



PROYECTO CONSOLIDACION DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA CERAMICA DE LA CHAMBA, TOLIMA Y SU ZONA DE INFLUENCIA

**Aser Vega Camargo
Profesional
Subgerencia de Desarrollo**

Bogotá, febrero 2 de 2002.

“CONSOLIDACION DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA CERAMICA DE LA CHAMBA, TOLIMA Y SU ZONA DE INFLUENCIA”

ANTECEDENTES DEL PROYECTO:

El Departamento del Tolima con 23.582 kms² y 1.150.080 habitantes (censo 1993), está conformado geográficamente 3 zonas: las vertientes occidental y central de los Andes y la llanura de los ríos Magdalena y Saldaña, y se encuentra situado en el centro de Colombia, en la margen occidental del Magdalena y al lado de la cordillera central.

A la agricultura (café, arroz, sorgo, maní, algodón) y la ganadería se dedica la tercera parte del territorio. Sus industrias principales son las de alimentos, bebidas, tabaco, hilaza de algodón, textiles y cemento.

El Tolima ofrece atractivos turísticos (el puerto colonial de Honda y los nevados) y su capital, Ibagué, es considerada el centro musical del país.

El Departamento está ubicado estratégicamente, ya que es un puente obligado entre Bogotá y el sur y el Pacífico colombianos. Su territorio ha sido escenario del conflicto político y de acciones de narcotráfico, que han afectado el ecosistema de bosque alto andino, la seguridad y la inversión.

La Cámara de Comercio de Ibagué, Tolima, (¹), resume algunas características de la zona y su población:

Municipio	Veredas	Area km ²	Temperatura ° C	Distancia a Ibagué	Habitantes	NBI ² compuesto
El Espinal	27	217	29	118	74.485	33.9%
Flandes	10	95	27	65	24.806	32.9%
El Guamo	42	561	26	65	36.957	42.7%
Total:	79	873			136.248	

Según la Encuesta Nacional de Artesanos³ hay en el Tolima 3.029 artesanos localizados en 41 municipios, de los cuales el 61% se concentra en El Guamo, El Espinal y Flandes (1.859). El 64.4% reside en la zona rural y el resto en las cabeceras municipales; el 56,3% son mujeres y el 47.7 % son hombres.

¹ Cámara de Comercio de Ibagué, Tolima en Cifras 1996-1997 (folleto).

² Necesidades Básicas Insatisfechas.

³ Encuesta Nacional Artesanal – Departamento del Tolima, Artesanías de Colombia, Bogotá, 1998.

El 24.6% es menor de 16 años y el 64.5% menor de 35 años y se desempeñan principalmente en la recolección y preparación de materia prima, transmisión y recepción de saberes y conocimientos técnicos y procesos productivos generales de baja división de trabajo. Su categoría de edad representa un valioso recurso humano disponible para la formación y capacitación en la nueva visión empresarial que exige la competitividad artesanal en un mercado abierto.

El nivel de escolaridad del artesano tolimense, que se dedica fundamentalmente a los oficios de cerámica (53%), tejeduría (35%) y madera (4%), es bajo, ya que el 11.9% de no tiene ningún tipo de educación formal (promedio más amplio que el nacional) y sólo un 70% ha cursado primaria completa.

Como en el resto del país, la mujer domina el ejercicio de la artesanía en el Tolima, siendo el hogar el espacio productivo por excelencia, donde se aprenden y transmiten los oficios y técnicas de tradición cultural (67%). Un 53% de los artesanos del Tolima son mujeres ceramistas y un 37% son tejedoras. El rescate y fomento del trabajo artesanal como factor clave de cohesión social y familiar para fortalecer el tejido social, es muy importante en la solución de la crisis social, política y económica actual de Colombia

Los principales problemas del artesano del Tolima se relacionan con la materia prima (calidad, escasez y acceso) la cual, aunque se puede obtener regularmente en la localidad (89%), pierde calidad y capacidad de reposición por la falta de manejo sostenible y se vuelve escasa y costosa (30%). Específicamente, en el área del proyecto, a pesar de la abundancia de arcillas, las minas no cuentan con Planes de explotación sostenibles.

Otros problemas del artesano son de tipo organizativo, que afectan la capacidad de comercialización directa y de gestión institucional; económico, debido a la falta de capital de trabajo y crédito (10%) y comercial, ya que no hay una demanda sostenida (10%) o existe una intermediación que merma la redistribución de las ganancias.

La condición individual del trabajo artesanal puede⁴ limitar el desarrollo organizacional del gremio y debilitar la capacidad de integración y negociación⁵. Sin duda, la falta de organización y de visión empresarial del artesano afectan negativamente el aprovisionamiento de materias primas e insumos, la información sobre mercados, el apoyo institucional y la gestión de recursos: el 84% no está organizado y sólo un 3.6% pertenece a cooperativas u asociaciones.

⁴ Encuesta Nacional Artesanal – Departamento del Tolima, Artesanías de Colombia, 1998, Santafé de Bogotá.

⁵ Idem.

El 89% de los artesanos del Tolima son propietarios de su vivienda, lo cual indica su sentido de pertenencia al lugar⁶. Sin embargo, el nivel de salubridad es regular: el 20.5% carece de servicio público y sólo el 30% tiene alcantarillado y el 65 % acueducto.

La Chamba:

El área del proyecto fue asiento de los pueblos indígenas pijaos, yaporoges y coyaimas. Según los cronistas españoles la región era de gran riqueza minera y ecológica y en ella se han encontrado vestigios arqueológicos de cerámica, líticos, restos óseos animales, muestras de carbón y lugares de entierro⁷.

Las veredas La Chamba, Chipuelo, Montalvo, Rincón Santo y El Colegio, donde se localiza el proyecto, pertenecen a los Municipios de El Guamo, Espinal y Flandes, y están localizadas en la parte centrorienta del Departamento, en una planicie a 300 mts. de altura y de 27 a 32 °C., donde se cultiva sorgo y arroz.

Población:

Tienen una población de 12.100 habitantes, de los cuales 03.100 son ceramistas, (27%) que ejercen su oficio en 472 talleres, utilizando diversas técnicas para preparar la pasta cerámica, moldear, bruñir, dar acabados y realizar las quemadas en hornos cónicos tradicionales de bahareque.

Estructura productiva:

Su estructura productiva artesanal se basa en relaciones de parentesco de familia extensa, con el rol dominante ejercido tradicionalmente por la mujer, en la que esposos, tíos, hijos, sobrinos y nietos, habitan casas contiguas y comparten las diferentes funciones productivas, así como equipos, herramientas y enseres de trabajo (hornos, guías o moldes, piedras).

Regularmente no ofrece una división del trabajo claramente definida, realizando la misma persona diversas actividades productivas, lo cual, sumado al bajo desarrollo tecnológico y al uso de leña como combustible afecta su capacidad de producción y el medio ambiente.

Nivel organizativo:

La falta de organización es un factor que ha incidido negativamente en el manejo adecuado de la producción y de la comercialización del producto, impidiendo la

⁶ Ibidem.

⁷ Reichel Dolmatoff, 1943.

generación de un excedente. Así mismo, ha sido obstáculo para desarrollar la capacidad de autogestión y acceder al apoyo de entidades públicas y privadas.

El taller y su sistema de producción:

Es característica la disfuncionalidad de la distribución espacial actual del taller que afecta su eficiencia, ya que por inadecuada disposición o almacenamiento, los productos intermedios o finales sufren accidentes debido a vientos o tráfico no controlado de animales domésticos.

Utilizan técnicas, aparatos, instrumentos y equipos muy rudimentarios para la explotación de las minas, (excavación sin cobertura vegetal para la reposición de arcilla); su tratamiento o maduración (espacios donde se mezclan inadecuadamente las diferentes arcillas); el cernido o tamizado (precarias medias de mujer para colar la arcilla o cernidores pequeños y estáticos); el molido (pilones de madera o pequeños molinos manuales); el moldeado (“guías” o moldes frágiles y no estandarizados); el brillado (brillado manual con piedras que gasta el 60% del tiempo productivo); la cocción (hornos de bahareque o a cielo abierto que usan leña como combustible y no garantizan una cocción uniforme, además que contribuyen a la deforestación y afectan su salud).

Estos procesos exigen mucho gasto de mano de obra y energía y no promueven la conservación de los recursos naturales, siendo ineficientes y constituyendo obstáculos técnicos y organizativos que inciden en el volumen y calidad de la oferta y en las sostenibilidad del entorno. Sería preciso entonces reestructurar el sistema productivo a nivel tecnológico y organizativo, replanteando los procesos al interior del taller, acompañado de una reconversión de equipos y tecnología.

Desarrollo tecnológico:

El nivel de desarrollo tecnológico es bajo: el 89% aplica sólo la mano o la mano y herramientas simples y únicamente el 6% emplea herramientas y máquinas. En el proceso de brillado de la cerámica, que se hace con piedras semipreciosas, se invierte el 60% del tiempo de producción.

El producto:

Los diseños de la cerámica son de herencia precolombina y de gran aprecio en el mercado nacional e internacional por su simplicidad, funcionalidad y belleza. Su costo es muy comercial y su rentabilidad podría incrementarse si se hiciera más eficiente el sistema de producción, logrando así un mayor impacto en la calidad de vida del artesano.

El artesano ceramista sobrevive del oficio en situación de una economía precaria por no poder responder a pedidos que sobrepasan su capacidad productiva y su nivel tecnológico o de comercialización directa y se observa la tendencia generacional al abandono del oficio como actividad productiva, por la falta de efectos sobre el mejoramiento del ingreso y, por ende, sobre el acceso a bienes y servicios que signifiquen mejoramiento en la calidad de vida y bienestar del productor.

El cambio tecnológico apuntaría a organizar el acceso, extracción, transporte y manejo sostenible de la materia prima (arcillas lisa, arenosa y roja), optimizar procesos, reorganizar espacios del taller, promover divisiones del trabajo y desarrollar la capacidad de análisis, aplicación tecnológica y de gestión del artesano como beneficiario directo y agente clave que está vinculado a una economía de mercado.

La metodología está orientada a establecer 10 talleres pilotos ubicados en las 5 localidades, en los cuales se implementaría la nueva tecnología con la orientación de profesionales y técnicos especializados, apoyo de Universidades locales (Trabajo social), entidades ambientales (Cortolima), Alcaldías y la Cámara de Comercio de sur y oriente del Tolima, .

Como objetivo se pretende conservar para el artesano el dominio de procesos que otorgan valor agregado al producto, agilizar tiempos de producción, empoderar la base social, mejorar las condiciones laborales, de tal forma que incrementando el volumen, la calidad de acabados y mejorando los procesos técnicos, el oficio gane en rentabilidad y retribución económica para el productor y represente un factor generador de calidad de vida.

De lo contrario, la inercia de la tradición y su desvinculación forzosa del mercado por falta de estímulo para el artesano, hará desaparecer este oficio como alternativa importante de ocupación e ingresos, fortaleciendo la tendencia migratoria hacia los centros urbanos, cuya incapacidad de planeación y recursos para solucionar la situación del migrante no haría sino incrementar los niveles de marginalidad, pauperización y violencia urbana.

Los compromisos eran:

1. Elaboración de matrices para hacer moldes.
2. Evaluación de hornos existentes.
3. Aplicación de tornetas.
4. Diseño y elaboración de espátulas.
5. Implementación experimental de tornos de tarraja.
6. Elaboración de moldes de yeso para torno de tarraja.

7. Capacitación de artesanos en el manejo de tornos de tarraja.
8. Investigación y experimentación de procesos alternativos de reducción (negreado).
9. Implementación de puestos de trabajo ergonómicos.
10. Diseño, experimentación y construcción de un secador de piezas.
11. Implementación de mecanismos de medición y control de temperaturas.
12. Mejoramiento del sistema de cocción.

1. OBJETIVO GENERAL

Mejorar la competitividad de la producción de la cerámica tradicional de los Municipios de El Guamo, El Espinal y Flandes, en el centro oriente del Tolima.

4. OBJETIVO ESPECÍFICO:

- Reestructurar el sistema productivo cerámico, investigando, diseñando, implementando y transfiriendo tecnologías limpias, eficientes y apropiadas a los procesos productivos
- Elaborar y ejecutar el Plan de Manejo Ambiental de las minas de arcillas para garantizar la calidad y sostenibilidad de la producción cerámica.
- Fortalecer la capacidad de gestión de los artesanos de sus proyectos de producción y comercialización.

Plan de ejecución:

Objetivo Específico 1:

Indicadores objetivamente verificables del OE1:

Fuentes de verificación de los indicadores del OE1.

OE 1: Reestructurar el sistema productivo cerámico artesanal, implementando y transfiriendo tecnologías limpias, eficientes y apropiadas en los eslabones de Minería: procesos de explotación/beneficio de arcillas.

Objetivo Específico 2:

Indicadores objetivamente verificables del OE2:

Fuentes de verificación de los indicadores del OE2.

OE 2: Reestructurar el sistema productivo cerámico artesanal, implementando y transfiriendo tecnologías limpias, eficientes y apropiadas en los eslabones de Minería: procesos de explotación/beneficio de arcillas.

, molido, cernido, torneado, moldeado, cocción y brillado.

IOV 1 Mejoramiento del nivel técnico y de la eficiencia de los talleres de cerámica.

IOV 1. 1 Incremento de la capacidad productiva de los talleres.

IOV 1. 2 Mejoramiento de la calidad de producto.

IOV 1. 3 Mitigación de la deforestación.

I O V 1.4 Adecuación y apropiación de tecnologías.

I O V 1.5 Socialización de la experiencia piloto.

FVI Talleres artesanales pilotos que han implementado las nuevas tecnologías en los diversos procesos productivos.

FVI 1.1 Registro de producción de los talleres piloto.

FVI 1.2 Registro de control de calidad de la producción en talleres piloto.

FVI 1.3 Registro de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria, Umatas, sobre el estado de uso de leña como combustible.

FVI 1.4 Nuevos talleres mejorados por el “efecto demostración”.

FVI 1.5 Nuevos talleres mejorados por el “efecto demostración”.

RESULTADOS ESPERADOS (RE) E INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES (IOV) FUENTE DE VERIFICACIÓN DE LOS INDICADORES (FVI)	ACTIVIDADES	CRO
<p>R.E. 1.1. Se diseñarán y construirán 5 molinos de arcilla; 5 zarandas; 5 hornos a gas; 10 brilladoras; 5 albercas o depósitos; 100 tornetas y 300 moldes de yeso .</p> <p>I.O.V.1.1. 1 Dotación de 5 talleres piloto con tecnología limpia, eficiente y apropiada.</p> <p>F.V.I.1.1.1 Talleres piloto.</p>	<p>A.1.1.1 Diseño de 5 molinos medianos, eléctricos, de bolas, de martillo o de espiral; 5 zarandas eléctricas de 1 x 0.50 mts., con depósito inferior para recolección del material tamizado; 10 brilladoras eléctricas; diseño para la reconversión de 5 hornos tradicionales a gas; 5 depósitos en cemento para arcillas húmeda y seca de 1 x 1 mt.; 100 tornetas y 300 moldes de yeso.</p> <p>A.1.1.2 Construcción y adquisición de la maquinaria y equipos diseñados.</p> <p>A.1.1.3 Construcción de 3 albercas para depósito de arcillas.</p> <p>A cargo de ingenieros, personal técnico y maestro de obra en Bogotá, Ibagué, El Espinal, El Guamo y Flandes para ser transferidos a la comunidad beneficiaria. Coruniversitaria y el ITFIP apoyarán su construcción y transferencia in situ.</p> <p>A.1.1.3 Reconversión de 5 hornos.</p>	<p>Meses: primer</p>
<p>R.E. 1.2. Se hará el montaje y se pondrán en funcionamiento 5 talleres de cerámica pilotos para la experimentación, aplicación y manejo de las nuevas técnicas y tecnologías en los procesos productivos del molido, tamizado y tratamiento de arcillas;</p>	<p>A.1.2.1 Tres asistencias técnicas a cargo de ingenieros para el montaje, experimentación e implementación de 5 molinos de arcilla; 5 zarandas; 10 brilladoras; 5 hornos adaptados a gas; 5 depósitos de arcillas; 100 tornetas y 300 moldes en 5 talleres pilotos.</p>	<p>Meses: del p</p>

<p>moldeo y torneado de arcillas y cocción y acabados de la cerámica, localizados así: 1 taller en La Chamba, 1 taller en Chipuelo, 1 taller en Rincón Santo, 1 taller en Montalvo y 1 taller en El Colegio. (Ver Anexo N°1, Cuadro N°1).</p> <p>I.O.V.1.2.1 Incremento de la capacidad productiva de los talleres.</p> <p>I.O.V.1.2.2 Mejoramiento de su calidad del producto final.</p> <p>I.O.V.1.2.3 Agregación de valor ambiental al producto.</p> <p>F.V.I.1.2.1 Talleres pilotos.</p>	<p>A.1.2.2 Dos talleres de transferencia y réplica tecnológica a artesanos, aplicando tecnologías apropiadas a los procesos de molido, tamizado, tratamiento de arcillas; moldeo y torneado de arcillas y cocción y acabados en los talleres replicados.</p> <p>Esta actividad se realizará en La Chamba, Chipuelo, Montalvo, El Colegio y Rincón Santo y estará a cargo directo de ingenieros.</p>	<p>Meses primero</p>
<p>R.E. 1.3 Se incrementará la capacidad productiva de los talleres y la calidad de sus productos.</p> <p>I.O.V.1.3.1 Mayor capacidad de oferta de productos al mercado.</p> <p>I.O.V.1.3.2 Registro de producción, cumplimiento de pedidos y baja en los índices de productos rechazados.</p> <p>F.V.I. 1.3.3 Informes del comité de producción y comercialización.</p>	<p>A 1.3.1. Dos asesorías de ingeniería para reorganizar la producción en los talleres, facilitar y adaptar la tecnología, mejorando y agilizando las “operaciones críticas”, disminuyendo gastos de materiales, insumos y energía en El Guamo, El Espinal y Flandes.</p>	<p>Mes 7 primero</p>
<p>R.E. 1.4 Se mejorará la calidad del producto y se estimulará la transferencia tecnológica apoyando su difusión y apropiación amplia comunitaria.</p> <p>I.O.V.1.4.1 Aplicación de todas o algunas tecnologías nuevas a 10 talleres.</p> <p>F.V.I.1.4.2 Talleres adicionales mejorados.</p>	<p>A 1.4.1 Diez cursos-talleres de capacitación para mejorar las técnicas de moldeo, torneado, brillado, cocción y manejo de hornos impartidos en La Chamba, Chipuelo, Montalvo, Rincón Santo y El Colegio. Colegio a cargo de maestros artesanos habilitados en las nuevas tecnologías.</p>	<p>Meses del primer</p>

OBJETIVO ESPECÍFICO 2 (O.E.)
INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES DEL OE 2 (IOV)
FUENTES DE VERIFICACIÓN DE LOS INDICADORES DEL OE 2 (FVI)

OE 2: Implementar un Plan de Manejo Ambiental en las minas de arcilla para garantizar la calidad y sostenibilidad de la producción cerámica.

IOV 2 Programa participativo y sostenible de la explotación de arcilla.

IOV 2. 1 Programa rotativo y de reposición para la extracción de arcilla.

IOV 2. 2 Informes y reglamento del Comité de minas de arcilla.

IOV 2. 3 Disminución de impurezas (“oropel”) en la arcilla extraída.

FV 2 Minas de arcilla lisa, arenosa y de barniz rojo.

FV 2. 1.1 Productos terminados sin “oropel” o residuos minerales.

FV 2. 1.5 Informes del Comité de minas de arcilla.

FV 2. 1.6 Registro de control de calidad de la producción.

RESULTADOS ESPERADOS (RE) E INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES (IOV) FUENTE DE VERIFICACIÓN DE LOS INDICADORES (FVI)	ACTIVIDADES	CRO
R.E. 2.1. Se organizará la explotación del recurso minero. I.O.V.2.1. 1 Registro del Comité de manejo de las minas de arcilla.	A. 2.1.1 Seis asesorías para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental en la Chamba a cargo de Cortolima y Artesanías de Colombia (Fundación para la Educación Superior, FES). A. 2.1.2 Nueve asistencias técnicas para la implementación	Mese del pr Mese

F.V.I.1.1.1 Organización artesanal.	del Plan de Manejo Ambiental en la Chamba a cargo de Cortolima, Artesanías de Colombia (Fundación para la Educación Superior, FES) y las Umatas.	del pr
<p>R.E. 2.2. Se mejorará la calidad del producto final.</p> <p>I.O.V.2.2.1 Producto final con menos sin “oropel” o sin “oropel”.</p> <p>F.V.I. 3.2.1 Productos de los talleres beneficiarios al programa del Plan ambiental.</p>	A.2.2.1 Diez asesorías en control de calidad de la producción impartidas por maestros artesanos en La Chamba, Chipuelo, Montalvo, Rincón Santo y El Colegio.	Mese del pr
<p>R.E. 2..3 Se adicionará valor agregado ambiental al producto final.</p> <p>I.O.V.2..3.1 Producto certificado.</p> <p>F.V.I.2.3.1 Entidad internacional de certificación ambiental.</p>	A.2.3.1 Nueve asesorías de Cortolima, Artesanías de Colombia (Fundación Fes e Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC), con base en visitas a los sitios de trabajo e investigaciones, experimentaciones y gestiones en Ibagué, Cali y Bogotá para la obtención del sello verde.	Mese seg

OBJETIVO ESPECÍFICO 3 (O.E.)
INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES DEL OE 3 (IOV)
FUENTES DE VERIFICACIÓN DE LOS INDICADORES DEL OE 3 (FVI)

OE 3: Desarrollar la capacidad de autogestión de los artesanos para formular, hacer seguimiento y evaluar sus proyectos de producción y comercialización, con apoyo institucional.

IOV 3 Capacidad de coejecutar el proyecto, proponer ajustes y plantear nuevos proyectos y acciones complementarias.

IOV 3.1 Nivel de capacidad gerencial de la organización artesanal para manejar los recursos humanos, físicos y tecnológicos del proyecto.

IOV 3.2 Registro del incremento de la producción y de la rentabilidad de la organización como empresa artesanal.

IOV 3.3 Sostenibilidad financiera de la organización artesanal.

IOV 3.4 Grado de cobertura comunitaria alcanzada por la organización artesanal y vínculos institucionales efectivos establecidos.

IOV 3.5 Nivel de representatividad y de participación democrática de la organización artesanal en instancias de decisión municipales.

IOV 3. 6 Nivel de gestión de proyectos, programas o acciones por parte de la organización artesanal.

FV 3 Informes de seguimiento y evaluación de los proyectos y actividades ejecutados.

FVI 3.1 Informes de avance trimestrales sobre la ejecución del proyecto

FVI 3.2 Nuevos proyectos o acciones planeados y ejecutados

FVI 3.3 Informes de la Gerencia de la entidad de apoyo y de la organización artesanal.

FVI 3.4 Informes financieros de la organización artesanal y sobre el fondo rotatorio.

FVI 3. 5 Informe sobre afiliación de nuevos socios activos y de gestión interinstitucional.

FVI 3. 6 Informes de las Secretarías de Desarrollo y de Planeación Municipal, Casa de la Cultura, Acciones Comunales, Universidades de apoyo, Cortolima y Artesanías de Colombia.

FVI 3.7 Informe sobre ejecución de proyectos, acciones y resultados.

FVI 3.8 Organismos locales de representación artesanal.

FVI 3.9 Archivos de la organización artesanal, Comités de veeduría ciudadana.

FVI 3.10 Nuevos talleres asociados.

RESULTADOS ESPERADOS (RE) E INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES (IOV) FUENTE DE VERIFICACIÓN DE LOS INDICADORES (FVI)	ACTIVIDADES	CRO
<p>R.E. 3.1 Se ampliará la cobertura de beneficiarios del proyecto al 50% del total de los talleres existentes.</p> <p>I.O.V.3.1.1 Participación activa de nuevos socios.</p> <p>F.V. I. 3.1.1 Actas e informes de la organización.</p>	<p>A 3.1.1 Tres asesorías en desarrollo humano integral en la Chamba, Chipuelo, Montalvo, El Colegio y Rincón Santo a cargo de profesionales especializados para promover el trabajo solidario y de cooperación.</p> <p>A 3.1.2 Tres asesorías organizativas a cargo de profesionales especializados para evaluar la cooperativa existente en la Chamba y promover una organización de carácter empresarial que integre los talleres indicados de Chipuelo, Montalvo, El Colegio y Rincón Santo.</p>	<p>Meses 2 y 3 segundo semestre</p> <p>Meses 4 y 5 segundo semestre</p>
<p>R.E. 3.2 Mejorar la capacidad de gestión de la organización artesanal ante entidades públicas y privadas.</p> <p>I.O.V.3.2.1 Formulación de la segunda etapa del proyecto y consecución de recursos de cofinanciación.</p> <p>F.V.I 3.2.1 Proyecto formulado y recursos asignados.</p>	<p>A 3.2.1 Tres asesorías en gestión de proyectos ante entidades públicas y privadas impartidas por Actuar Famiempresas en La Chamba.</p> <p>A 3.2.2 Una asesoría para organizar y manejar un fondo rotatorio para el otorgamiento de créditos blandos a artesanos.</p>	<p>Meses 6 y 7 segundo semestre</p> <p>Mes 7 año.</p>
<p>R.E. 3.3 La organización de base hará un autocontrol permanente del manejo de recursos que ejecute.</p> <p>I.O.V.I. 3.3.1 Transparencia en el manejo de recursos y reconocimiento comunitario e institucional.</p> <p>F.V.I. 3.3.1 Informes operativos y financieros.</p>	<p>A 3.3.1 Doce talleres de seguimiento y evaluación de los resultados del proyecto en La Chamba, Chipuelo, Montalvo, Rincón Santo y El Colegio a cargo del comité interstitucional de acompañamiento de Actuar y coordinado por Artesanías de Colombia</p>	<p>Meses 8 y 9 los años segundo semestre</p>
<p>R.E. 3.4 Se incrementará la rentabilidad de los talleres de producción artesanal.</p> <p>I.O.V.I. 3.4.1 Mejoramiento de ingresos de</p>	<p>A 3.4.1 Cinco cursos-talleres de manejo empresarial, contabilidad, costeo de productos y atención al cliente en La Chamba, Chipuelo, Montalvo, Rincón santo y El Colegio a cargo de Actuar Famiempresas.</p>	<p>Mes 9 año.</p>

<p>los las familias productoras.</p> <p>F.V.I. 3.4.1 Balance comercial de talleres reestructurados.</p>		
<p>R.E. 3.7. Se posicionará mejor el producto cerámico y penetrará más ampliamente en el mercado nacional e internacional.</p> <p>I.O.V.3.7.1 Incremento en las ventas nacionales e internacionales.</p> <p>F.V.I. 3.3.1 Balances comerciales.</p>	<p>A 3.1.1 Dos asesorías técnicas para el diseño e implementación de estrategias de comercialización en La Chamba a cargo de especialistas en mercadeo.</p> <p>A 3.1..2 Cinco asesorías para el diseño de etiquetas, empaques, certificados de origen, catálogo y embalaje, impartidos por en La Chamba, Chipueleo y Montalvo por Artesanías de Colombia.</p> <p>A 3.1.4 Participación en 9 ferias y eventos de promoción nacionales e internacionales como Expotolima en Ibagué, Expoartesanías en Bogotá, la ferias de Frankfurt (Alemania) y Tlaquepaque (México).</p> <p>A 3.1.5 Impresión de un catálogo de productos.</p>	<p>Mes 3 año.</p> <p>Meses segun tercer</p> <p>Meses prime y terc</p> <p>Meses segun</p>

1. VIABILIDAD ECONOMICA Y TECNICA

ANALISIS DE VIABILIDAD ECONOMICA: CAPACIDAD FINANCIERA, PRESUPUESTARIA Y DE GESTION DE LOS RESPONSABLES DE LA ACCION DESPUES DE LA EJECUCION DEL PROYECTO. ¿CÓMO SE CUBRIRAN LOS GASTOS DE FUNCIONAMIENTO, LA GESTION Y EL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPAMENTOS CUANDO CESE LA AYUDA EXTERNA? DISPONIBILIDAD DE RECURSOS LOCALES.

El perfil de la entidad ejecutora del proyecto, su capacidad de gestión y acción, su experiencia en el manejo de proyectos y recursos nacionales e internacionales, garantizan la viabilidad económica del proyecto. La relación costo beneficio es de \$ 698.283.000 (Valor total proyecto: \$ 329.590.000 entre 472 beneficiarios directos). La entidad ejecutora aportará recurso humano y logístico para la coordinación local institucional del proyecto y un equipo profesional de apoyo que trabajará integradamente en su ejecución directa con las entidades ambientales, universitarias y autoridades municipales.

El apoyo permanente de Actuar Famiempresas y el desarrollo de la capacidad de autogestión de los beneficiarios directos darán sostenibilidad administrativa y financiera al proyecto; los 472 beneficiarios directos, representantes de igual número de talleres,

participarán en las actividades que se desarrollen y aportarán su mano de obra cuando se requiera (equivalente a \$ 8.000 pesos colombianos por jornal diario).

Los artesanos beneficiarios de la transferencia tecnológica establecerán un fondo rotatorio de crédito por \$ 30.000.000 para la adquisición de equipos, maquinarias, insumos y servicios productivos y de comercialización a otros talleres, el cual será incrementado con el capital generado por el pago de tarifas por el uso o alquiler de los nuevos equipos. Este fondo, con crédito blando para todos los artesanos (2% mes vencido), permitirá dinamizar y ampliar la cobertura del proyecto, canalizando el efecto demostración de la transferencia tecnológica, facilitando el acceso a la modernización de los demás talleres. La experiencia de Actuar Famiempresas en la ubicación y el manejo de crédito entre microempresarios es una garantía de la eficacia del fondo.

El proyecto será respaldado por los Alcaldes inicialmente en la parte del manejo ambiental de las minas y luego en los procesos de capacitación y formación de jóvenes artesanos que se irán institucionalizando paulatinamente en las escuelas y colegios y en el financiamiento de la adquisición de nuevos equipos y algunas minas, actualmente en propiedad de particulares.

Los entes de educación superior, Coruniversitaria e ITFIP, así como la entidad ambiental Cortolima, integrarán un equipo interdisciplinario de ingenieros, trabajadores sociales, diseñadores y técnicos que apoyará con personal docente, estudiantil y de investigación y asesoría, y con equipos y laboratorios, las actividades ambientales, de investigación, experimentación e implementación tecnológica, de organización artesanal, de formación y capacitación en gestión y producción artesanal y de comercialización.

Artesanías de Colombia con su experiencia y como rectora de políticas para el sector artesanal coordinará, orientará, acompañará y hará seguimiento y evaluación al proyecto, contratando, de ser necesario, una entidad externa para ello. Así mismo, gestionará recursos adicionales para el proyecto ante Proexport para apoyar la promoción y comercialización de la cerámica del Tolima en mercados nacionales y externos. Apoyará con asesorías en diseño la standarización del producto, la elaboración de empaques y embalajes, la normatización técnica de calidad y ambiental internacional, haciendo más competitivo el producto en el mercado nacional e internacional al promover los valores ecológicos y culturales inherentes al mismo.

QUE APORTACION DE MATERIAL TECNICO FINANCIERO Y HUMANO VAN A REALIZAR LOS BENEFICIARIOS DE LA ACCION, DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Los beneficiarios aportarán sus equipos y herramientas de trabajo como hornos,

molinos, moldes, tornos, piedras de brillar, los espacios de sus casas-talleres, la mano de obra requerida para los trabajos de adecuación de minas, transporte e instalación de equipos y sus conocimientos, experiencias y capacidad de gestión artesanal.

¿PROPIETARIOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LA EJECUCION DEL PROYECTO⁸.

La propiedad de las obras construidas, los equipos y herramientas después de ejecutado el proyecto pertenecerán a la comunidad beneficiaria organizada formalmente a nivel legal con personería jurídica, estatutos, reglamento, directiva, comités y cuenta bancaria especial para el manejo de recursos del proyecto. Su carácter será amplio y democrático y tendrá la vigilancia de los organismos de control oficiales y de las entidades ejecutora y acompañantes del proyecto. Los recaudos provenientes del alquiler de equipos se orientarán hacia su mantenimiento y reposición y serán administrados en el fondo rotatorio.

ACTITUD DE LAS AUTORIDADES LOCALES HACIA EL PROYECTO⁹.

Los Alcaldes de los Municipios involucrados en el proyecto, elegidos por votación popular a partir de la reforma constitucional colombiana de 1991, tienen una actitud muy favorable y han iniciado el apoyo a procesos de capacitación y formación de nuevas generaciones en las escuelas de la localidad. Participarán inicialmente con el apoyo de las UMATAS, unidades municipales de asistencia técnica agropecuaria, y posteriormente se involucrarán en los procesos de capacitación y formación de artesanos en los centros educativos locales.

VIABILIDAD SOCIO CULTURAL.

ADECUACION A FACTORES SOCIOCULTURALES DE LA ZONA.

La población fue seleccionada por la importancia económica de su producción artesanal, por su tradición, por el bajo nivel productivo y, sin duda, por las necesidades tecnológicas, cuya solución hará más competitivo su producto. La demanda comercial del producto ofrece condiciones para que los resultados del proyecto puedan medirse cuantitativamente y evaluar su impacto en los productores.

Los comerciantes tradicionales de la cerámica se verán beneficiados por el proyecto con el mejoramiento de la calidad y el incremento en la capacidad productiva, pudiendo

⁸ Propiedad de las infraestructuras creadas, del mobiliario, materiales o equipos adquiridos en el marco del proyecto. En el caso de que exista un fondo rotatorio explicar su funcionamiento después de la ejecución del proyecto, los responsables de su gestión y el destino de los fondos recuperados.

⁹ Adjuntar cartas de apoyo en su caso

satisfacer más oportunamente los pedidos de sus clientes. El proyecto promoverá el reconocimiento del sector artesanal como agente productivo de gran importancia en la región y en el Departamento y convocará de esa forma el apoyo institucional público y privado, fortaleciendo la autoestima y capacidad de liderazgo artesanal.

ESTIMACION DE LA POBLACION TOTAL DE LA ZONA. EFECTO DE LA ACCION EN LA POBLACION MAS VULNERABLE.

La población total de los tres municipios es de 136.248 personas, de los cuales 36.857 residen en El Guamo, 74.485 en El Espinal y 24.806 en Flandes. En las veredas cobijadas por el proyecto residen: 2.400 en La Chamba, de los cuales 1.400 son artesanos (58%); 1.200 en Chipuelo, de los cuales 700 son artesanos (58%); 500 en Montalvo, de los cuales 100 son artesanos (20%); 5.000 en Rincón Santo, de los cuales 100 (2%) son artesanos y 3.000 en El Colegio, de los cuales 800 son artesanos (26.6%).

Es decir, 3.100 personas son artesanas, correspondiendo ello al 27% de la población total de las 5 veredas. Estos artesanos, vinculados a 472 talleres productivos uni, bi o multifamiliares, serán los beneficiarios indirectos (ver Anexo 1, Cuadro N° 1). También se beneficiarán los compradores y clientes habituales del producto.

El sector más vulnerable de la población total es la artesanal, según información del censo sobre producción, mercados, nivel educativo, salubridad y otros aspectos (capítulo V de este proyecto, numeral 2, Contexto general, social, político, económico y cultural), sobre la cual el proyecto generará impacto social y económico en su situación, al crear las condiciones técnicas y organizativas que permitirán hacer más eficiente y rentable la producción cerámica para el mercado.

COLECTIVO DE PERSONAS AL QUE SE DIRIGE EL PROYECTO.

Sector artesanal local dedicado por tradición al oficio de la cerámica el cual representa su principal fuente de ingresos. Son familias extensas con índices de NBI altos (necesidades básicas insatisfechas) que combinan la artesanía con la cría de animales domésticos (cerdos y gallinas).

ESTIMACION DEL NUMERO DE BENEFICIARIOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Se calcula en 472 los beneficiarios directos, asumiendo un representante por cada taller y los beneficiarios indirectos serán 3.100 artesanos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS.

Los beneficiarios se seleccionaron por constituir una comunidad artesanal tradicional cuyo producto tiene mucho reconocimiento nacional e internacional, porque nunca antes ha sido objeto de apoyo internacional integral y porque es necesario crear condiciones de competitividad que destaquen sus los valores agregados de su cerámica negra, bella y muy utilitaria, ya que parece que sólo en Chile y en Centroamérica existen otros grupos ceramistas que la trabajan en ese color.

FUENTES PARA EL CALCULO NUMERICO DE LOS BENEFICIARIOS.

Se partió de los datos de la encuesta nacional de artesanos publicada por Artesanías de Colombia en 1998 y se tuvieron en cuenta los conocimientos y experiencias del coordinador de esta empresa en el lugar del proyecto.

RELACION ENTRE BENEFICIARIOS Y CONTRAPARTE SOCIO LOCAL.

La contraparte sociolocal, Actuar Famiempresas, ha venido ejecutando proyectos para beneficios de muchos microempresarios en municipios del área a nivel de formación y capacitación empresarial, manejo financiero, crédito y capacitación en técnicas específicas de la microempresa.

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO POR PARTE DE LOS BENEFICIARIOS Y NIVEL DE PARTICIPACION EN EL DISEÑO Y EJECUCION DEL PROYECTO.QUE ACCIONES TIENE PREVISTAS EN ORDEN A CONSEGUIR LA PARTICIPACION, EN SU CASO, DE LOS BENEFICIARIOS EN LA REALIZACION DEL PROYECTO.

Los beneficiarios directos participaron en la formulación del diagnóstico realizado en diciembre de 1998 sobre la situación productiva, las relaciones al interior de la comunidad y con otras instituciones y el mercado. A partir del diagnóstico se formuló participativamente el proyecto. Uno de los objetivos del mismo es la reestructuración organizativa con capacidad de coejecutarlo y constituirse en agente gestor de proyectos y actividades complementarias. La población-sujeto participará en la ejecución, seguimiento y evaluación por medio Comités de Veeduría Ciudadana garantizados constitucionalmente. Se tuvo en cuenta la experiencia y conocimiento del coordinador de Artesanías de Colombia, residente en la localidad, Señor Ramón Ortega.

TECNOLOGIA UTILIZADA Y ADECUACION AL ENTORNO EN EL QUE HA DE SER APLICADA.

Dado que la ineficiencia de la producción cerámica es debido al escaso desarrollo

tecnológico que la hace poco rentable para el artesano productor y, teniendo en cuenta el bajo nivel educativo y la alta experiencia del artesano local, se ve necesario realizar una transferencia directa en el sitio, analizando cada etapa del proceso productivo y el conjunto de ellas dentro del espacio habitual del taller. Allí se evaluarán las “operaciones críticas” y se realizarán propuestas conjuntas entre ingenieros y artesanos, en función de movimientos y ritmos, para mejorar y optimizar resultados de los productos intermedios y finales, así como el manejo de insumos y energía.

Se espera que el éxito inmediato productivo de los equipos y herramientas propuestos y adaptados surta un efecto multiplicador haciendo que cada día más talleres se dispongan a adquirir y poner en práctica los nuevos procedimientos con el apoyo de los artesanos capacitados en los talleres pilotos. En ningún momento habrá imposición de decisiones tecnológicas sino intercambio de saberes, conocimientos y experiencias, investigación-acción in situ y aprendizaje mutuo. Se adecuará la oferta de los equipos, herramientas y elementos existentes a las condiciones de eficiencia tecnológica exigida y a las nuevas fuentes energéticas y los nuevos equipos tendrán en cuenta a su vez el entorno sociocultural para el logro de una mejor y más rápida aceptación, a sabiendas de que por tratarse de una comunidad rural en transición, la apertura al cambio es una variable positiva.

IMPACTO MEDIO AMBIENTAL.

El proyecto contempla la reconversión de hornos tradicionales de barro a gas, combustible eficaz en la cocción cerámica, de acceso económico y muy abundante en el país (existe un Programa Nacional de Masificación del Gas Natural) y la aplicación de equipos y tecnología que harán más eficientes los procesos productivos. Se mitigará así el proceso deforestador y las emisiones atmosféricas producidas por el consumo de leña en los hornos tradicionales, se incrementará la capacidad adquisitiva del artesano por el menor costo del gas natural frente a la leña, se mejorará su salud, afectada por la inhalación de humo, y disminuirá el desperdicio de materiales utilizados en la producción. Este valor agregado ambiental promoverá mejor el producto en el mercado verde o en mercados sensibles a la conservación del medio ambiente.

IMPACTO DE GENERO:

El papel de la mujer en la producción artesanal es muy importante ya que alrededor de ella se nuclea y organiza el proceso y se asignan funciones. Regularmente ella emplea toda la familia, incluyendo hijos e hijas adolescentes, e interactúa con los miembros de las familias vecinas, que son regularmente parientes. En forma permanente o en los ratos libres de la Escuela los niños y jóvenes aprenden las destrezas, habilidades, secretos y

conocimientos empíricos de la madre sobre la arcilla, el modelado, el moldeado, el amasado, el torneado, los acabados, ensayando en armonía familiar formas antiguas, informales y complementarias de conocimiento que los constituyen luego en aprendices, ayudantes y oficiales.

A mismo tiempo el oficio socializa los valores de respeto, reconocimiento y maestría en la comunidad y la familia y promueve la cohesión al interior del hogar. Regularmente el hombre se orienta más a la extracción y acarreo de la arcilla y a la comercialización.

5. RIESGOS Y PRESUNCIONES.

Identificadores que establezcan los aspectos del proyecto que requieren mayor atención o en los que el riesgo para el éxito es mayor. Presunciones necesarias para el éxito del proyecto.

El aspecto de mayor atención y riesgo en el proyecto está dado por la experimentación y adaptación tecnológica de los hornos y de la brilladora eléctrica, ya que los demás equipos se encuentran en el mercado en formas o dimensiones similares y fácilmente adaptables al trabajo artesanal. Para la reconversión de hornos tradicionales a gas Artesanías de Colombia cuenta con la experiencia previa de transferencia tecnológica impartida por el Fondo Nacional de Artesanías de México, FONART, y llevada a cabo en la Escuela-taller de cerámica del municipio de Guatavita, Departamento de Cundinamarca, en diciembre de 1998. Actualmente un equipo integrado por 3 expertos en hornos, pastas y esmaltes de la Misión China brinda asistencia técnica para el mejoramiento de tecnología en los procesos de la cerámica (tratamiento, moldeo, cocción), en Bogotá, Guatavita y Ráquira durante dos años, a partir de mayo de 1999.

También existen algunas investigaciones iniciales sobre la brilladora eléctrica adelantadas por la Facultad de Ingeniería Mecánica del ITFIP en El Espinal, que se desarrollarían y articularían al proyecto.

EVALUACION Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO.

PROCESO DE EVALUACION INTERNO PREVISTO A LO LARGO DEL PROCESO DE EJECUCION. SEÑALE INDICADORES DE EVALUACION A UTILIZAR.

La Subgerencia de Desarrollo de Artesanías de Colombia será la instancia encargada de realizar el seguimiento y acompañamiento del proyecto por medio de visitas y talleres

con beneficiarios directos y entidades que permitan conocer los alcances y logros intermedios de las actividades que se desarrollen, dar las orientaciones y sugerir los ajustes al proyecto que sean necesarios. Orientará al comité de veeduría ciudadana en el ejercicio de su derecho.

Artesanías de Colombia contratará la auditoría del proyecto y a la empresa Evaluar Ltda. para la evaluación del mismo, dada su experiencia de trabajo previa con el sector artesanal y en el manejo del sistema de medición de resultados del desarrollo de base de la FIA, Fundación Interamericana de Desarrollo.

PROPUESTA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ALFARERIA ARTESANAL EN LA CHAMBA, A NIVEL DEL ESLABON DE LA MINERIA (EXTRACCIÓN Y BENEFICIO DE ARCILLAS) Y DEL ESLABON DE LA PRODUCCION (MOLDEO Y COCCIÓN DE LAS PIEZAS):

MEJORAS TECNOLOGICAS PROPUESTAS:

10.1.1EXTRACCION DE MATERIAS PRIMAS:

Arcilla lisa:

La explotación debe hacerse de manera ordenada, mediante cortes previamente establecidos, buscando una producción mucho más eficiente.

Es aconsejable verificar que el sistema de recuperación ecológica esté cumpliendo su objetivo, que según los artesanos es el de adecuar nuevamente la arcilla para su explotación a los 2 años. Es posible que el proceso que tiene lugar durante el tiempo de recuperación del terreno sea un intercambio de iones solubles entre el suelo arcilloso y las raíces de las plantaciones de arroz. Este intercambio tiene lugar en la interfase capa vegetal/suelo arcilloso y es el factor que debe estar afectando el grado de plasticidad de la nueva arcilla. Se busca tener una mejor claridad de lo que sucede durante los 2 años de recuperación del terreno, lo cual puede aclararlo el estudio geológico que realiza dentro del proyecto el geólogo de la Universidad Nacional.

En general, la explotación se hace sin ningún tipo de caracterización del material y desconociendo las reservas existentes. Es necesario conocer un poco mejor el material desde el punto de vista cerámico, realizar la caracterización mineralógica, química y física del material, así como realizar un estudio del comportamiento térmico del mismo.

Ello permitiría conocer propiedades tales como contenido de sales solubles, índice de azul de metileno (daría una idea del grado de plasticidad del material), área superficial específica (daría idea del grado de finura del material) y distribución de tamaño de partículas (indicaría la distribución del material en cuanto al tamaño de las partículas).

El conocimiento del material permitirá predecir su comportamiento al interior de los procesos productivos, evitando así muchos problemas de calidad que podrían ser causados por las materias primas. Una de las variables críticas de cualquier proceso cerámico, artesanal o industrial, es la materia prima, y de su explotación, manejo y beneficio dependerá en gran parte la calidad del producto terminado.

Un conocimiento del material permitirá la búsqueda de materiales alternativos que podrían reemplazar el material actual en caso de que llegase a faltar; por esta razón, es necesario estimar las reservas disponibles. Este dato puede ser obtenido por el geólogo.

La capacitación de artesanos o mineros en la explotación de las arcillas aplicando métodos mínimamente estandarizados es muy importante. Como condiciones previas para ello, es necesario entregar en comodato o concesión de la mina de arcilla lisa, de propiedad de Artesanías de Colombia, y definir la organización para la explotación y beneficio de arcillas.

En este proceso de concesión podría participar la Junta de Acción Comunal, la cual tiene experiencia en el manejo de la mina, con el apoyo del Comité Educativo Ambiental, recientemente creado. Los parámetros para este tipo de organización están dados en el marco del Nuevo Código de Minas, Ley 685 de agosto de 2001, donde el Estado colombiano establece nuevas directrices sobre las organizaciones de economía solidaria para la explotación de la pequeña minería y las explotaciones tradicionales mineras (Título Sexto, Aspectos Económicos y Sociales de la minería).

Esta pequeña empresa minera, integrada por gente capacitada al respecto, que implementen adecuadamente los planes de explotación y manejo sostenible de las minas, se dedicaría exclusivamente a la explotación, tratando de entregar un material lo menos variable posible. Se podrá así eliminar o disminuir la injerencia de una de las principales variables que se dan a nivel de cualquier proceso productivo, como es la variable de mano de obra.

Estas personas serán conscientes de la necesidad de su cliente interno (el artesano) y de su responsabilidad para con él, el cual podrá adquirir un material con las especificaciones de calidad necesarias para el moldeo de sus piezas. Ello exige una relación muy estrecha y un trato entre los que explotan los materiales y los moldeadores, entre los cuales se definirán las especificaciones que deben

cumplir los materiales al salir de la mina.

Finalmente, se debe hacer un estudio de caracterización (mineralogía, química, física, comportamiento al tratamiento térmico, física de partículas, etc.) de la mina de Chipuelo, la cual ofrece un material más fino y plástico que el de La Chamba, y que podría ser utilizado para elaborar referencias especiales con valores destacados. Este material está actualmente “subutilizado”, ya que se usa sólo para hacer cazuelas para empaque, que son vendidas a \$ 3.000 docena.

Es importante estandarizar todos los procesos productivos y capacitar en ellos a los artesanos. Para esto será de gran utilidad la Norma Técnica de Competencia Laboral y el Certificado Hecho a Mano, como referentes para la homogeneización de procesos. Se debe adelantar un trabajo de interiorización con los artesanos, sobre todo jóvenes, para que acepten y apliquen métodos más eficientes en su quehacer que redunden en beneficio de su producto y personal.

Arcilla arenosa:

Se requiere establecer un programa de explotación de la mina que incluya su recuperación ecológica, el cual podría estar liderado por la organización de explotación minera que se conforme con la JAC y el Comité ambiental. La mina debe ser caracterizada en los mismos aspectos indicados para la mina de arcilla lisa y se deben estimar sus reservas.

Se hace necesario la estandarización de los procedimientos de trabajo que permitan la disminución de la variabilidad del material.

Sería importante hacer ensayos con otro tipo de arenas de grano grueso que en un momento dado podrían sustituir la arcilla actual y que puedan estar más beneficiadas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la arcilla arenosa actual es un material compuesto por arcillas de grano grueso y arenas que hacen un material particular, conteniendo 2 materiales en 1.

El nuevo material debe cumplir con las funciones de la arcilla arenosa actual: permitir una resistencia mecánica en verde, un secado uniforme, un control de la pieza antes del proceso de cocción y conferir una porosidad que dé resistencia al choque térmico al extraerse la pieza del horno para el negreado.

Arcilla roja:

Se podría ampliar el frente de explotación para realizar una explotación simultánea de varias personas, tipo “tajada” o perpendicular al piso. Actualmente se explota un hueco que, además de ser incómodo, está propenso al derrumbe con el consiguiente riesgo para el explotador.

La explotación es aleatoria, cambiando el frente de explotación cuando hay derrumbe por el invierno y tapando los huecos de extracción del material. Se podría intentar explotar sitios con más fácil acceso y a los cuales se les haya hecho un estudio de caracterización.

Es importante caracterizar el material en sus aspectos químico, mineralógico, de distribución de tamaño de partículas, área superficial específica, contenido de sales solubles y respuesta al tratamiento térmico, lo cual permitiría conocer más el material y evaluar otros beneficios que se le deban hacer para que el material salga más asegurado desde la mina.

Esta caracterización se podría efectuar en diversas etapas, según exigencias del proceso productivo y de calidad, requeridas en el producto terminado y permitirá explicar el comportamiento del material en el proceso productivo y muchos de los eventuales defectos de calidad que pudiera tener el producto.

El terreno, de propiedad privada, presenta muchos puntos de donde se podría extraer la arcilla roja, siendo aconsejable tomar muestras para verificar si se trata del mismo material que se usa actualmente y ver la posibilidad de contar con más frentes de explotación y mayor disponibilidad del material.

La explotación debe ser realizada por un sólo grupo de personas capacitadas en el manejo de procedimientos de explotación estandarizados, para obtener una materia prima menos variable en su comportamiento, dado el control del factor mano de obra.

Es importante caracterizar y hacer pruebas con el material beige que acompaña a la arcilla roja y no descartar su uso para elaborar otros tipos de producto que podría enriquecer la oferta artesanal actual.

Se hace necesario conocer el volumen de demanda de materias primas por parte de los 50 talleres que integran la muestra del proyecto, lo cual permitiría programar la extracción, transporte y beneficio de arcillas en el tiempo.

10.1.2 BENEFICIO DE MATERIAS PRIMAS:

Arcilla lisa–vía seca:

Es necesario asegurar la variable de tamaño de grano del material en el beneficio de la arcilla fina, así como identificar un procedimiento que libere mano de obra y permita obtener una buena molienda del material. Se sugieren 2 propuestas que deberán ser evaluadas:

Propuesta A:

En el diagrama No. 3 se plantea un flujograma que ilustra los pasos de extracción y beneficio de la

arcilla fina, si se implementara la propuesta A.

La propuesta consiste en alimentar un molino chileno (existe en el Centro Artesanal y es de propiedad de Artesanías de Colombia) con material seco procedente del un secadero de arcillas o del patio de secado. Al molino se le adaptaría una malla ASTM # 30, a evaluar, para obtener un menor tamaño de partícula, mayor plasticidad de la arcilla fina y, por ende, un mejor acabado posterior en la obra.

Una arcilla más fina incrementará el grado de reactividad del material durante el proceso de cocción, ayudando de esta manera, a que la obra quede mejor cocida. La disminución del tamaño de grano de la arcilla lisa compensaría en parte la baja vitrificación de las piezas bajo las condiciones de cocción actuales.

El proceso establece un límite técnico–cerámico en la disminución del tamaño de grano, ya que al tener una arcilla demasiado fina, podríamos tener problemas con la consistencia de las piezas en “verde”; en otras palabras, las piezas podrían ser muy débiles antes de la cocción, lo que dificultaría su manipulación durante el pulido y terminado. Por tanto, antes de decidir el número de malla para el molino, es aconsejable hacer una serie de ensayos para establecer el efecto de la disminución del tamaño de partícula de arcilla fina.

Propuesta B:

En el diagrama No. 4 se plantea un flujograma que ilustra los pasos de la extracción y beneficio de la arcilla fina, si se implementara la propuesta B.

La propuesta B depende de los resultados de la implementación de la propuesta A, ya que si los rechazos de material obtenidos en esta propuesta superan el 10%, se haría necesario una operación adicional de molienda con un molino de bolas (está ubicado en la vereda de Chipuelo y actualmente fuera de servicio). La propuesta B sería la propuesta A, pero con la operación adicional de molienda mediante el molino de bolas.

Después de la molienda con el molino de bolas, se utilizaría una zaranda con malla ASTM # 30 (inicialmente) para clasificar el material producto, siendo el material rechazo devuelto al molino para continuar la molienda, hasta que se obtuviese el material con el tamaño de grano adecuado y lograr disminuir el porcentaje de rechazo del material. En esta propuesta caben las consideraciones hechas en la propuesta A, referidas al tamaño de grano.

Arcilla lisa–vía húmeda:

El diagrama No. 5 ilustra la propuesta C como una alternativa para beneficiar la arcilla fina por vía húmeda, en reemplazo del beneficio por vía seca.

Se plantea una dispersión de la arcilla en agua por agitación mecánica, con adición de defloculantes (tipo silicato de sodio y/o carbonato de sodio) y su tamizado posterior con tamiz “tortuga”, malla ASTM # 30, con el objeto de retirar todo el material contaminante que pudiera traer la arcilla (el tamiz reemplazaría el colador plástico usado actualmente).

La propuesta posibilita una mejor homogeneización de la arcilla fina antes de la preparación de la pasta y la adición del defloculante (carbonato de sodio) disminuirá la viscosidad de la mezcla arcilla-agua, facilitando su tamizado y dándole plasticidad adicional. Hay que tener en cuenta que el control del tiempo de dispersión asegurará más el tamaño de grano del material. Finalmente hay que considerar que eliminar el proceso por vía seca propendería por un ambiente de trabajo más limpio, sin contaminación por emisiones de partículas a la atmósfera.

Esta propuesta considerará el tiempo de dispersión del material como variable crítica que podría afectar el tamaño de grano del material beneficiado y por ende la consistencia de la pieza en crudo.

Cualquiera que sea el mejoramiento implementado, es necesario establecer procedimientos estandarizados para el beneficio de este material, ya que de nada serviría un mejoramiento tecnológico si el artesano no es capacitado en los nuevos métodos para homogeneizar la producción.

Arcilla arenosa:

Se busca asegurar el beneficio de la arcilla arenosa en la variable de tamaño de partícula del material, mediante un procedimiento de liberación de la mano de obra que garantice una buena molienda del material. Se sugieren 2 propuestas que deberán ser evaluadas antes de ser implementadas.

Propuesta A:

En el diagrama No. 7 se plantea un flujograma que ilustra los pasos de extracción y beneficio de la arcilla arenosa, si se implementara la propuesta A.

Consiste en alimentar un molino chileno (el mismo que se utilizaría para la arcilla lisa) con material ya seco, procedente del secadero o del patio de secado, al que se adaptaría una malla ASTM # 30, a evaluar, para obtener un menor tamaño de partícula de la arcilla arenosa. A menor tamaño de grano del material se obtendría un mejor acabado en la obra, ya que la superficie no presentaría partículas grandes de arcilla.

La arcilla arenosa de menor tamaño incrementará el grado de reactividad del material durante la cocción, ayudando a que la obra quede mejor cocida bajo las condiciones actuales de cocción.

Algunas consideraciones del orden técnico–cerámico sobre la disminución del tamaño de grano, indican que un tamaño de grano muy pequeño en la arcilla arenosa podría generar problemas en la consistencia de las piezas en “verde”: Las piezas serían muy débiles antes de la cocción, lo que dificultaría su manipulación durante el pulido, terminado y secado antes de la cocción. Por tanto, antes de decidir el número de malla que se debe implementar al molino, es aconsejable hacer una serie de ensayos que permitan establecer el efecto que tendría la disminución del tamaño de grano.

Propuesta B:

En el diagrama No. 8 se plantea un flujograma que ilustra los pasos de extracción y beneficio de la arcilla fina, si se implementara la propuesta B.

La propuesta B depende en gran medida de los resultados de la implementación de la propuesta A, ya que si los rechazos del material superan el 10%, se haría necesario una operación adicional de molienda mediante el molino de bolas. La propuesta B sería la propuesta A, adicionándole la molienda con el molino de bolas (el mismo de la arcilla lisa).

Después de la molienda se utilizaría una zaranda con malla ASTM # 30 (inicialmente) para clasificar el material-producto, siendo el material de rechazo devuelto al molino para continuar la molienda hasta obtener el tamaño de grano adecuado y disminuir el porcentaje de rechazo del material.

En esta propuesta igualmente caben las consideraciones de la propuesta A, relativas al tamaño de grano.

Arcilla roja:

En el diagrama No. 10 se plantea un flujograma que ilustra los pasos de extracción y beneficio de la arcilla roja si se implementara la mejora propuesta.

La mejora consiste en dispersar la arcilla mediante un agitador mecánico, adicionando un defloculante (silicato de sodio ó carbonato de sodio) para una buena dispersión del material y mejor plasticidad y tamizado. El tiempo de dispersión es una variable crítica que influirá en el tamaño de partícula que se obtenga al final del proceso, siendo necesario evaluar este aspecto para conocer el tiempo adecuado de dispersión.

El material dispersado es tamizado con un tamiz vibratorio tipo “tortuga”, malla ASTM # 150, para

obtener un barniz más fino que el actual, mejorando así su grado de cubrimiento de la pieza, el brillo y la reactividad del material durante la cocción.

La arcilla tamizada debe ser floculada para obtener el grado pastoso del barniz actual, la cual se llevaría a cabo adicionando sulfato de magnesio.

En este proceso, como en todos, será importante la implementación de los procedimientos estándares de operación.

10.1.3 PREPARACION DE PASTA:

Se sugiere implementar un sistema de pesaje de materias primas con una balanza ordinaria, para un mejor control de la calidad de la pasta y de la variación de la cantidad en cada pieza.

Propuesta A:

En el diagrama No. 12 se observa la mejora propuesta para la elaboración de la pasta, donde se plantea pesar por separado las arcillas arenosa y lisa secas, así como la cantidad de agua a utilizar, de acuerdo a una receta que busca la humedad ideal de la pasta para elaboración de piezas.

Las materias primas y el agua pesadas se mezclarían en una amasadora mecánica que permitirá una mejor homogeneización y disminuirá el esfuerzo físico que actualmente hacen las moldeadoras durante el amasado.

Durante el amasado mecánico seguramente se generarán burbujas de aire que quedarán atrapadas dentro de la pasta y que podrían estallar durante la cocción, por lo que se hace necesario implementar un proceso de extrusión para eliminarlo.

Una vez extruída, la pasta sería cortada y empacada en bolsas plásticas, almacenada en un sitio seco y a la sombra, estando lista para ser utilizada en hacer las piezas.

Propuesta B:

En el diagrama No. 13 se observa la mejora propuesta para el proceso de elaboración de la pasta, similar a la propuesta A. La diferencia radica en el uso de la arcilla lisa, que en este caso sería cargada a la amasadora en forma de suspensión acuosa, la cual deberá tener una densidad determinada para poder obtener la humedad final requerida en la pasta. El agua utilizada en esta operación sería para un ajuste fino a fin de obtener la consistencia de la pasta.

El hecho de cargar la arcilla lisa en suspensión hará que éste material sea más plástico que la misma arcilla lisa seca, gracias al proceso de dispersión previo.

Cualquiera que sea la propuesta a utilizar, es necesario implementar procedimientos estándares de operación, lo cual debe ayudar a disminuir la variabilidad de la pasta preparada.

10.1.4 ELABORACION Y PULIDO DE PIEZAS:

En el diagrama No. 15 se muestran las mejoras propuestas para el proceso de elaboración de piezas, pulido y barnizado de la cazuela.

Inicialmente se propone la sustitución del modelado manual de los cuerpos de las cazuelas por un método que utiliza el torno de tarraja con sus respectivos moldes de yeso. Como referencia piloto para la implementación de esta técnica se propone la cazuela, en vista de su alto volumen de producción, simplicidad de forma y base de diseño para otras piezas. Según los resultados obtenidos, se podría utilizar esta misma técnica para otras referencias que lo permitiesen.

Para su implementación sería necesario capacitar a los artesanos en el manejo del torno de tarraja y en la elaboración de moldes de yeso y realizar un ajuste de las condiciones de la pasta, haciéndola apta para esta nueva técnica de moldeo. Sin duda, para un aprovechamiento máximo y a profundidad de las nuevas tecnologías se hace necesario trabajar con la gente joven, que hoy menosprecia la ineficiencia de los procesos tradicionales y que está más abierta al cambio.

La nueva técnica permitirá incrementar la producción de cazuelas en un 35 a 40% aproximadamente, con respecto a la técnica tradicional. Sin embargo, estos resultados dependerán de la habilidad del tornero y de la cantidad de moldes de yeso disponibles para ubicar la pieza durante el secado. Con esta nueva técnica se estará en capacidad de estandarizar los pesos y espesores de las piezas.

Otra alternativa que debe ser evaluada para determinar su viabilidad, es el uso de la técnica de vaciado para aquellas referencias que no puedan ser producidas por la técnica del torno de tarraja. El vaciado igualmente permite asegurar el espesor, tamaño y peso de las piezas, siendo necesario adecuar la pasta actual, convirtiéndola en “barbotina”. Para ello se podrían elaborar algunos moldes de yeso para 1 o 2 referencias y hacer los ensayos, contando con la ayuda de los estudiantes del Colegio Técnico de La Chamba.

Un punto importante, independiente de la técnica utilizada en la producción de piezas, es la necesidad de estandarización de los métodos de trabajo utilizados. De ser necesario, deben existir métodos de

trabajo para cada referencia, los cuales deben ser revisados periódicamente por los artesanos involucrados en el proceso. Esta estandarización tendrá como referencia la Norma Técnica de Competencia laboral y creará las condiciones para la Certificación Hecho a Mano.

Finalmente, se debe continuar mejorando los sitios de trabajo, con la adquisición de más puestos de trabajo ergonómicos y de tornetas. Además, se podría empezar a utilizar tablas de madera (material aglomerado) para el transporte y manipulación de las piezas durante las etapas de modelado, ya que actualmente las colocan una por una sobre el suelo, al sol o en la sombra, con gran riesgo de rotura por accidentes y un gasto innecesario de movimientos y tiempos al transportarlas de esa manera.

Las dimensiones sugeridas para estas tablas son de aprox. 70 cm de largo por 40 cm. de ancho, con un espesor de 0.7 a 1 cm. y podrían tener perforaciones de 1 cm de diámetro para un adecuado flujo de aire que mejoraría el secado de las piezas. En esta misma dirección se debe concretar la idea del diseñador industrial respecto a la cámara de secado de guadua y zinc para piezas en crudo, utilizando energía solar.

10.1.5 BARNIZADO Y BRUÑIDO DE PIEZAS:

Dado el carácter netamente manual de los procesos de barnizado y brillado, y lo particular de éstos comparado con otros tipo de cerámica artesanal, así como la geometría de las piezas, no es fácil visualizar mejoras tecnológicas para estos procesos.

Sin embargo, el procedimiento actual puede mejorar, para lo cual vale la pena indagar aún más, siendo factible perfeccionar el brillo. Para ello se sugiere evaluar el procedimiento utilizado por la familia Sandoval, cuya calidad de brillado supera a todas en La Chamba.

Se deben establecer también aquí procedimientos estandarizados para el brillado de las piezas y montar talleres de brillado, de ser necesario, para las personas vinculadas a este proceso. Siendo el brillo el primer criterio de calidad tenido en cuenta por el cliente al adquirir el producto de La Chamba, es muy importante mejorarlo, aunque sea con las técnicas actuales.

Vale la pena evaluar muy pronto la herramienta de resina endurecida diseñada por Artesanías de Colombia, que reemplazaría la piedra de pulir actual, en sus aspectos de resistencia al poder abrasivo de la pasta cerámica, en su ergonomía y rendimiento.

Otra posibilidad de mejora sería ensayar el mismo barniz, pero con un tamaño de partícula mucho más fino, más fino aún que el que se propone en la mejora del tamizado. En otras palabras, se podrían

programar ensayos para obtener el mismo barniz tal como se obtiene la tierra sigilata superrefinada. Como se sabe, el material así obtenido al ser aplicado a las piezas va a entregar un mejor brillo después del bruñido. Vale la pena aclarar que esta mejora es necesario evaluarla para ver si es posible implementarla en La Chamba.

Dentro del proceso artesanal alfarero de La Chamba, el brillado o bruñido es uno de los procesos generadores de valor por excelencia que podría mantener el artesano, permitiendo que la tecnología le de la mano en los otros procesos de preparación de arcillas, moldeo de productos, secado y cocción.

10.1.6 COCCION Y NEGREADO DE PRODUCTOS:

Teniendo en cuenta que los procesos de cocción y negreado están muy relacionados entre sí, las mejoras implementadas en el primero servirán para mejorar el segundo. Las mejoras propuestas para la cocción podrían ser llevadas a cabo en 2 etapas, teniendo en cuenta los objetivos buscados en cada una de ellas.

Primera etapa:

La primera etapa estaría relacionada con cambios que mantendrían la estructura tradicional del horno. Es evidente que bajo las condiciones actuales de cocción no existe una eficiencia térmica, debido a las pérdidas de calor generadas. El hecho de carecer de una puerta hace que la energía calorífica se pierda a través de ésta; en segundo lugar, no es posible obtener una buena combustión utilizando como combustible la leña que, además de no ser limpia e ir en contra de toda meta de equilibrio ecológico, no alcanza la suficiente capacidad calorífica para la cocción de las piezas. En tercer lugar, no existe una manera de controlar la temperatura dentro del horno, por lo que no es posible asegurar el grado de cocción de las piezas.

El uso de canecas metálicas para cargar la producción no es el más adecuado desde el punto de vista de la eficiencia térmica, dada la facilidad con la que este tipo de recipientes se calientan ó enfrían. Las moyas tradicionales (vasijas de barro), siendo más eficientes desde el punto de vista térmico (por ser de material más refractario), tienen el inconveniente de su relativa fragilidad en el manipuleo. Dado lo anterior, se hace necesario:

- Reconversión de un horno piloto de leña a gas, mediante el uso de quemadores a gas removibles,

ubicados en la parte inferior del horno. El gas permitiría una mejor cocción de las piezas, gracias a su mayor potencia calorífica comparativa, un mejor control del proceso y una mejor distribución del calor al interior del horno. Finalmente, el uso de gas sería una tecnología más limpia y ecológica frente al consumo de leña.

- Construir una puerta en el horno para evitar pérdidas de calor, lo cual garantizaría un mejor aprovechamiento de la energía calorífica en la cocción de las piezas. De todas maneras, irían a existir pérdidas de calor a través de las paredes del horno, pero no tantas como las actuales.
- Se deben construir entradas tipo compuerta para el aire primario y secundario, que vendría a reemplazar el aire que actualmente entra por el hueco donde debería existir la puerta. Este tipo de mejora permitirá un mejor control de la combustión.
- Para el control del tiraje del horno, se hace necesario el montaje de una chimenea con damper, que controlaría la entrada del aire primario para un mejor manejo de la combustión.
- Para el control y verificación de la temperatura de quema se hace necesario el uso de termopares y conos pirométricos. Esto sería de gran ayuda para tener una medida más exacta de la temperatura alcanzada dentro del horno.
- Se debe mejorar la eficiencia térmica de las canecas y moyas. Se podría evaluar la posibilidad de darle a las canecas un recubrimiento de material refractario que las haga más eficientes desde el punto de vista de transferencia de calor, buscando que la cocción de las piezas sea más homogénea. Respecto a las moyas, se hace necesario evaluar el uso de una pasta que permita fabricar moyas con una mayor resistencia mecánica que las actuales, pero que mantenga ó mejore la eficiencia térmica de las moyas tradicionales.
- Finalmente, algo que debe ser llevado a cabo a la menor brevedad, es lo relacionado con los elementos de seguridad industrial, dado que no hay ningún tipo de protección contra el calor y el humo generado en los procesos de cocción y negreado.

Independiente de la tecnología de cocción utilizada, es imperativo que el artesano encargado de la cocción utilice implementos que le permitan una mínima protección durante la cocción y el negreado, como pueden ser guantes de asbesto, peto de cuero y botas con puntera reforzada en acero.

Segunda etapa:

Puede suceder que las mejoras implementadas en la primera etapa no sean suficientes para mejorar la calidad de la cocción y el negreado, debido, entre otras causas, a que el horno actual no es el más

adecuado para lograr los resultados esperados. O que a largo plazo se quiera mejorar aún más el proceso, siendo necesario implementar mejoras más a fondo. Esta etapa incluiría un cambio total en la forma de llevar a cabo la cocción y el negreado de la producción. Se plantea entonces:

- Construcción de un nuevo tipo de horno usando ladrillo refractario, el cual debe soportar los choques térmicos a los que estaría expuesto durante la cocción y el negreado de las piezas. Este tipo de ladrillo debe permitir una mayor eficiencia térmica en la cocción, lo que iría a permitir llegar a temperaturas de cocción más altas, haciendo que el posterior negreado sea de mejor calidad.
- Cargue y descargue de la producción mediante una vagoneta–puerta, fabricada en material refractario. Esto iría a disminuir el esfuerzo físico que conlleva el cargue y descargue de la producción, además de que la misma vagoneta, dado su diseño, funcionaría como puerta del horno.
- Uso de quemadores de gas removibles (servirían los de la primera etapa) bajo el mismo concepto con el que fueron utilizados en dicha etapa.
- Diseño de entradas para el aire primario y secundario, que permitan un mejor control de la cocción.
- Diseño de chimenea tipo damper para control de tiraje.
- Implementación de mirillas que permitan el control de la cocción mediante termopares y/o conos pirométricos.

11. OTRAS MEJORAS PROPUESTAS:

Independiente de la tecnología implementada en el proceso cerámico como tal, se sugiere:

- Elaborar procedimientos estandarizados para cada uno de los procesos, y que sean evaluados periódicamente para establecer mejoras en los procesos de producción.
- Establecer variables críticas para cada uno de los procesos y aprender a controlarlas.
- Capacitar a los artesanos buscando la especialización en los diferentes eslabones productivos.
- Establecer criterios de calidad claros en cada uno de los procesos.
- Fortalecer la relación cliente–proveedor hacia el interior de los procesos y hacia el mercado externo.
- Interiorizar en el artesano el valor del trabajo realizado por ellos.
- Enfocar el proceso cerámico de la Chamba como un proceso productivo que, sin perder su carácter artesanal, pueda elaborar productos competitivos en el mercado, cumpliendo con las expectativas del cliente final.
- Concientizar al artesano de que la única manera de incrementar la productividad es mediante la

disminución de los costos de producción y elaborando un producto que cumpla las expectativas de los clientes.

- Buscar un mejoramiento continuo hacia el interior de los procesos.
- Ser proactivo ante la demanda de nuevos productos por parte del mercado.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DESARROLLADAS:

12.1 COORDINACION INSTITUCIONAL:

* Realización de diversas reuniones y talleres de coordinación interinstitucional con participación del Ministerio de Desarrollo Económico, SENA, INGEOMINAS, DANSOCIAL, Alcaldías de El Guamo, El Espinal y Flandes, Cámara de Comercio del Sur y Oriente del Tolima y Cooperativa.

* Integración al equipo de un Geólogo de la U. Nacional para realizar caracterización de arcillas.

* Organización del Comité Ecológico Educativo juvenil, con programas de reforestación y manejo ambiental de minas.

12.2 ASISTENCIA EN TRABAJO SOCIAL:

* Evaluación y reorganización de la base social cooperativa, como agente clave del proyecto.

* Reelaboración de estatutos y reglamento.

* Capacitación contable de artesanos.

12.3 MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA:

* Adecuación de infraestructura física del Centro Artesanal, sede de la Unidad de Servicios Comunes.

12.4 APOYO A COMERCIALIZACION:

* Participación de la Cooperativa de artesanos de La Chamba en 4 ferias: Agrocampo (Bogotá, julio 2001), Manofacto (Bogotá, agosto 2001), feria de Cámaras de Comercio (Ibagué) y Expoartesánías 2001 (Bogotá, diciembre 2001).

12.5 INTEGRACION DEL SISTEMA DE CALIDAD:

* Consolidación de la Caracterización del subsector alfarero y ceramista, específicamente en La Chamba.

* Validación y ajustes de la Norma Técnica de Competencia laboral para alfareros.

* Elaboración del Referencial y listado de chequeo para el Certificado Hecho a Mano para productos de La Chamba.