradicional con base en las características culturales de cada región, con aplicación a los nuevos mercados nacionales e internacionales.



## **Capítulo 2**

### **Informe de Visita y Proyecto Propuesta para Guatavita**

#### **2.1. Informe de visita a Guatavita**

##### **Propósito principal de la visita**

Visita de reconocimiento, por directriz de Gerencia, con el propósito de conocer el estado actual de los equipos, material de trabajo e insumos, con el fin de reactivar el Centro Cerámico de Guatavita.

##### **Instituciones y funcionarios con los cuales estableció contacto**

Se contó con el apoyo de la Directora del Centro Artesanal Señora Berta Ponce de León, durante el recorrido del Centro, y de la artista en escultura Mercedes Urbina.

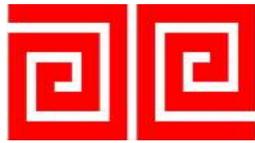
##### **Logros principales**

En este Centro se cuenta con los equipos apropiados para iniciar una producción a mediana escala.

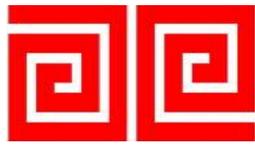
##### **Compromisos de acción y/o seguimiento**

Como resultado de la visita tenemos el siguiente inventario:

- 1 Cuarto de moldes, con 2 mesas de trabajo medianas, una ruma de moldes entre grandes y pequeños, 1 estante madera a la pared, [ seleccionarlos ]
- 2 Tornos de tarraja, [ reparar tomas, encendido, tomas, mantenimiento ]



- 1 Secador grande de madera y metal fijado a la pared funciona a gas [ reparar quemadores ]
- 3 Mesas de trabajo en el salón grande con bancos , 4 estantes de madera y metal, fijados a la pared
- 1 Área de producción de arcilla, 1 batidora, 1 amasadora mediana, 1 molino de martillo, [ es necesarios probarlos ]
- 1 Cuarto pequeño de deposito de arcilla, con aprox. 60 kilos de arcilla
- 2 Mesa de vaciado, [en buen estado]
- 1 Batidora con eje, hélices y motor, tanque de 20 galones [ probarlos]
- 1 Cabina esmaltado [ necesita mantenimiento y reparar estructura metálica]
- 6 Tornetas de mesa [ por confirmar cantidad y funcionamiento]
- 2 Tornos eléctricos [necesita mantenimiento ]
- 2 Tornos de patada [ necesita mantenimiento ]
- 1 Horno mediano eléctrico, en uso
- 1 Horno mediano a gas, de mediana capacidad, en uso
- 1 Horno de 1x1x1 mtrs a gas, con carrilera para carga del mismo, funciona
- 1 Horno grande a gas, construido por el Ingeniero mejicano Salvador Granados de la fundación Fonart de Méjico. [ no esta terminado completamente, necesita mantenimiento, se lo usa como deposito]
- 1 Pirómetro digital con termocupla tipo K, es necesario reemplazar la termocupla
- Accesorios para hornos en cantidades por confirmar de placas y columnas refractarias para carga del horno
- Tablas redondas y largas para secado [ por confirmar cantidad ]
- 1 Secador de arcilla en plancha de yeso [ ubicado en el patio, espacio abierto]
- 2 Depósitos de arcilla en cemento [ ubicado en el patio, espacio abierto ]



- 1 Salón pequeño a la entrada a manera de exhibición con algunos productos esmaltados, vajillas de mesa, tazas y platos, cazuelas, contenedores, platos grandes.  
[ últimas existencias ]
- 2 mesas de exhibición que llevan al pasillo para ventas de los productos

Nota: Al momento de la visita no había electricidad en el centro, lo que no permitió comprobar el funcionamiento de los equipos, como Tornos de Levante y Tornos de Tarraja.

### **Recomendaciones**

- 1.- Es necesario programar una segunda visita con el propósito de realizar un inventario general, y comprobar la funcionalidad de cada equipo, los materiales de trabajo, estado y cantidad de los Insumos, mesas de trabajo, bancos de sentar, accesorios para los hornos, herramientas de trabajo.
- 2.- Es necesario realizar un mantenimiento y reparación de los equipos que lo necesiten, para esto es importante junto con el asesor el acompañamiento de un ingeniero mecánico y de un electricista.
- 3.- No hay inventario de los productos en proceso, lo que para iniciar una producción se requiere, evaluar e identificar los moldes anteriores y existentes, desarrollar nuevas propuestas, e implementar la línea de producción, es necesario mejorar la calidad de los productos, en acabado, decorados y espesores
- 4.- Desarrollar nuevas propuestas en diseños y líneas de productos que estén de acuerdo a  
Las necesidades actuales de las tendencias del mercado
- 5.- Reorganización de la planta física y organizar el equipo de trabajo
- 6.- Realizar estudios de mercadeo en precios, calidad y ubicación de productos cerámicos
- 7.- Contratar por comisión un promotor de ventas



8.- Disponer de base económica para iniciar proceso

9.- Por la adquisición de la materia prima no hay problema

10.- Al momento el centro se encuentra en alquiler por dos años a los señores

Jairo Bedoya, Artista, con manejo de colados en yeso, resinas.

Alexander Buitrago, Administrador de Empresas,

Quienes manejan la parte de la cerámica, utilizando los moldes que existen en el

Centro, no hay producción nuevos moldes,

La parte del Arte Religioso, produciendo figuras de Santos, vaciados en yeso y resinas, recubiertas con papel oro.

## **2.2. Propuesta**

Presentación para estudio y aprobación de la Propuesta Asesoría y Asistencia Técnica para la Reactivación del Centro Cerámico de Guatavita.

### **OBJETIVOS:**

- 1.1. Brindar asesoría y asistencia técnica a estudiantes y artesanos de la localidad.
- 1.2. Diseño y organización del taller a nivel de planta física y personal.
- 1.3. Diseños y líneas de productos.
- 1.4. Proyectar la participación en ferias, sondeando así los mercados nacionales e internacionales.
- 1.5. Mejorar la calidad de vida de los artesanos y sus familias a nivel local

2.1.- La capacitación se realizará por cinco (5) días consecutivos en el mes durante diez (10) meses, en el que se ejecutarán en primera instancia las recomendaciones presentadas en el informe de visita de reconocimiento.

2.2.- Recursos Necesarios



#### Físico:

Se cuenta con la estructura de física de la planta del Centro.

#### Técnicos:

- Hornos a Gas y Eléctricos
- Tornetas de Mesa
- Tornos Libre Eléctricos
- Torno de Tarraja
- Batidoras
- Amasadora
- Cabina de Esmaltado
- Secador a Gas

#### Tecnológicos:

- Cámara fotográfica y rollos
- Cámara de video y cassetes
- Video vean
- Computador
- Proyector de Opacas

#### Materiales e Insumos.

- Fotocopias de apoyo
- Arcillas
- Esmaltes
- Engobes
- Herramientas de trabajo de acuerdo el oficio
- Estecas de madera
- Mesas de trabajo



- Mesas de vaciado
- Lavadero
- Depósitos de arcillas
- Yeso
- Madera
- Pinceles
- Compresor
- Pistola de alta para esmaltar
- Recipientes plásticos
- Papelería y útiles de escritorio

### 2.3.- Plan de Acción

- 1.- Identificar los procesos y productos de los estudiantes y los artesanos.
- 2.- Conocer las debilidades y fortalezas del Centro.
- 3.- Plan de trabajo a desarrollar según la estructura del Centro, conocimientos previos en el oficio, sea para profundizar temas o para adquirir nuevos conocimientos y técnicas.

#### Introducción a la cerámica

- Historia de la Cerámica
- La arcilla:
- Definición
- Composición
- Propiedades físico-químicas
- Clasificación de las arcillas
- Transformación de la materia prima
- El Amasado
- Técnicas de elaboración por:
- Rollo



- Pellizco
- Placa
- Por Ahuecado
- Estampado a mano sobre molde de yeso
- Modelado a mano
- Vaciado ( barbó tina) en moldes de yeso
- Torno libre Eléctrico
- Torno de Tarraja Eléctrico
- Carga y descarga de hornos, para quema de bizcocho y esmalte
- Control de calidad de los productos terminados
- Decoración
- Organización de talleres
- Definición de áreas de trabajo
- Seguridad Industrial
- Tecnología de la Cerámica
- Aplicación de la cerámica:
- Decorativa
- Funcional
- Utilitaria
- Industrial
- Enchapes Arquitectónicos
- Vajillas
- Costos
- Ventas
- Manejo de ferias y nichos de mercados
- Diseño de acuerdo a las tendencias de color y mercados actuales



Optimización de recursos propios y apropiados, aprovechamiento sostenible del componente ecológico y ambiental

#### Resultados esperados

- 1.- Manejo de técnicas para el proceso cerámico
- 2.- Optimizar el tiempo de trabajo
- 3.- Manipulación de producto cerámico hasta el producto terminado
- 4.- Conocer medidas estándares de productos funcionales y utilitarios
- 5.- Elaborar productos artesanales que cumplan con tres funciones, como requisito mínimo para que sea competitivo, Funcional, Decorativo y Utilitario
- 6.- Buscar profesionalizar la mano de obra
- 7.- Control de calidad en los productos terminados

#### 2.4.- Estrategias

- 1.- Sensibilización de los estudiantes y los artesanos en cuanto al oficio artesanal que desarrolla, compromisos y responsabilidades que adquiere en el trabajo artesanal en equipo.
- 2.- Conceptualización, definiciones básicas y prácticas de las técnicas, procesos, procedimientos y productos.
- 3.- Desarrollo de conocimientos y competencias técnicas, procesos y procedimientos con afianzamiento de los propios y transferencia de tecnología.
- 4.- Obtener resultados satisfactorios en cada actividad desarrollada y estándares de calidad en cada producto.

Teniendo en cuenta la propuesta de la Gerente de Artesanías de Colombia, los productos a trabajar, consistirían en la elaboración de platos en grandes dimensiones decorativos y



funcionales, conservando las técnicas decorativas y el diseño locales, buscando rescatar la cultura ancestral.

En cuanto la organización se requiere un tipo de producción definida. En este caso se busca que de acuerdo a la posición de las máquinas en el Centro, se daría una producción en cadena.

### **DURACIÓN DE LA PROPUESTA**

Diez (10) meses, en el cual cinco (5) días consecutivos en el mes, se prestará la asistencia técnica, planteando tareas que serán ejecutadas por los estudiantes y los artesanos durante el tiempo comprendido entre cada asesoría presencial.

### **PERFIL DE LOS HOMÓLOGOS**

- 1.- Un Administrador de Empresas. Quien apoyaría en el manejo de costos y ventas, en el campo artesanal.
- 2.- Un Psicólogo. Quien asistiría en el fortalecimiento psico-social y en los procesos comunitarios.

Ambos profesionales cumplirían funciones complementarias a la asistencia técnica artesanal, a través del trabajo sostenido y efectivo en equipo entre profesionales y con los artesanos.

### **RESULTADOS ESPERADOS**

Al término de la asesoría y asistencia técnica los estudiantes y los artesanos estarán en capacidad de:

- 1.- Optimizar el tiempo de trabajo.
- 2.- Elaborar sus propios diseños y líneas de productos de acuerdo a tendencias de moda y color.



- 3.- Mejor control de calidad de los productos en cuanto a forma y peso.
- 4.- Apropiarse de los nuevos conocimientos y aplicarlos mediante el intercambio de experiencias.
- 5.- Como grupo piloto en este tipo de asesoría, una vez adquiridos, manejados y madurados los conocimientos, los beneficiarios serán facilitadores hacia otros estudiantes y artesanos de la comunidad.
- 6.- Afianzar gestión del producto y de la producción.
- 7.- Mayor Capacidad de producción.
- 8.- Resolucionar conflictos, tomar decisiones y comunicarse adecuadamente
- 9.- Manejar adecuadamente términos y vocabulario técnico de cada oficio.



### **Capítulo 3**

#### **Informe Participación Exposición Casa Colombiana Contemporánea 2006**

Para la organización y realización de Casa Colombiana Contemporánea, en Expoartesánias 2005 en CORFERIAS, la colaboración prestada consistió en las actividades que ha continuación se detallan:

- 1.- Participación en el seminario de inducción realizado por P.J.Arañador en el Salón de los Espejos por espacio de 15 días hábiles.
  
- 2.- Asistencia y participación en las reuniones programadas por el comité creativo, durante el año para la preparación de Casa Colombiana, en el análisis de las propuestas de los diferentes ambientes de la Casa Colombiana.
  
- 3.- Recolección de muestras de esmaltes para la definición de colores en los productos cerámicos para los ambientes Onda, Candil y Aqua.
  
- 4.- Presentación y selección de bocetos de productos en cerámica para los ambientes Onda, Candil y Aqua.
  
- 5.- Ajustes de medidas a los productos propuestos en cerámica para Guainia, Ráquira, Pitalito y la Chamba.
  
- 6.- Apoyo por vía telefónica en la consecución de los productos para Guaina y Ráquira.



- 7.- En comisión por 8.5 días en Ráquira para la Prototipos Casa Colombiana.
- 8.- Visita a talleres artesanales, buscando de elaborar Prototipos Casa Colombiana en Bogotá.
- 9.- Apoyo en la revisión de fichas de productos Casa Colombiana, en medidas, cantidades y proveedores en las diferentes comunidades artesanales.
- 10.- Apoyo en la elaboración del presupuesto para compra de prototipos.
- 11.- Presentación del consolidado de los productos para Casa Colombiana.



## Capítulo 4

### Programa Nacional de Cadenas Productivas para el Sector Artesanal - Cerámica

#### Taller de Inducción en el Manejo y Uso de Hornos a Gas

##### 4.1. Localidad:

Nombre: Neiva, Pitalito

##### 4.2. Proyecto:

SENA – Fonade

Artesanías de Colombia

##### 4.3. Beneficiarios:

Mujeres: -

Hombres: 7

Grupo de Beneficiados: Artesanos del departamento del Huila .

##### 4.4. Alianzas:

SENA – Fonade

Artesanías de Colombia

Actividades desarrolladas dentro de los proyectos de asistencia y transferencia tecnológica en el mejoramiento de los productos, para mejor competitividad y productividad de un producto artesanal, en la Instalación y Reajuste de Montaje de los Hornos a Gas en los Municipios de Neiva y Pitalito



#### **4.5. Actividades:**

##### **4.5.1. Gestión del producto**

- 1.- Antecedente
- 2.- Desarrollo del Montaje de los Horno a Gas
- 3.- Capacitación Técnica

##### **4.5.2. Gestión de la producción**

- Asesoría en la interpretación de tablas de curvas de quema
- Seguridad Industrial en el manejo de hornos a gas

#### **4.6. Resultados e impactos:**

##### **4.6.1. Gestión de producto**

1.- En base a las visitas de reconocimiento a los talleres artesanales, y de constatar que hasta el momento las quemadas se realizan en hornos a leña, con grave repercusiones para el artesano quien se vera afectado en la salud personal como, vías respiratorias, pulmones a largo plazo, nariz y fosas nasales a corto plazo, daños y alteraciones a nivel de la visión y los ojos y del Medio Ambiente por la deforestaciones de la madera

Dentro de los programas de Cadenas Productivas, uno de los parámetros de Artesanías de Colombia es buscar mejores condiciones de trabajo del artesano, calidad de vida, mejores formas trabajo. Una forma de colaborar es la instalación y adecuación de Hornos a Gas, así que el impacto ambiental es beneficioso, promocionando la actividad del artesano, mejorando el producto artesanal en calidad, competitividad, productividad, terminados, diseño, producción en volumen.



Evitando pérdidas de productos en quema de bizcocho y esmalte.

2.- Esta parte se inició luego de la ubicación y montaje de los hornos por parte del Diseñador Industrial Eduardo Llanos, quien hizo entrega de un horno reconstruido al Grupo “La Fortuna” en Neiva y un horno construido mancomunadamente con “Cooartehuila” en Pitalito.

Las medidas y forma de los hornos están tomadas con un fin visionario, futurista, buscando, de crear la necesidad de producción en grandes cantidades con el fin de mejorar el producto e incrementar las ventas

La carga de los hornos es muy rudimentaria, al igual el número de piezas dañadas es grande debido a la forma de carga tipo “arrume”, donde están unas encima de otras, las más pesadas irán siempre abajo, pero en la mayoría de los casos todas son pesadas, dañando las que deben soportar el peso de todas, la manipulación de las piezas es sin técnica, el control de temperatura es empírica, generalmente basada en los cambios de la llama en el interior de la cámara de combustión, cada vez que se alimenta con leña el cenicero, visto por medio de la mirilla de observación, en muchos casos no está situada en la parte estratégica del horno, este sistema no es muy confiable lo que ocasiona pérdidas económicas.

3.- Para la instalación de los hornos se tuvieron en cuenta las siguientes observaciones ;

- Seleccionado el sitio de ubicación del horno, se realizaron las bases en cemento tanto para el horno como para las pipetas de gas, bases que deben estar niveladas, con el fin de evitar la fracturas de los ladrillos del horno durante la quema y desnivelación de la puerta de carga, para las pipetas de gas para el consumo del gas parejo, el área debe estar ventilada y de techo alto, el largo de las mangueras va de



acuerdo a la distancia y ubicación de las pipetas de gas, se recomienda una distancia prudencial de 4 a 4.5 mtros de distancia, Las mangueras y acoples deben ser de alta presión y de cierre hermético, la ubicación del manómetro instrumento que sirve para medir la presión del gas hacia los quemadores debe estar ubicado en un sitio de fácil visualización del operador, los mismo que la altura de los quemadores con respecto al piso debe estar a una adecuada altura, las llaves de paso y de registro del horno deben ser de fácil manejo, estratégicamente ubicadas.

- Para comprobar que no haya fugas de gas en las uniones se utiliza jabón observando de que no forme burbujas de aire, si hay formación de burbujas se procede a usar sellantes para uniones con presión,
  - Para la realización práctica de las quemas se realizaron ejercicio de carga y descarga de los hornos con los accesorios del horno, como placas y columnas refractarias, ubicándolos de manera de aprovechar al máximo los espacios de la cámara interna
- Para la quema de bizcocho se procedió a la selección de las piezas, por forma y tamaño, el numero de piezas va de acuerdo a la medidas de la cámara, se hace un calculo aprox, de cuantas podrían estar dentro del horno, realizada la carga del horno, se inicia la quema, de bizcocho a 950° c, por espacio de 4 horas de quema, terminada la quema, se deja enfriar, para la descargar el horno, se hacen los cálculos de números de piezas quemadas y numero de piezas dañadas, con el fin de llevar un registro, tiempo de quema y curva de quema por medio de tabla de control, numero de piezas quemadas y numero de piezas dañadas.

Para la quema de esmalte, tenemos : Seleccionadas las piezas en bizcocho, se procedió a esmaltarlas por pistola, inmersión y a pincel, de acuerdo a las capacidad de la cámara interna, se procede a la carga de bajo hacia arriba y de atrás hacia delante, formando los pisos hasta llegar al limite de la cavidad, se debe evitar que queden pegadas entre si ,ya que por la fusión del esmalte, pueden quedar unidas, la distancia de pieza y pieza se la



comprueba por medio de un espejo, por cada piso hasta completar la carga completa, finalizada la carga, se procede al precalentamiento por espacio de ½ hora hasta los 300° c, se cierra la puerta, se hace la quema total, es importante el control de temperatura, por medio del pirómetro digital, y de la curva de quema la quema, estas quemas se realizaron a 1050°C,

Para el control de temperatura se la hizo de manera grafica por medio de la tabla milimetrada, usando la grafica temperatura versus tiempo, con parámetros base.

Finalizada la quema, se deja por espacio de unas 16 - 18 horas de enfriamiento antes de abrir la puerta para evitar craquelado de las piezas por el choque térmico con el medio ambiente.

#### **4.6.2. Gestión para la producción**

- Los beneficios o resultados en esta cadena son de largo plazo, tiempo en el cual el artesanos experimentara fracasos y alegría, que se vera reflejados en la apertura de la puerta del horno, sea para bizcocho y esmalte.
- Para la curva de quema se elaboraron tablas de quema en conjunto con el artesanos quien se apropiaron de los conocimiento impartidos los que serán dados a conocer a los demás artesanos dando continuidad al programa
- Los prototipos se realizaron de acuerdo a la metodología del proyecto, respetar y rescatar las tradiciones de una cultura alfarera con la aplicación de nuevos diseños

#### **4.7. Indicadores:**

- De la actividades programadas todas se llevaron a cabo



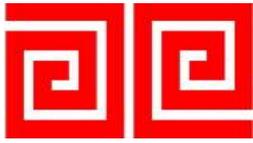
- Capacidad en la interpretación de fichas del producto de acuerdo a la tendencia de los mercados a nuevos diseños
- Las perdidas serán menores a medida que el artesano tome experiencia y practica en el manejo del horno a gas
- Se busca la diversificación de la producción, buscando de abarcar mercados nacionales e internacionales
- Los beneficios serán tanto para el artesano como para la comunidad
- Grupo de Beneficiarios 30 talleres en Pitalito, 10 talleres en Neiva

#### **4.8. Recolección de Muestras Cerámicas para Pruebas de Laboratorio**

Para esta parte se visitaron talleres artesanales donde realiza trabajos productos cerámicos con esmalte.

Tenemos 3 talleres en Neiva, Un taller en Pitalito, de los cuales se hicieron un recolecta de 12 piezas por taller, para un total de 48 piezas las que se les hará pruebas de laboratorio, de absorción aplicadas a los esmaltes y forma de aplicabilidad y de grosor parejo, los esmalte utilizados para ellos son esmaltes industriales que cuenten con la Norma ISO, de no toxicidad, requerido par elementos de uso diario y para alimentos o líquidos.

Las muestras fueron entregadas para pruebas de laboratorio, cuyos resultados se encuentran en la Sección de Hecho a Mano.



## Capítulo 5

### Resumen Técnico Asesoría Guainia

#### 5.1. Localidad:

Nombre: Comunidad de Coco Viejo, Puerto Inirida.

#### 5.2. Proyecto:

Fundación Arturo

Artesanías de Colombia

#### 5.3. Beneficiarios:

Mujeres: 3

Hombres: 12

Grupo Beneficiado: 19 familias compuestas por 114 personas, aproximadamente, conformadas de 4 a 6 integrantes por familia indígena de la etnia Currypaco, de las cuales aproximadamente 30 personas se dedican al oficio de las artesanías de tiempo completo. Dentro del grupo de artesanos de Coco Viejo, 6 mujeres son cabeza de familia, los demás núcleos familiares están compuestos por familias completas.

La dedicación al oficio de artesanos es de tiempo completo, elaborando productos para comercializar fuera del departamento y participando en eventos feriales como Expoartesanias, (Diciembre de cada año), desde hace 10 años. Desde el año 1996, iniciaron a trabajar la artesanía de manera grupal, pues anteriormente sólo 2 ancianas elaboraban productos para el consumo local, donde también se las considera las iniciadoras de este oficio para las demás personas.



#### **5.4. Alianzas:**

Fundación Arturo Calle

Artesanías de Colombia

Fomypime

En acuerdos para Proyectos Fortalecimiento de la Competitividad, Mejoramiento de los Proceso Productivos de la Alfarería desarrollada por los indígenas de la Comunidad de Coco Viejo en el departamento del Guainia

#### **5.5. Inversión:**

Arturo Calle: \$

Artesanías de Colombia: \$

#### **5.6. Actividades:**

##### **5.6.1. Gestión del producto:**

- Dotación de Equipos
- Desarrollo de Nuevos Prototipos
- Elaboración de Piezas
- Selección de las Piezas
- Modelado y Engobado
- Pulido, Bruñido y Secado
- Proceso de Quema
- Carga del Horno y Quema
- Plano del Horno Prototipo
- Costo del Horno
- Taller de Empaques



### **5.6.2. Gestión de la producción:**

- Asesoría construcción horno piloto
- Desarrollo y realización de Prototipos

## **6. Resultados e impactos:**

### **6.1. Gestión de producto:**

#### **- Dotación de equipos**

Para esta fase del proceso de elaboración los talleres familiares fueron dotados de herramientas de trabajo como metros de tela costeña para el amasado, estecas de madera, escuadras, seguetas, estecas en plástico, tornetas de mesa para modelado a mano, tablas redondas intercambiables con formica para humedad, para producción en pequeños lotes por referencia. Las tornetas y sus suplementos consistentes básicamente en un plato giratorio que rueda sobre un soporte metálico adaptado mediante un mecanismo de giro libre, también trabajar varias alturas. Con las tornetas se logra la uniformidad y simetría de en las piezas circulares, compuesto por una gran variedad de contenedores, ollas, moyos, floreros, platos, vasijas, cazuelas, jarrones, en general figuras de formas circulares, con las espátulas y seguetas se mejoran ostensiblemente la superficies internas y externas, informidad de las paredes. Estas herramientas se entregaron para 14 talleres familiares.

#### **- Desarrollo de nuevos prototipos**

En la elaboración de piezas, se presentaron 30 bocetos con variedad de forma y tamaño, de los cuales se escogieron 10 para desarrollo como prototipos, los 20 restantes serán



desarrollados por los artesanos para próximos eventos, lo que se serán complementados con tejido de Chiquichiqui.

La técnica de construcción utilizada es la de modelado con la técnica de rollo y con la técnica de laminas a espesores ya medidos, esta técnica consiste en formar rollos o laminas con la arcilla que se van colocando en forma de espiral a partir de una base circular centrada en la tabla de madera sobre la torneta, y en forma de aros se van formando las paredes de la pieza, a medida que se va subiendo las paredes, las uniones se funden con la ayuda de los dedos que ejerciendo cierta presión sobre las paredes de la pieza se van juntando las uniones y homogenizando los espesores, los que luego serán pulidos con ayuda de las herramientas de trabajo, este ejercicio es importante ya que por medio de ello los artesanos van eliminando dudas en la construcción de las paredes en la configuración de la pieza

El desarrollo de las nuevas propuestas se basó en la conservación de diseño tradicional Culturales de la región

**- Desarrollo de las asesorías para el modelado y engobes**

Las propuestas de nuevos productos estuvieron precedidas del correspondiente sondeo de mercado para definir las particularidades tanto funcionales como formales de los productos, además de las consideraciones relacionadas con la observación de los valores tradicionales, y en los aspectos formales y funcionales.

Todo el ejercicio se llevó a cabo en el transcurso de la elaboración de 30 piezas de las cuales 10 estaban diseñadas para complementar su terminado con tejido de chiquichiqui.



Cada asesoría de orientación en la elaboración del modelado de las piezas consistió en una explicación y una demostración práctica para ilustrar el uso funcional de las herramientas, formas de elaborar las tiras en barro con la medida para la pieza seleccionada, control de espesores, centrado de las piezas en la tabla de modelado hasta su terminado para evitar deformaciones en su hechura, en su manipulación y en el secado de la pieza. A medida que se iba desarrollando el taller se fue dando asistencia personalizada por cada puesto de trabajo, tratando de corregir errores, buscando la nivelación del conocimiento y de las destrezas de los artesanos para el desarrollo del proceso, tratando de mejorar el tiempo empleado por cada pieza en minutos de acuerdo con el tamaño y la complejidad formal o del diseño del boceto.

Se proporcionaron las indicaciones para el manejo apropiado de piezas grandes en el manejo de medidas, así como su manipulación estado húmedo, conocido como “Dureza de Cuero”, (estado de la pieza semi-húmedo, semi-seco), para evitar su deformación, en el proceso de pulido y luego en el proceso del bruñido, el uso de bolsas plásticas necesarias para mantener la humedad y de continuar el trabajo en otro momento, como el de homogenizar el secado, evitando tránsitos bruscos en el secado. Identificación del punto de humedad-secado adecuado para aplicar la decoración de altos relieves, trazos de incisión, calados, y la aplicación del engobe sea por chorreado o por inmersión. Los procesos se iban ilustrando con la demostración práctica y representaciones gráficas o interpretación de datos o de instrucciones, buscando que los artesanos fueran realizando los ajustes o correcciones alcanzando un nivel promedio de conocimiento y destreza técnica en la elaboración de un producto artesanal.

En general, con la asesoría se resolvieron los problemas de caída de las paredes ocasionando deformación de las piezas por peso del material o por el alto contenido de humedad, volviendo “fofa” la arcilla o mal amasado de la pasta. Además, se impartieron



conocimientos para la experimentación en el manejo de engobes ( engobe, se define como, aplicación de arcilla en estado líquido sobre un soporte húmedo cubriendo su color natural, con el fin de tener varias tonalidades de colores, que se pueden notar el realce del brillo por la técnica del bruñido. Para el desarrollo de los ejercicios de experimentación en estas técnicas se combinaron materiales llevados desde Bogotá con materiales obtenidos en la región, tales como arcillas y pigmentos coloreados, con los que se prepararon los componentes de los engobes y esmaltes de baja temperaturas (dadas las características de la mayoría de los hornos construidos hasta el momento de la ejecución del proyecto). Las pruebas efectuadas consistieron en la aplicación de técnicas de inmersión y de aplicación con pincel, con cuyos resultados se amplían las posibilidades de los acabados, con los que se aumentan las opciones del decorado que antes se limitaba a las aplicaciones de altos relieves y del color negro tradicional de la Alfarería del Guainia, para cuya mejora en la técnica se dieron recomendaciones sobre materiales apropiados para la producción del humo en la técnica del negreado e instrucciones básicas de “seguridad industrial” para evitar accidentes de quemaduras e inhalación del Monóxido de Carbón producido por la combustión de la leña, irritando las vías respiratorias.

### **- Pulido, Bruñido y Secado**

Luego de manufacturadas las piezas éstas se dejan secar en este caso al aire libre por cortos periodos, y para el secado final, se recomienda el uso de bolsas plásticas para homogenizar el secado y evitar las corrientes directas de aire, que pueden ocasionar daños a la pieza como fracturas internas que luego se verán después de la quema.

El tiempo de secado varía de acuerdo al tamaño de la pieza, formas de secado y en algunos sitios influye el clima, tenemos para piezas medianas entre 2 y 4 días, para piezas de grandes medidas de 8 a 15 días. Cuando la pieza a adquirido el estado “Dureza de Cuero”,



se pasa al proceso de bruñido ( acción de cerrar los poros de las superficies externas) se lo realizar con la ayuda de piedras de río lisas, bolas de cristal, el dorso de una cucharilla de metal. El bruñido es una técnica que consiste en el cierre de los poros de la arcilla, que al unificarse los poros cerrados da como resultado el brillo y en cierta forma la impermeabilización de la pieza, cuando a esta técnica se la aplica a engobes de arcilla roja, molida, tamizada los efectos del brillo son interesantes, es importante que el bruñido se lo haga en una sola dirección para homogenizar el bruñido y evitar rayones.

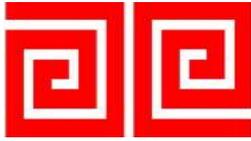
#### **- Proceso de Quema de los productos:**

La quema de las piezas se realiza en hornos rudimentarios o básicos, de combustión con leña y fabricados por los mismos indígenas con ladrillos para construcción comprados en Puerto Inírida, el numero de piezas que pueden caber en un horno depende de las dimensiones de la cámara de combustión, a la medida de los hornos artesanales pueden caber hasta 20 piezas medianas. Las personas que realizan la quema generalmente lo hacían de manera rutinaria, sin observar conceptos técnicos, no utilizan ningún elemento de seguridad industrial (como mascarillas para el humo ni guantes de carnaza para evitar quemarse las manos al momento de sacar las piezas calientes, petos para protegerse del calor y de las chispas de hoguera.

#### **- Carga y quema en el horno**

Una vez construido el horno y llegado el momento de ponerlo a prueba, se procedió, mediante ejemplificación práctica, a dar las instrucciones pertinentes de quema.

Para la quema tradicionalmente utilizan leña de monte contribuyendo de esa manera al manejo insostenible (aunque en mínima medida por el momento), mediante la tala con que



se destruyen bosques aledaños, sumándose, de tal manera, a los factores que afectan el medioambiente y el ecosistema de la región<sup>1</sup>.

En el transcurso de la atención de este aspecto del proyecto, fue necesario, a raíz de las observaciones del manejo de recurso vegetal utilizado en las quema, proceder al desarrollo de talleres de concientización sobre el uso racional del material de quema, y la divulgación de estrategias que se han aplicado en otros lugares del país<sup>2</sup> y la implementación de estrategias de reforestación cuando la recolección de leña sobrepasa la disposición natural, como es la tendencia actual, razón por la que el asunto es complejo.

Antes del desarrollo de estos talleres de concientización, los artesanos desconocían los tipos de maderas apropiados para cada tipo de proceso de cocción; los que debían usar para obtener mayores beneficios caloríficos y de los correspondientes métodos de control de temperatura, lo que dificulta el control del proceso de cocción afectando la calidad de los productos.

Las instrucciones para la quema se resumen en la siguiente secuencia de pasos:

- a) Carga del horno con las piezas (elaboradas en la fase de asesoría de mejoramiento y desarrollo de productos artesanales alfareros), disponiéndola de modo que el apilamiento no obstruya la fluidez de la circulación de la llama y de disponerlos de manera que no afecte el sobre peso.

---

<sup>1</sup> Esto ocurre especialmente cuando en la búsqueda de material que produzca llama buena y uniforme, llegan a talar árboles con ciclos de reproducción prolongados. Para reordenar este tema es conveniente la participación de entidades con responsabilidad sobre el control del uso para la preservación del medio ambiente. Asunto que se está atendiendo a través de la formulación y ejecución del proyecto que adelanta el DAMA sobre “identificación, uso y consumo de recursos vegetales aplicados en la quema de producción cerámica”.

<sup>2</sup> Estrategias como la sustitución de tecnología (implementación de hormas eléctricos o de gas), que allí no es tan viable, por lo menos por el momento, por las limitaciones de los suministros sostenidos de tales elementos.



b) Sellado del área de carga;

c) Selección de la leña y prendida primero con algunos chamizos pequeños (ramas sueltas, guadua y cualquier rama que encuentran en el camino) en la entrada del depósito quemador, para el precalentamiento que dura más o menos dos horas.

Esto significa la selección del material, que, en general, se determina en los siguientes tipos:

\* Tipo de leña de árboles que producen Llama:

- Lacre
- Guamo de Monte
- Parature Blanco
- Maquillo
- Pavito Gueso.
- Chicle

\* Material que produce humo<sup>3</sup>:

- Azafrán (por el contenido de aceite que contiene)
- Guarumo
- Yayo
- Pavito;

d) Recomendación del uso de leña dura, gruesa y seca (no es aconsejable el uso de chamizos ni rastrojos), cuyo consumo racional depende de la estructura funcional de los hornos, que garanticen en incremento controlado y la conservación.

---

<sup>3</sup> Para el proceso de negreado –para lo que suficientes de 700°C y 750°C-, se busca madera que produzca humo o material vegetal con la misma propiedad: hojas secas, ramas húmedas. Con la asesoría se propuso el uso de virusa (viruta de madera o aserrín). La mejora de este proceso y la elaboración de su respectivo tipo de hornos también fue resultado de la asesoría.



- e) Aumento de la introducción de leña para aumentar fuerza de la llama y alimentación progresiva para la aceleración de la subida de temperatura, durante 3 horas (el clima es un factor que influye en la duración del tiempo del quemado);
- f) Comprobación periódica del color de la llama, que debe tomar un color rojizo como señal de calor intenso, avivado y mantenido por la introducción de leña. El proceso de quema tiene una duración total de 5 horas para alcanzar como máximo 800° C de temperatura.
- g) Enfriamiento por reposo del horno durante el transcurso de la noche.
- h) Descarga del horno y clasificación de las piezas, entre buen estado y quebradas. El resultado debe ser de no más del 10% de imperfectos, sin fracturas y manchas, con alguna resistencia al choque entre sí y de un color parejo dado por bruñido.

### **-Selección de las piezas**

Una vez realizada la descarga del horno se procedió a la selección de las mejores piezas en forma, pulido, terminado, peso y separación de las piezas con las que se continúa el trabajo de tejido en fibras vegetales. En ese momento se realizaba una evaluación final de los resultados y se les daban las recomendaciones de manera personalizada a cada uno de los 12 artesanos que participaron en todo el proceso.

Terminado el proceso de selección, se procede al empaque, es otro riesgo que se debe tener en cuenta para este tipo de piezas por su tamaño y el peso, que normalmente son empacadas con papel periódico y en guacales de madera, por la ubicación geográfica en que se



encuentra Puerto Inírida los transportes de carga se hacen cada sábado cuando llega el carguero, dependiendo del trato dado durante su transporte, será el número de piezas buenas que lleguen a su destino.

### - **Horno Prototipo**

Los hornos actuales están contruidos a partir de conocimientos técnicos básicos sobre su estructura y funcionamiento; ubicados en espacios externos, a la intemperie, sin protección para la lluvia limitando el funcionamiento continuo. Para corregir las limitaciones de los hornos actuales y las técnicas de cocción, se construyó un horno de tipo prototipo siguiendo las indicaciones técnicas básicas en su construcción, se contó con la participación de los artesanos, los que durante la construcción del horno, hacían aplicación de los conocimientos adquiridos durante las asesorías, con aplicación luego en cada uno de los hornos de los talleres familiares.

La construcción del horno prototipo se hizo, teniendo en cuenta la expectativa fundamental de mantener una llama y temperatura uniforme con el fin de obtener piezas en buen estado después de la quema, tener mejor control de temperatura por medio de la termocupla y del pirómetro digital de fácil lectura en grados centígrados, mejor aprovechamiento del espacio interno, evitar el rompimiento de las piezas artesanales al momento de carga, la parrilla de carga al estar nivelada permite el uso de placas y columnas refractarias que al formar pisos, ayuda en la mejor circulación y distribución por entre las piezas del aire caliente para una quema homogénea, esto se logra siempre y cuando, se use leña del mismo tipo, en estado seco.

Los pasos aplicados en la construcción fueron:



1.) Selección del espacio adecuado y las condiciones de protecciones para garantizar su funcionamiento normal y eficiente, evitando sobre costos de la combustión por demora en la evaporación de la humedad absorbidas por los ladrillos al estar a la intemperie. Esta selección implica cimientos adecuadamente nivelados y protegidos de la humedad con una capa de hormigón impermeable cubierta con ladrillos, grava de cuarzo, medidas básicas de 15 a 30 cms de espesor para aislar del daño que puede causar el calor.

2.) La altura y ancho del horno aproximadamente deben ser proporcionales en medidas, es importantes conocer la dirección del viento ya que ello puede determinar la ubicación de la del cenicero o cavidad por donde se carga de leña, esto ayuda a avivar la llama, en cuya relación se dispone de la cámara de combustión, estructuralmente adecuada en forma de bóveda, buscando una mejor circulación del calor al interior del horno, buscando salida por la chimenea, este procedimiento nos permite elevar la temperatura a promedios apropiados por los requerimientos de los productos, como mínimo de 800° C y un punto óptimo de 950 ° C. Esto significa que:

a.- Que el área de combustión de la leña para la generación del fuego debe ser 5 veces mayor que la sección horizontal de la chimenea, permitiendo la alimentación y avivamiento fácil del material de combustión.

b.- La Cámara de cocción en forma de bóveda semiesférica facilita la circulación de la llama logrando mayor contacto del fuego con las piezas haciendo la quema mas pareja.

Este tipo de construcción en forma de bóveda, se obtiene mediante la construcción de un armazón en guadua (llamado cimbra), que se la utiliza como soporte redondo al momento de pegar los ladrillos tomando la forma circular, esta cimbra se elimina en la primera quema de prueba del horno.



c.- La puerta de carga y descarga del horno debe estar adecuada para la persona a manipular este proceso, de apertura y cierre funcionales, evitando tener que cerrarlo herméticamente con el consiguiente deterioro y debilitamiento de la estructura del horno al tener que romper de nuevo con cada quema finalizada para extraer el producto cocido, puede provocar la caída del horno

d.- El cenicero o espacio de quemado de la leña como combustible esta dividido en dos secciones: La primera sección, esta a nivel del piso, se usa para el precalentamiento del horno y de las piezas, en donde se deposita la ceniza durante la quema final. La segunda sección, esta entre 16 -18 cms de altura, en forma de emparrillado de modo que permita la caída de la ceniza de la leña en combustión, evitando la producción de humo en cada carga de leña.

3.) La disposición de las columnas y placas refractarias para el máximo aprovechamiento de los espacios y de la adecuada distribución de las piezas dentro de la cámara de cocción, esto nos permitir una carga y descarga técnica del horno.

Esto significa:

- Disposición de emparrillado de quema accesible al momento de carga de las piezas, sin contacto con el enladrillado del horno.
- Al estar nivelado evita el desequilibrio o vencimiento de las piezas en su ubicación, evitando deformaciones por el sobre-peso durante la cocción, con riesgos de rajaduras y rupturas de las piezas.
- La carga en forma de pisos es de fácil acceso en su manipulación y aprovechamiento del espacio, facilitando la circulación uniforme de la llama, logrando una cocción uniforme, de un rojo homogéneo, sin manchones blancos ni grisáceos que indiquen la presencia de piezas crudas, débiles al contacto y con alto porcentaje de rompimiento. Los emparrillados actuales son hechos con piezas de hierro, rieles de hierro, hojas de resorte de carros, tubos



de agua, que normalmente son electos para resistencia física y no para calor, estos elementos con el calor se doblan.

4.) La disposición de las mirillas de observación para el control eficiente de la llama, deben estar ubicadas en punto estratégicos donde se pueda tener el mayor campo visual de la quema interna sin que cause fuga del calor, permitiendo un mejor control de temperatura por medio del pirómetro digital.

5.) Para la prueba de revisión de la hermeticidad del horno para evitar fugas de calor por las grietas formadas en las paredes por la dilatación del ladrillo, de mantener concentrado el calor, la circulación homogénea del calor en su interior, y luego de la tercera quema de prueba aproximadamente, se procede al empañetado del horno por la parte exterior, con “mortero” (mezcla de cemento normal con chamote cerámico de textura mediana), indicando el buen funcionamiento del horno).

6.) Las chimeneas largas incrementan el tiro y dan calor irregular

7.) Las chimeneas cortas prolongan las cocciones

8.) De ser posible es mejor conducir las llamas a través de curvas que de ángulos

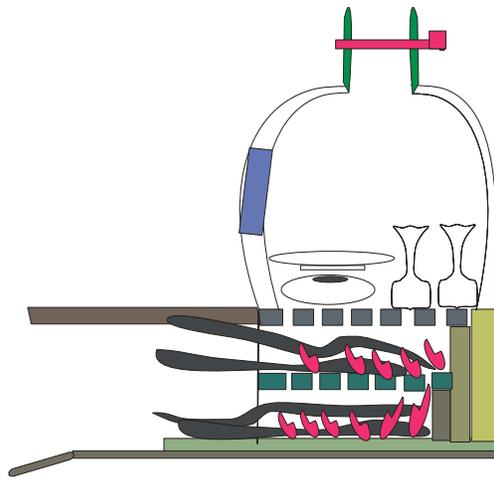
9.) Los hogares o cámaras de combustión de la leña son mejores grandes que pequeños

10.) La parrilla tiene que ser accesible y nunca debe estar unida al enladrillado

11.) Un diseño sencillo de buenas proporciones resultara mas de fiar que un horno de diseño complicado



**- Plano del Horno con algunas Especificaciones Técnicas, para su construcción**



1. Forma del horno
2. Chimenea
3. Compuerta de la chimenea para control de aire
4. Puerta para carga del horno
5. Parrilla para carga de las piezas, que permita el paso del calor y como soporte para colocar las piezas, es necesario que este nivelado
6. Segunda nivel para la colocación de la leña y al tener combustión las cenizas caerán sin producir humo
7. Primer nivel para la colocación de leña, solo para precalentamiento del horno y donde se depositara la ceniza
8. Nivel de superficie
9. Nivel de piso
10. Escalera de ladrillos para la colocación de las parrillas
11. Piezas cerámica en crudo
12. Mirilla para la termocupla del pirómetro digital
13. Mirilla para observar la quema
14. Altura primera parrilla carga de leña 12 CMS
15. Altura segunda parrilla carga de leña 14 – 16 cms
16. Cámara interna , altura 1mts, ancho 60 – 80 cms , largo 1metro,  
Las medidas de la cámara interna están sujetas a cambios de acuerdo al capacidad del manejo del horno, capacidad de producción y tipo de leña a usar.



- **Costo del Horno Prototipo:**

Para la construcción del horno se utilizaron los siguientes elementos:

1.- 350 Ladrillos de construcción ( \$ 1000 c/u )	\$ 350.000
2.- Una compuerta de acero, para la puerta de carga	\$ 60.000
3.- Un kit de pirometro digital análogo, con termocupla de 40 CMS de largo	\$ 230.000
4.- Un termo foso para protección de la termocupla	\$ 35.000
5.- Una caja de conos pirometricos para 800° C (50 unid.)	\$ 30.000
6.- Una caja de conos pirometricos para 900° C ( 50 unid.)	\$ 30.000
7.- Nueve tablones de plancha para la parrilla de carga ( \$ 5.000 c/u )	\$ 45.000
8.- Transporte de los ladrillos Inirida-Coco Viejo	\$ 46.000
9.- Dos bultos de cemento para el empañetado del horno una vez comprobado su funcionamiento	\$ 60.000
10.- Un par de guantes de carnaza	\$ 6.810
11.- Una mascarilla para el humo	\$ 2,241
12.- Corte de los 9 tablones ( \$ 2.000 c/u )	\$ 18.000
13.- Transporte demás materiales	\$ 30.000

**Para un total de costos**

---

**\$ 943.051**

- **Taller de Empaques:**

Ante la problemática de transporte, empaque y manipulación de piezas alfareras siendo objetos delicados en forma y dureza, se opto por el cartón corrugado como medio de protección y empaque



Durante el desarrollo del taller de empaques, el artesano hace conocer algunas inquietudes o dificultades en cuanto al empaque, embalaje y envío de productos artesanales, hacia la ciudad de Bogotá, ya que durante el recorridos se producen muchos daños

Su forma tradicional de empaque es con periódico, en el que envuelven el producto, luego lo colocan en cajas de cartón rellenándola con periódico, para evitar movimiento durante su transporte, durante su manipulación para el transporte tienen los siguientes inconvenientes:

- **Madera:**

- ❖ Muchos de ellos llegan rayadas, por el movimiento y contacto entre si
- ❖ En el caso de bandejas, llegan con rajaduras por el sobre peso
- ❖ En tejido en fibra vegetal llega partido, en parte por el peso y en parte por los ángulos cortantes dejados durante su perforación para colocar el tejido, cuando llega a su destino el tejido esta suelto
- ❖ Muchas veces los mismo productos sirven de relleno para evitar moverse durante el transporte, estos también sufren quebrándose en algunos de parte débiles
- ❖ Cuando productos compuestos por mas de tres elementos, por la forma de empaque llegan por separado, que en algunos se extravían descompletando el juego

-**Fibras:**

- ❖ El mayor producto que se trabaja son canastos en varias formas y tamaños, cuando llega a su destino llegan deformadas por el sobre peso, la tapas no vuelven a coincidir con la forma original del canasto, las tapas no es posible separarlas ya que vienen cocidas a manera de bisagra
- ❖ El tejido llega roto o quebrado, al querer ahorra espacio en su empaque en la caja de cartón se apilan unas con otras de manera que se esta haciendo presión sobre las de



abajo y luego sobre las del medio, ya con esta presión están deformadas desde el empaque

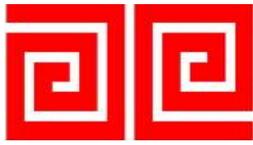
- ❖ En algunos casos lo individuales se usan como relleno por los lados, llegando los bordes doblados, se los envuelve con papel periódico, sin darle ninguna protección a su forma delgada
- ❖ Hay pérdidas de muchas piezas pequeñas, se la empaca de manera individual, quedando incompleto los juegos.

- **Cerámica:**

- ❖ Las piezas rayadas, por el contacto y movimiento entre si
- ❖ Las piezas llegan con rajaduras
- ❖ Muchas de ellas llegan rotas en la parte redonda y en algunas en su parte delicadas como esquinas o bordes saliente
- ❖ La envoltura normal es periódico, cuando llegan a su destino esta manchadas de color negro por la tinta del papel, que se desprende muy fácil ya que la humedad de la región ayuda a esto.
- ❖ Las misma piezas pequeñas se usa como relleno, llegando incompleto los juegos
- ❖ El relleno lo hacen también con papel periódico
- ❖ Por el mismo peso de las piezas cuando se apilan en su empaque el mayor peso lo tiene las de abajo quebrándose casi de inmediato

- **Observaciones:**

- El envío de los productos es uno de sus mayores problemas.
- Las vías de comunicación hacia Puerto Inirida, son por vía aérea, con tres vuelos en semana y sábados para vuelos de carga, por planchon vía marítima
- El empaque y embalaje de los productos es fundamental para la presentación y comercialización de los mismos



- Ante esta problemática se decidió por el cartón corrugado como el material adecuado para cumplir con estas funciones de empaque, embalaje y para envoltura el uso del papel burbuja o papel craft.

## **6.2. Gestión para la producción:**

- Se realizaron los prototipos de acuerdo con la metodología del Convenio, con algunas limitaciones para su desarrollo
- Para los nuevos prototipos se elaboraron fichas de los productos y el costeo de los mismos, realizado en conjunto con los artesanos con el fin de que ellos más tarde las puedan interpretar y saber calcular costos y precios de un producto artesanal.

## **7. Indicadores:**

- De las actividades programadas se desarrollaron todas
- Se acompañaron técnicamente los procesos de modelado para la elaboración de las piezas con asesoramiento específico para el aprendizaje del manejo de las nuevas herramientas de trabajo (tornetas), el uso funcional de las espátulas. Herramientas con las que se cambian los hábitos de trabajo con miras al mejoramiento de los puestos de trabajo y las circunstancias de salud al disponerse de condiciones ergonómicamente adecuadas con que se evitan posturas inadecuadas y riesgosas del cuerpo del artesano durante la realización de las obras.
- Es importante que el producto elaborado artesanalmente, en madera, fibras y cerámica, tenga un empaque y tarjeta de presentación específico, forma, tamaño, textura y peso.
- Es importante que el mismo artesano aprenda a elaborar los empaques.



- Igualmente se interviene en el proceso de secado en la disposición de los sitios para que ofrezcan ventajas para el proceso de aireado o deshidratación de las piezas que es requerido para la etapa siguiente de cocción eficiente.
- La presentación de nuevas propuestas como prototipos de diseño, formas, tamaño y tendencias de nuevos productos para nuevos mercados, para ello se hizo la adecuación de los sitios de trabajo, insumos, materiales y herramientas de trabajo, afianzando los conocimientos con el intercambio de experiencias en el oficio de la alfarería.
- Durante la programación se conocieron problemáticas expresadas por los artesanos ante los productos, como su manipulación, proceso de secado, carga del horno para la quema de bizcocho, control de temperatura, enfriamiento, descarga del horno, selección de los productos, para su empaque y embalaje, actividades que fueron una vez finalizada la asesoría, calificadas por los artesanos, en cuanto a la metodología aplicada por los diseñadores instructores, en promedio como “muy buenas” por la demostración de conocimiento en los temas, la metodología de las asesorías y el complemento de las ayudas gráficas.

Hacia la asistencia técnica en actividades se orientaron hacia el desarrollo de nuevas propuestas prototipos, manejo de las herramientas de trabajo aplicando al mejoramiento del producto artesanal, en cuanto a la uniformidad de espesores en paredes, para el peso apropiada de las piezas, manipulación de las mismas en estado húmedo evitando su deformación antes de la quema que como parte complementaria de la decoración se hace con la aplicando del tejido Chiquichiqui.



## Capítulo 6

### Resumen Técnico Asesoría Raquira

#### 6.1. Localidad:

Nombre: Ráquira, casco urbano y rural, Departamento de Boyacá.

#### 6.2. Proyecto:

SENA – Fonade Artesanías de Colombia

#### 6.3. Beneficiarios:

Mujeres: 2

Hombres: 4

Grupo de Beneficiados: Artesanos de la comunidad alfarera de Raquira.

#### 6.4. Alianzas:

SENA – Fonade Artesanías de Colombia

Actividades desarrolladas dentro de los proyectos de asistencia y transferencia tecnológica en el mejoramiento de los productos, para mejor competitividad y productividad de un producto artesanal



## **6.5. Actividades:**

La sensibilización sobre Casa Colombiana Contemporánea que antecedió a la producción de los prototipos con los artesanos, se realizó mediante conversatorios y ayudas didácticas, resaltando la importancia del manejo de los colores con base en los ciclos de maduración del café, de igual modo, los diseños seguirían girando alrededor de la cultura andino boyacense.

### **6.5.1. Gestión del producto:**

- Asesoría en la Innovación del Producto Artesanal
- Afianzamiento de conocimientos en el manejo del torno eléctrico
- Manejo adecuado de la herramientas, para torneado y retorneado de las piezas
- Manipulación de piezas en estado de dureza de cuero
- Proceso de secado
- Proceso de quema para bizcocho
- Selección de piezas
- Bruñido y proceso de esmaltado por chorreado
- Quema de esmalte
- Selección de piezas terminadas

### **6.5.2. Gestión de la producción:**

- Asesoría en la interpretación de fichas técnicas y costos de los productos
- Desarrollo y realización de Prototipos Casa Colombiana 2006

## **6.6. Resultados e impactos:**



### 6.6.1. Gestión de producto:

- En la parte de innovación de los productos se realizaron 14 nuevas propuestas de las cuales todas fueron desarrolladas con buena aceptación por parte de los artesanos en la interpretación de las formas de acuerdo a la fichas de cada producto
- En esta parte se hizo demostración del uso del torno libre eléctrico, medio artesanal rápido de elaborar una pieza de base y forma redonda
- Se hizo afianzamiento en la manejo de las herramientas para torno, en el momento de elaborar las piezas y en el momento de retornearlas o pulirlas, dejando el peso adecuado, de acuerdo su forma y tamaño
- En esta parte se recalco la importancia de saber manipular objetos en arcilla en estado de Dureza de Cuero, sin necesidad de deformar las piezas, que pueden tener problemas en el secado, quemado y esmaltado
- En el proceso de secado es importante, de saber controlar el estado del agua en las piezas y su movimiento para evitar, rompimiento de la paredes por el secado brusco de las aguas superficiales, las que impedirán la salida de las aguas internas, es proceso mal llevado en la quema de los piezas produce resquebrajaduras en las piezas bizcochadas, obteniendo perdida en bizcocho y en el esmaltado, luego en estado de dureza de cuero se procede a bruñir las piezas
- En la quema de bizcocho se la realizo en horno a gas, a una temperatura de 950°C, el numero de piezas en la carga del horno esta sujeta al tamaño de la cámara interna del horno y al tamaño de la pieza, buscando de aprovechar al máximo los espacios y



evitando el sobrepeso, que puede ocasionar deformación de las piezas durante la quema y el enfriamiento

- Una vez el horno se encuentra frío, se procede a la descarga y a la selección de las piezas en medida, peso y forma
- El esmaltado se realiza por vertido, es decir se vierte el esmalte líquido dentro de la pieza bizcochada y haciendo un movimiento rápido y rotatorio, vaciando el sobrante, es importante de hacer este proceso rápido para evitar que capas gruesa de esmalte, que pueden producir craquelado y aumento de peso en la pieza
- La quema de esmalte se la realiza en hornos eléctricos, con el fin de asegurar los productos y de manejar la temperatura de 1050°C, temperatura que varía de acuerdo a la calidad del esmalte y el color, es importante dejar el espacio suficiente para la circulación de al calor y evitar que peguen las piezas, quedando fundidas entre si
- Una vez el horno está completamente frío, en aprox. 10 a 12 horas de enfriamiento, se procede a la descarga, al final se hace la selección de las mejores piezas prototipos Casa Colombiana

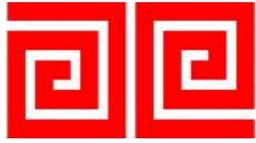
#### **6.6.2. Gestión para la producción:**

- Los prototipos se realizaron de acuerdo a la metodología del proyecto de respetar y rescatar las tradiciones de una cultura alfarera en la aplicación de nuevos diseños
- Para estas nuevas propuestas, se elaboraron fichas de los productos y su costeo, se realizaron en conjunto con los artesanos, quienes más tarde se apropiaron de sus conocimientos y los aplicaron en el futuro



#### **6.7. Indicadores:**

- De la actividades programadas todas se llevaron a cabo
- Capacidad en la interpretación de fichas del producto de acuerdo a la tendencia de los mercados en cuanto a nuevos diseños
- Se desarrollaron 14 nuevas propuestas, en 4 líneas
- Se dejaron planteadas varias líneas de productos entre, bowls, jarrones, bandejas y materas
- Se busca la diversificación de la producción, buscando de abarcar mercados nacionales e internacionales



## Capítulo 7

### La Chamba

#### Informe Visita “La Chamba”, Departamento del Tolima

**Fecha:** 26 - 27 de Julio 2005

**Proyecto de la visita:** Proyecto La Chamba – Gobernación del Tolima  
Proyecto La Chamba – Artesanías de Colombia

#### **Propósito principal de la(s) visita(s):**

1.1- Reconocimiento de los equipos que actualmente se encuentran en esta comunidad, su ubicación y funcionalidad, estas maquinas son Molino de Martillo, Zaranda eléctrica y Armazón de una Batidora.

1.2.- Visita a los talleres de los artesanos participantes del programa desarrollada por Clara Inés Fierro.

1.3.- Visita al taller de la familia Betancourt, reconocidos como el taller mas organizado, que al momento de visita se estaba realizando una quema y luego proceder al negreado.

1.4.- Visita al sitio donde se encuentra actualmente el horno a gas construido por Alejandro Rincón.

1.5.- Visita al Centro Artesanal.

1.6.- Reunión con representantes de las entidades participantes del proyecto.

1.- Los equipos no están en el sitio apropiado por la distribución física del salón, es pequeño, no estaba construido para esta finalidad, la ubicación de las maquinas no es la mas apropiada, la seguridad industrial es mínima, el operario no cuenta con los elementos necesarios para su seguridad personal, la producción de la materia prima se hace en seco, hay producción de polvo en el área. En la actualidad solo funciona el Molino de Martillo, y la Zaranda Eléctrica a medio ritmo, Una dificultad para su mal funcionamiento es el numero pequeño de la Criba, lo que ocasiona que el grano de la arcilla no pasa fácilmente, taponando la malla.



Para su buen funcionamiento, desempeño y mantenimiento es necesario que el operario tenga buenos conocimientos en este tipo de equipos, donde los resultados se verán en la calidad de la materia prima.

1.2.- Los talleres visitados son partes de la asesoría dada por Clara Inés Fierro, en el mejoramiento del producto en Nuevas Técnicas de elaboración de las tiras de arcilla base para el modelado de las piezas, con el del hule, mesa de amasado, la torneta de mesa y las tablillas para homogenizar el espesor de las tiras, en todos los talleres se realizaron demostraciones como parte de la asesoría, donde el artesano hace recalcar su aprendizaje, resultados de la asesoría en la elaboración del producto

- Talleres artesanales visitados:

Jacqueline Rodríguez Prada

Liliana Betancourt

Leomar Pulido

Luz Ariel Rodríguez

Jairo Barreto

1.3.- La visita realizada al taller de la familia Betancourt, se hizo en el momento en que realizaban quema de bizcocho, para el negreado con boñiga de caballo, esta quema se realiza con el hornos movible para dos estaciones, en cada estación es para cinco canecas metálicas o bidones, cargadas con productos en crudo, finalizada la quema proceden a abrir inmediatamente las compuertas de los lados del horno, dos operarios deslizan el caparazón del horno aun caliente hacia la estación B, la quema llega solo hasta 750° c, así en la estación A se comienza el proceso de negreado con boñiga de caballo, la que un a vez introducida en las canecas, con una tapa metálica se cierra, por de la boñiga y oxidación se producen el negreado, una vez frío las canecas luego de 30 minutos se procede a la descarga de las canecas para ver los resultados

1.4.- Se visito el taller del artesano Oscar Uriel Rodríguez, donde actualmente se encuentra el horno prototipo a gas, con capacidad para cinco canecas con piezas en crudo, el que puede llegar hasta los 1300°C. Por razones personales del artesano a cargo, no esta en uso, el que refiere que tiene dificultad en el manejo de los quemadores y del horno mismo, la cámara interna de combustión, no esta calibrada, Cabe anotar que mientras el artesanos o la persona que este a cargo del horno, no tenga la inducción en el manejo de Hornos a Gas, no se personalice en el manejo del mismo, los resultados no serán los esperados, la practica en el control de temperatura, manejo de los quemadores para regular la temperatura el uso del horno no será el adecuado.



Le falta techo para la protección del mismo, esto implica mayor consumo de gas, las paredes externas siempre estarán húmedas, lo que deberá primero evaporar la humedad del ladrillo externo lo que puede demorar un par de días.

1.5.- Se hizo una visita de observación Centro Artesanal, sitio se instalaran los viejos y nuevos equipos, Se harán reformas en la estructura física del Centro, para la adecuación de los espacio, instalación, ubicación y montaje de acuerdo al funcionamiento de cada maquina y al tipo de producción a desarrollar, instalación eléctrica, red de agua, ventilas y clara boyas, seguridad industrial, distribución de las áreas de movimiento de los operarios.

1.6.- Las anteriores visitas se realizaron en compañía de los representantes de cada entidad partícipes del proyecto, con los que se trataron temas como Organización en la Comunidad en la parte Administrativa, Manejo de Costos, Problemática de la Perdida de Productos en Crudo en el Secado, durante la quema y durante el proceso de negreado, Problemática a la Introducción de nuevos equipos a la Comunidad, Desconocimientos de los Beneficios en el Empleo de Tecnologías, mejoramiento en la calidad del producto, ganancia en el tiempo de trabajo, mejor calidad de vida,

La anterior reunión contó con la asistencia de;  
Representantes de la Gobernación del Tolima  
Representantes de Cootraunicol  
Representantes de la Itfip  
Representantes de Precooperativa de la Chamba  
Artesanos  
Ingeniero Jaime Martínez  
Representantes de Artesanías de Colombia  
Representante del Proyecto Chamba

**Instituciones y Funcionarios con lo cuales estableció contacto:**

- ° Funcionaria de la Gobernación del Tolima ----- Flor Elisa Sánchez
- ° Supervisora del Convenio ----- Liliana Gómez
- ° Funcionario de Cootraunicol ----- Marcos A. Suárez
- ° Funcionario de la Itfip ----- Carlos Suárez
- ° Funcionarios de la Precooperativa de La Chamba --- Farid Beltrán
  - José Ariel Prada
  - Rolando Prada
- ° Artesanos ----- Maria Teresa Prada
  - Oscar Uriel Prada
- ° Ingeniero Químico ----- Jaime Martínez



◦ Taller ABS Industrial -----	Abraham Bello
◦ Funcionario Artesanías de Colombia -----	Aser Vega
◦ Funcionario Artesanías de Col. – Chamba -----	Ramón Ortega
◦ Ceramista -----	Clara Inés Fierro
◦ Asesor Centro Diseño -----	Carlos Alberto Calvache

### **Logros Principales:**

- Conocer estado actual de las maquinas
- Conocer situación actual del horno
- Compartir con los funcionarios de la Gobernación interrogantes sobre problemática de La Chamba, formas de trabajo, situación actual del producto artesanal de La Chamba

### **Compromiso de acción y/o seguimiento:**

- Los equipos se encuentran en el sitio inapropiado
- La operabilidad del Molino de Martillo, Zaranda Eléctrica es a medio ritmo, presenta fallas en el manejo y funcionamiento de la maquina
- El operario no tiene conocimiento técnico en el manejo y ,mantenimiento de los equipos
- La mezcladora no funciona, en la actualidad solo se encuentra su estructura metálica, le falta el tanque de mezcla
- El horno se encuentra a la intemperie
- El horno no tiene los rompe llamas, por lo tanto la llama es dispersa
- Conocer el estado actual del Centro Artesanal
- El cuarto de secado esta subutilizado
- El horno construido por Pottery y financiado por la ATA, sirve de ejemplo en la comunidad de eficiencia y ahorro de tiempo de quema
- La parte organizacional en la parte administrativa en La Chamba no es la adecuada

### **Recomendaciones:**

1. En la programación de las reuniones se busca mayor participación de los artesanos
2. Es necesario un taller de inducción a las personas que estén a cargo del manejo y limpieza de la maquinas o equipos, par su adecuado funcionamiento
3. El numero de equipos a enviar a La Chamba sean los que realmente se necesiten y con la capacidad de producción que la comunidad lo necesite
4. Es importante la continuidad de las asesorias
- 5.- Los artesanos seleccionados para el manejo de los equipos deben tomar conciencia, responsabilidad y compromiso ante el manejo los equipos, de lo contrario en tiempo y trabajo perdido.



## **Informe Visita “La Chamba”, Departamento del Tolima**

**Fecha:** 25 - 26 de agosto 2005

**Proyecto de la visita:** Proyecto “Mejoramiento Organizacional y Tecnológico, de los Procesos de Extracción, Beneficios de Arcillas y Producción de Pasta Cerámica”.

Proyecto La Chamba – Gobernación del Tolima

Proyecto La Chamba – Artesanías de Colombia

### **Propósito principal de la(s) visita(s):**

1.1- Socialización del Programa Mejoramiento Tecnológico para procesos arcillosos, definir el sitio de trabajo para el desarrollo del taller

1.2.- Conformar grupo de trabajo máximo 10 artesanos, como grupo piloto del programa

1.3.- Reconocimiento, análisis y construcción del Plan de Mejoramiento, levantamiento de planos del Centro Artesanal de la Chamba

### **Instituciones y Funcionarios con lo cuales estableció contacto:**

◦ Funcionario de Cootraunicol -----	Marcos A. Suárez
◦ Ingeniero civil del Itfip -----	Orlando Paz
◦ Funcionarios de la Precooperativa de La Chamba ---	Farid Beltrán
◦ Funcionarios de Desarrollo, Artesanías de Colombia -----	Aser Vega
-----	Alexander Parra
◦ Diseñadora Industrial -----	Gloria Rodríguez
◦ Funcionario Artesanías de Col. – Chamba -----	Ramón Ortega
◦ Asesor Centro Diseño -----	Carlos Alberto Calvache
◦ Instalaciones del Colegio Técnico de La Chamba	

### **Logros Principales:**

- Presentación del programa de mejoramiento ante los artesanos
- Conformación del grupo de artesanos de 10 talleres
- Se definió el sitio de trabajo, el Taller del Colegio Técnico de La Chamba
- Se definió por espacio de 10 días el tiempo requerido para el desarrollo de Taller de Mejoramiento Tecnológico
- Junto con el Ingeniero Civil del Itfip, Jorge Paz se realizó el estudio del estado actual del Centro Artesanal y prelevantamiento de planos de ubicación e instalación de los equipos viejos y nuevos



**Compromiso de acción y/o seguimiento:**

1.1- La Socialización del Programa Mejoramiento Tecnológico para Procesos Arcillosos, se llevo a cabo con la asistencia y participación de artesanos de la comunidad y estudiante de ultimo Grado del Colegio, citados previamente, en le que se expusieron temas como la importancia del uso de tecnologías en beneficio del artesano, de la comunidad y del producto

1.2.- Para la selección del grupo de artesanos en reunión celebrada en la oficina del señor Aser Vega, se hizo un listado de preselección de artesanos que podrían conformar este grupo de acuerdo a las siguientes razones;

- No son disociadores
- Están dispuestos a la apertura del cambio
- Pertenecen a la Precooperativa
- Tienen Iniciativa Comercial
- Son integrados a los proyectos
- Se apropian de los proyectos
- Son responsables en los tiempos de trabajo

Artesanos preseleccionados:

- 1- Farid Beltrán
- 2- Orlando castillo
- 3- Carmen Méndez
- 4- Nelly Guzmán
- 5- Jacqueline Rodríguez
- 6- Samuel Avilez
- 7- Liliana Betancourt
- 8- José Ángel Prada
- 9- Oliva Torrijos
- 10- Carmen Torrijos
- 11- Martín Rodríguez
- 12- Blanca Vásquez

Durante el transcurso de la reunión celebrada en el colegio los artesanos expusieron sus inquietudes sobre el Plan de Mejoramiento expuesto anteriormente, y en discusión de la lista de preseleccionados presentados, estuvieron de acuerdo en que el listado de los 10 podría estar conformado por los siguientes artesanos

- 1.- Maria Nelly Guzmán
- 2.- Gilma Calderón
- 3.- Martín Rodríguez
- 4.- Astrid Betancourt



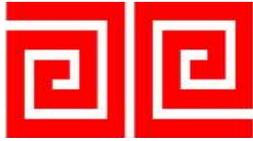
- 5.- Maria del Carmen Méndez
- 6.- Liliana Betancourt
- 7.- Jacqueline Rodríguez
- 8.- Farid Beltrán
- 9.- Maria Amparo García
- 10.- Luz Ariel Rodríguez

Aprobado el listado, los artesanos firmaron la carta de compromiso, de asistencia y participación activa en el desarrollo de este taller propuesto para el próximo año

1.3.- Para el levantamiento de los planos se hizo la visita de reconocimiento al Centro Artesanal en Compañía del Ingeniero Orlando Paz del Itfip. Y en su recorrido se tuvieron las siguientes especificaciones al momento de de distribución y montaje de los equipos, como área total del Ala Derecha del Centro, áreas de seguridad, espacios de movimiento del operario, numero de maquinas a instalar, bodega de arcilla para la venta, oficina de atención al publico, instalaciones de tomas de agua, instalaciones eléctricas para los equipos, mesas de trabajo, sistemas de ventilación, claraboyas, piso nivelado y en la parte exterior, los depósitos de arcillas en estado de terrón y secos

**Recomendaciones:**

1. Ante la urgencia de la instalación de los equipos y de iniciar el proceso de producción de la materia prima, es necesario definir administrativamente la situación del Centro Artesanal para la realización de la obra
2. El transformador con que cuenta el Centro es necesario de mantenimiento, por parte de Centrales Eléctricas del Tolima
3. Se hace necesario de algunas variaciones en la planta física, para la adecuada instalación de las maquinas, como romper muros de comunicación entre el deposito y las maquinas
4. Es importante que los depósitos de arcillas estén techados, para un secado controlado y evitar excesiva humedad en las arcillas
5. Las maquinas que estarían en la parte externa del Centro deben estar cubiertas, para evitar lluvias y su oxidación.



## **Resumen Técnico Asesoría La Chamba**

### **Localidad:**

Nombre: La Chamba, El Guamo, Departamento del Tolima, casco urbano y rural,

### **Proyecto:**

SENA – Fonade

Gobernación del Tolima, ONUDI, Artesanías de Colombia

### **7.3. Beneficiarios:**

Hombres: 4

Grupo de Beneficiados: Grupo de Artesanos de la comunidad alfarera de La Chamba, grupo seleccionado como grupo piloto en la capacitación e inducción en uso, manejo y mantenimiento de los equipos, para el proceso de transformación de la arcilla

### **7.4. Alianzas:**

SENA – Fonade

Artesanías de Colombia

Contrapartida, Gobernación del Tolima, ONUDI, Artesanías de Colombia

Actividades desarrolladas dentro de los proyectos de asistencia y transferencia tecnológica en el mejoramiento, competitividad y productividad de un producto artesanal



## **7.5. Actividades:**

### **7.5.1. Gestión del producto:**

- 1.- Condiciones requeridas para la organización y distribución de área o espacio de instalación de los equipos
- 2.- Nociones básicas de instalaciones eléctricas trifásicas
- 3.- Seguridad Industrial
- 4.- Seguridad del operario
- 5.- Señales Preventivas
- 6.- Demarcación del espacio de trabajo y área de circulación del operario
- 7.- Manejo, uso adecuado de cada maquina de acuerdo a la capacidad de producción
- 8.- Montaje, desmontaje y cuidados de los equipos para su respectiva limpieza
- 9.- Insumos y materiales necesarios en el centro de acopio
- 10.- Formatos
- 11.- Cadena del Proceso de Transformación de la Materia Prima Arcilla

### **7.5.2. Gestión de la producción:**

- Apropiación de los conocimiento compartidos para mejor provecho de las maquinas
- Mayor durabilidad de los equipos con el uso de adecuado de acuerdo a los conocimientos técnicos para su manejo

## **7.6. Resultados e impactos:**

### **7.6.1. Gestión del producto:**

- 1.- Condiciones requeridas para la organización, distribución e instalación de los Equipos en el Centro Artesanal de La Chamba

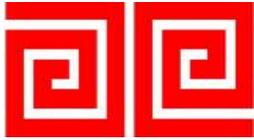


1.1 Los espacios seleccionados para los depósitos de las arcillas deben ser, aireados, distribuidos y ordenados estratégicamente, espacio físico con buena circulación de operario y accesorios, tomas de agua para riego de las arcillas y estar cubierto con techo, nada al aire libre

1.2 Planta física:

- Esta parte debe tener buena iluminación, las lámparas (Luz Día) deben estar encima de cada maquina, de preferencia lámpara por maquina, que esta cubierta por el haz de luz, nada de luces de frente que puedan encoger al operario
- Buena distribución de espacio en la instalación de cada maquina, que debe contar con los espacios de área de seguridad y área de circulación del operario
- Buena ventilación, para evitar acumulación de polvo en el interno
- Clara boyas, para luz natural
- Piso nivelado, es importante por tipo de trabajo que se va realizar, de esfuerzo físico, el material del piso de ser un poco aspro par evitar resbalones y caídas, para cuando se lave el piso
- Distribución estratégica de tomas de agua, una en la entrada y otra en la mitad del espacio que ocupan los equipos
- Para los elementos como accesorios complementarios del taller, como mesas, bancos armario este estratégicamente ubicados
- Cuarto de Aseo
- Reloj de pared, de fácil visualización
- Ubicación estratégica de los extintores
- Compresor de aire para quitarse el polvo del cuerpo
- Puertas de medidas adecuadas para este tipo de trabajo de mucho movimiento, de ubicación estratégica de fácil acceso y salida

**2.- Nociones básicas de instalaciones eléctricas trifásicas**



- Contar con buena energía es importante para interrumpir la producción
- Los tomas deber ser seguros y los apropiados para cada maquina
- Cada maquina debe tener su caja con tacos
- Clavijas (macho-hembra) debajo de cada caja
- La ubicación de las cajas con tacos y las clavijas deben estar a una altura promedio de fácil acceso, de 1 a 1.5 metros de altura del piso
- Tomas normales y switches de encendido y apagado para las luces a una altura promedio

### 3.- Seguridad Industrial

Están sujetas a las normas de seguridad industrial, coordinadas con los requisitos solicitados por el Cuerpo de Bomberos de cada región

### 4.- Seguridad del Operario

Por ser un tipo de trabajo pesado y de producción de polvo los elementos de seguridad para el operario son:

- Un peto de Hule
- Un par de guantes de carnaza
- Gafas transparentes tipo industrial
- Mascarillas para polvo
- Tapa oídos
- Botas de caucho
- Casco industrial

Nota:

- ° Estos elementos los debe usar siempre cada vez que ingrese al taller a trabajar
- ° Para este tipo de trabajo con maquinaria eléctrica el operario debe conocer la función y capacidad de cada maquina por lo tanto debe ser un personal capacitado e idóneo



## 5.- Señales Preventivas

Se usan para prevenir accidentes y mayor seguridad al operario, deben ir en colores de advertencia (amarillo – negro), estratégicamente ubicados

- No Fumar
- Prohibido Ingreso de Niños
- Solo Personal Autorizado
- Por favor Desconectar los equipos cuando salga
- Máquina en funcionamiento
- Máquina Vibratoria

## 6.- Demarcación del espacio de trabajo y área de circulación del operario

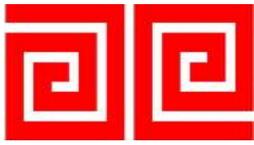
Se refiere a demarcación que hay alrededor de cada, con colores amarillo, negro, azul , blanco, que nos indica la distancia a tener en cuenta para seguridad del operario o de la visita cuando este en funcionamiento de la maquina

El área de circulación es el espacio con que cuenta el operario cuando transita cerca de una maquina en funcionamiento y evitar accidentes

## 7.- Manejo, uso adecuado de cada maquina de acuerdo a la capacidad de producción

Se refiere a que el operario tiene conocimiento de la maquina por medio del instructivo de manual de uso, registros el tiempo y producción por horas de trabajo, medios que se ayudaran para elaborar unos parámetros el mismo, sobre capacidad de producción y tiempo empleado en un proceso continuo.

El conocimiento en funcionamiento de la maquina permite al operario de trabajar a l a maquina de una manera continuada y no de manera de esforzar la maquina en sobre-trabajo buscando una producción inmediata, que puede producir daños a ella.



En general toda maquina para el proceso de cerámica esta hecha para unos 5 años de uso de producción continua.

La producción debe ser de manera continua en cadena de acuerdo a lo que cada maquina produce hasta completar el ciclo total de producción

#### **8. – Montaje, desmontaje y cuidados de los equipos para su respectiva limpieza**

Se refiere cuando el operario, tenga el conocimiento suficiente y experiencia en su manejo de la maquina este en capacidad de desmontar las partes necesarias para su limpieza cuando se interrumpirá el proceso por un periodo largo evitando así la oxidación de la maquina Es importante que el operario de apersona de las maquinas con fin de saber mantenerlas en buen estado de funcionamiento y por largo tiempo

#### **9.- Insumos y materiales necesarios en el centro de acopio**

Se refiere a los elementos complementarios en el proceso de transformación de la arcilla Como:

- Mesa y bancos de madera a una altura promedio para evitar posiciones incómodas
- Armarios con divisiones de acuerdo al número de operarios para sus elementos personales
- Pesa o balanza para pesar la arcilla de venta
- Bolsas plásticas para empaque de la arcilla y alambre de amarre para el cierre hermético
- Compresor de aire de 100 libras de presión para quitarse el polvo
- Ubicación de una motobomba para tener agua a presión
- Los equipos deben estar pintados con pintura industrial, colores mates, que no reflejen luz natural o artificial
- Extintores para llama al menos dos, estratégicamente ubicados
- Botellón de Agua pura para consumo humano
- Paletas de madera y de goma para limpieza de las maquinas



- Martillo de goma dura
- Caja de herramientas especificadas por el constructor de las maquinas, ver anexo fotocopia
- Recipientes plásticos en forma de canecas, al menos 10 unidades
- Baldes plásticos con medida de litros
- Paletas de forma de medida, tipo de medir grano
- Tablas de registro en madera o plásticos como soporte en control de tiempo o producción, 4 unidades
- Tomas de agua
- Mangueras de alta presión con boquilla de pistola, de largo alcance, Una (1) en los depósitos de arcillas  
Dos (2) en el taller
- Lavamanos y lavadero tipo decantación
- Primeros Auxilios, actualizado
- Cartelera de Información
- Tablero en acrílico para recomendaciones del día

#### **10.- Formatos**

- De asistencia del día
- De tiempo de trabajo
- De horario de trabajo
- De producción,
- De almacenaje
- De venta

#### **11.- Cadena del Proceso de Transformación de la Materia Prima Arcilla**

##### **Primer Paso**



- Recolección de la materia prima, tipos de arcillas

Se refiere a la extracción de las arcilla en estado bruto, por cantidades suficientes (toneladas), para producción con capacidad de almacenaje y transportarlas al sitio de deposito para su tratamiento

### **Segundo Paso**

- Distribución de las arcillas en los depósitos distribuidos en ocho (8) silos, para el secado, lavado y maduración controlada de las arcillas

### **Tercer Paso**

- Molino Chileno, maquina dispuesta para triturar terrones de gran tamaño a tamaño promedio, listos para

- Molino de Martillo, con recolector del material, maquina dispuesta para triturar terrones tamaño promedio y transformarlo en polvo

### **Cuarto Paso**

- Zaranda Eléctrica, maquina vibratoria, dispuesta para tamizar las arcillas en estado polvo de impurezas y grano grueso

- Extractor o Recolector de Polvo, maquina móvil dispuesta para almacenar el polvo producido durante el triturado y tamizado para evitar la acumulación en el cuerpo humano y sitios físicos del taller

- Selección de las arcillas tamizadas para su formulación de acuerdo a sus condiciones físico-químicas

### **Quinto Paso**



- Mezcladora Vertical, maquina dispuesta para la mezcla de las arcillas mecánicamente, previamente mezcladas en seco según formula y humectadas con agua dejadas en reposo por espacio de 1/2 día

#### **Sexto Paso**

- Amasadora – Extrusora, maquina dispuesta para la mezcla de la arcilla en estado húmedo y homogenizarla y extraer las burbujas de aire, obteniendo material listo para trabajar

#### **Séptimo Paso**

- Medida, pesaje y empaque de la arcilla en bolsa plástica, sellado con alambre de amarre

#### **Octavo Paso**

- Conteo, registro y almacenaje de la arcilla en bolsas plástica, recomendable de 6 kilos cada paquete

- El sitio de bodegaje debe ser un lugar frío, con mínima ventilación, que conserve la humedad, conocido como “Cuarto Húmedo”

#### **Noveno Paso**

- Batidora- Mezcladora, maquina dispuesta para batir la mezcla en húmedo y mantener en suspensión la mezcla de la preparación del Engobe, para la aplicación a la pieza en estado de “Dureza de Cuero”, antes de ser bruñida

Para el transporte del material internamente se cuenta con carrito manual para evitar el esfuerzo físico del operario, hay que tener en cuenta de que es un trabajo que requiere concentración, fuerza y estado físico



**Nota: \***

- Es importante de tener en cuenta que para la preparación o formulación de arcilla se observar las propiedades de cada componente, hacerlo en estado seco, su preparación se hará en forma individual o ya mezcladas
- La preparación de las cantidades de producido de cada maquina debe ser la suficiente de manera de interrumpir el proceso por falta de la cantidad apropiada para si tiempo y producido estimado de cada maquina, previamente calculadas

**Organización de los pasos en el Proceso de Transformación:**

- x, x,y} días y horas empleadas, para la recolección de la materia prima, arcilla arenosa, arcilla lisa
- x, x, y} días y horas empleadas, para distribución en los silos, almacenaje, lavado y maduración de las arcillas en el depósito
- x, x, y} días y horas empleadas, para el proceso de molido en seco de las arcillas en terrones
- x, x, y} días y horas empleadas, para el proceso de tamizado en seco, mezclas de arcillas según formula
- x, x, y} días y horas empleadas, para el proceso de producción en húmedo
- x, x, y} días y horas empeladas, para pesaje, empaque y registro de entrada a bodega antes de ser vendida

La x significa días de la semana que serán seleccionados por las personas a cargo del Centro de Acopio

La y significa horas empleadas en cada proceso

Tener en cuenta la nota anterior \*, Antes de iniciar cualquier proceso se debe programar la actividad



#### **7.6.2. Gestión de la producción :**

- Los talleres se realizaron de manera teórico-practico
- El vocabulario utilizado fue sencillo, técnico de acuerdo el oficio
- Para el manejo y control de tiempo se realizaron fichas que se aplicaran de acuerdo al paso del proceso
- Interpretación del manual de uso de cada equipo y sus precauciones a tomar

#### **7.7. Indicadores:**

- De la actividades programadas todas se llevaron a cabo
- Capacidad en la interpretación del manual de uso de cada maquina
- El grupo esta en capacidad de iniciar con el proceso de producción
- El ahorro de tiempo en la preparación y la calidad de la materia prima es inmediato
- La capacidad de producción de la materia prima se triplicara, en un proceso continuo
- Se busca la diversificación del producto, buscando de abarcar mercados regionales, nacionales
- La precooperativa podrá de proveer al menos a 90 talleres de este material
- La capacidad de producción se triplicara a la meta propuesta en el proyecto.
- Con los nuevos equipos la Precooperativa puede producir 8.119 kilos/mes, es decir 715 .8 arrobas/mes, lista para modelar



## Conclusiones

- Actualización a los artesanos en procesos, procedimientos y desarrollo de técnicas para la elaboración de productos con calidad a nivel de exposiciones y ferias, con mejoramientos tanto para mercado nacional como extranjero.
- Éxito en el desarrollo del enfoque institucional de la transferencia y asistencia tecnológica en la conceptualización, y en los procesos, procedimientos y técnicas cerámicas, conservando y rescatando los diseños de la cultura ancestral americana.
- Ampliación de cobertura, e innovación en el diseño y elaboración de productos artesanales con el esquema de utilitarios, decorativos y funcionales.



## Recomendaciones

- Implementar la estrategia de seguimiento a las asesorías en las distintas regiones. La falta de ellas, no permite la sistematización de los avances en el desarrollo alcanzado en la transferencia conceptual y tecnológica, y mucho menos en su sostenibilidad.
- La programación de las asesorías técnicas debe realizarse en conjunto con asesores contratados para su ejecución. Pues los tiempos dispuestos hasta el momento no se ajustan a la realidad del tiempo que abarca el proceso completo de elaboración del producto artesanal.
- Perfilar profesionales especializados en cada actividad y en el conjunto de ellas, de tal modo que garantice dominio y resultados satisfactorios, y que demuestren la praxis entre la teoría y la práctica específicas.
- Mejorar mecanismos de comunicación asertiva que permitan optimizar los recursos físicos, materiales, financieros y humanos para el buen desarrollo de los planes, programas y proyectos.