

DESARROLLO DEL COMPONENTE TECNICO Y TECNOLOGICO DE LA  
CADENA PRODUCTIVA DEL MOPA MOPA (*Eleagia pastoensis Mora*), Y  
ASESORIA Y ASISTENCIA TÉCNICA EN EL SECTOR AGROINDUSTRIAL A  
LOS PROYECTOS PRODUCTIVOS DE LOS GRUPOS BENEFICIARIOS DEL  
LABORATORIO COLOMBIANO DE DISEÑO - UNIDAD PASTO

JUAN CARLOS REVELO LÓPEZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
SAN JUAN DE PASTO  
AGOSTO  
2006

DESARROLLO DEL COMPONENTE TECNICO Y TECNOLOGICO DE LA  
CADENA PRODUCTIVA DEL MOPA MOPA (*Eleagia pastoensis Mora*), Y  
ASESORIA Y ASISTENCIA TÉCNICA EN EL SECTOR AGROINDUSTRIAL A  
LOS PROYECTOS PRODUCTIVOS DE LOS GRUPOS BENEFICIARIOS DEL  
LABORATORIO COLOMBIANO DE DISEÑO - UNIDAD PASTO

JUAN CARLOS REVELO LÓPEZ

Informe de Trabajo de Grado bajo la modalidad de Pasantía, presentado como  
requisito para optar por el título de Ingeniera Agroindustrial

Asesores:

DAYRA PALACIOS MULLCUE

Directora Laboratorio Colombiano de Diseño – Unidad Pasto

JORGE MEJIA POSADA

D.I. Laboratorio Colombiano de Diseño – Unidad Pasto

I.AI. DIEGO FERNANDO MEJIA

Docente Facultad de Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
SAN JUAN DE PASTO  
AGOSTO  
2006

**“Las ideas y conclusiones aportadas en el Trabajo de Grado, son responsabilidad exclusiva de su autor”**

**Artículo 1° del Acuerdo No 32 de Octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.**

Nota de Aceptación:

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Presidente del Jurado

\_\_\_\_\_  
Jurado

\_\_\_\_\_  
Jurado

San Juan de Pasto, Agosto de 2006

*Dedico este trabajo, y todos los logros alcanzados a lo largo de mi carrera, a mi padre José Efraín Revelo, a mi madre Gloria López, a mis hermanos, a mi Lolita y Teresita, a mis familiares, y con un especial cariño a mi Nani; Gracias por enseñarme que las cosas se logran con esfuerzo, responsabilidad, compromiso y sobretodo amor por todo lo que se realice.....gracias, los quiero!!.*

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y a la vida, por permitirme vivir de la mejor manera toda mi experiencia universitaria hasta el día de hoy. A mis padres José y Gloria, a Mauri y Elizabeth, a mi nanita hermosa, por su apoyo y guía. Y a mis abuelos, y demás familiares que de una u otra manera están presentes en todas las cosas que realizo, brindándome cariño y comprensión.

Agradezco a la Dra. Dayra Palacios Mullcue, Directora Laboratorio Colombiano de Diseño – unidad Pasto, por la confianza en el desarrollo no solo de mi pasantía, sino de mi labor como funcionario del LCD, a todo el equipo de trabajo que componen el personal, diseñadores, contratistas y equipo administrativo, por acogerme de la mejor manera y brindarme su amistad y apoyo.

A mis asesores, Ingeniero Agroindustrial Diego Fernando Mejía España, DI Jorge Mejía Posada, por su confianza, respaldo y guía, durante el desarrollo del presente trabajo.

Finalmente, y de manera especial agradezco al señor Gilberto Granja, artesano dedicado a la decoración con barniz de pasto, por su colaboración en gran parte del desarrollo del trabajo y su buena disposición en todo lo realizado, gracias a todas las demás personas y artesanos de Pasto y Mocoa que de alguna manera hicieron parte indispensable para la obtención de los resultados esperados.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. ANTECEDENTES	21
2. PROBLEMÁTICA	24
3. OBJETIVOS	25
3.2 OBJETIVO GENERAL	25
3.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS	25
4. JUSTIFICACIÓN	27
5. ASESORIA Y ASISTENCIA TÉCNICA	29
5.1 PRESENTACION	29
5.2 F.S.O AGROINDUSTRIA, GASTRONOMIA, MEDICINA Y COSMETOLOGIA NATURAL	29
5.2.1 Creación de una base de datos.	29
5.2.2 Convocatoria y promoción de la feria.	30
5.2.3 Evaluación y selección de productos.	30
5.2.4 Montaje y desarrollo del evento.	30
5.3. EVALUACION PARTICIPANTES DE LOS SECTORES DE AGROINDUSTRIA, GASTRONOMIA, MEDICINA Y COSMETOLOGIA NATURAL	31
5.3.1 Plaza de comidas primera feria del suroccidente colombiano	31
5.3.2 Plazas 2, 3, 4, 8, stands agroindustria, medicina y cosmetología natural.	36

5.3 3. Evaluación de evento	37
6. DIAGNOSTICO	40
6.1 FORMULACION DEL ESTUDIO	40
6.1.1 Objetivo general	40
6.1.2 Objetivos específicos	40
6.1.3 Procedimiento metodológico.	40
6.1.3.1 Tipo de estudio	40
6.1.3.2 Método	41
6.1.3.3 Fuentes y técnicas de recolección de información	41
6.1.3.4 Procesamiento de la información	42
6.2 REFERENTE INSTITUCIONAL	42
6.2.1 Laboratorio colombiano de diseño para la artesanía y la pequeña industria- unidad pasto	42
6.3 DESARROLLO DEL DIAGNOSTICO	43
6.3.1 Recolección de la información	43
6.3.1.1 Referente bibliográfico información Secundaria	43
6.3.1.2 Trabajo de campo información primaria	46
6.3.2 Parámetros estadísticos	47
6.3.2.1 Población	47
6.3.2.2 Muestra	47
6.3.2.3 Determinación del método de muestreo	48
6.3.3 La observación	48
6.3.3.1 Tipo de Observación	48
6.3.4 Diagrama de flujo	49



6.3.5	Tabulación de datos	50
6.3.5.2	Descripción del proceso	51
7.	DESARROLLO TECNICO Y TECNOLOGICO	56
7.1	OBJETIVO GENERAL	56
7.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	56
7.3.	ESTANDARIZACIÓN Y DESARROLLO DEL ESTUDIO TÉCNICO	56
7.3.1	Descripción del proceso	58
7.3.2	Diagrama de operaciones de proceso del procesamiento de resina de Mopa Mopa ( <i>elaeagia pastoensis mora</i> ) para la obtención de barniz de pasto.	66
7.3.3	Balances de materia y energía en el procesamiento de resina de Mopa-Mopa.	68
7.3.4	Caracterización del procesamiento	77
7.4.	MEJORAMIENTO EN PROCESOS	78
7.4.1	Tinturado	78
7.4.1.1	Antecedentes	79
7.4.1.2	Objetivos	80
7.4.1.3	Taller tinturado – Pasto	81
7.4.1.5	Caracterización del procesamiento	88
7.4.1.4	Capacitación y taller de tinturado – Mocoa	88
7.4.2	Limpieza y laminado	96
7.4.3	Planeación, normas y utilización de instalaciones	97
7.4.3.1	Buenas prácticas de manufactura (BPM)	98
7.4.3.2	Higiene personal y normas para operarios	100

7.4.3.3 Limpieza y desinfección	102
7.4.3.4 Control de plagas	108
7.4.3.5 Normas de fabricación	114
7.4.3.6 Equipos y herramientas	115
7.4.3.7 Almacenamiento	115
7.4.4 Diseño y distribución de planta	116
7.4.4.1 Relación de áreas	117
7.4.4.2 Tipo de distribución	119
7.4.4.3 Determinación de áreas	120
7.4.4.4 Recomendaciones en edificación e instalaciones	120
8. CONCLUSIONES	123
9. RECOMENDACIONES	125
BIBLIOGRAFIA	126
ANEXOS	128

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Datos por departamento	30
Figura 2. Proceso o etapa crítica	55
Figura 3. Equipo de limpieza	96
Figura 4. Herramienta para laminado	97

## LISTA DE DIAGRAMAS

	pág.
Diagrama 1. Proceso para la obtención de resina de mopa-mopa	45
Diagrama 2. Flujograma del procesamiento de resina de mopa mopa ( <i>elaeagia pastoensis mora</i> ) para la obtención de barniz de Pasto.	65
Diagrama 3. Procesamiento de resina de mopa mopa ( <i>elaeagia pastoensis mora</i> ) para la obtención de barniz de Pasto.	67
Diagrama 4. Relación de áreas	118
Diagrama 5. Relación Área – Espacio	119

## LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Datos generales	50
Cuadro 2. Materias primas	53
Cuadro 3. Equipos y herramientas	54
Cuadro 4. Humedad de la resina	57
Cuadro 5. Primera prueba	83
Cuadro 6. Segunda prueba	84
Cuadro 7. Tercera prueba	85
Cuadro 8. Cuarta prueba	85
Cuadro 9. Quinta prueba	86
Cuadro 10. Sexta prueba	86
Cuadro 11. Séptima prueba	87
Cuadro 12. Primera prueba	93
Cuadro 13. Segunda prueba	93
Cuadro 14. Tercera prueba	94
Cuadro 15. Cuarta prueba	94
Cuadro 16. Quinta prueba	95
Cuadro 17. Caracterización de desinfectantes	106
Cuadro 18. Agentes desinfectantes	106
Cuadro 19. Desinfección con Hipoclorito de Sodio	107
Cuadro 20. Especificaciones en áreas	118
Cuadro 21. Relación de áreas	118
Cuadro 22. Relación Área – Espacio	119

## RESUMEN

El presente informe muestra el desarrollo de la Pasantía llevada a cabo en el Laboratorio Colombiano de Diseño - Unidad Pasto, la cual se centró en la asesoría y asistencia técnica en el sector agroindustrial a los proyectos productivos de los grupos beneficiarios del laboratorio, y en el desarrollo y mejoramiento técnico de la cadena del Mopa-Mopa (*Elaeagia pastoensis mora*) en relación a la transformación y procesamiento agroindustrial de la materia prima, lo cual se desarrolló en dos fases: la primera se relaciona con la realización de un diagnóstico en cuanto al componente tecnológico en el procesamiento agroindustrial de la resina, donde se identificaron los puntos críticos dentro del mismo con una potencialidad de ser mejorados; y como segunda fase, se realiza la estandarización y el mejoramiento del proceso propiamente dicho, teniendo en cuenta los resultados de investigaciones anteriores y del diagnóstico desarrollado.

## ABSTRACT

This report shows the development of the practice made in Laboratorio Colombiano de Diseño – Unidad Pasto, which is related with the Agroindustrial Consultantship and Technique Assistance, given to community groups of Laboratorio, and the development and technical improvement of the Mopa Mopa chain (*Elaeagia pastoensis mora*) related it with transformation and agroindustrial process of the main material, developed it in two phases: the first one is about developing of a diagnostic about the technologic component in the agroindustrial process of the resin, where critical point were identified, to improvement them; and the second one, is about the improvement and standaritation of the process, according to the results of previous investigations and the diagnostic.

## INTRODUCCIÓN

La obtención de un producto terminado de excelente calidad, requiere principalmente, entre otras cosas, de una materia prima de iguales características, el Laboratorio, ha identificado la necesidad de hacerse partícipe del desarrollo e impulso de la cadena productiva de la Iraca y el Mopa Mopa, ya que éstas, se constituyen en las principales líneas artesanales del Laboratorio, y en el fuerte del desarrollo de proyectos que se ejecuten dentro de las regiones de cobertura del Laboratorio Colombiano de Diseño, unidad Pasto. Por otra parte, este Proyecto dentro de su perspectiva, enfoca como una potencialidad, extender el apoyo y la asistencia a sectores Agroindustriales, diferentes al artesanal, como se ha venido ofreciendo al mismo.

Es así como el Laboratorio de Diseño, ha identificado la necesidad de integrar a su equipo de trabajo, personal que se desenvuelva en el sector Agroindustrial, para que se aúnen esfuerzos de carácter interdisciplinario, en el apoyo al Desarrollo Tecnológico de las cadenas productivas, y en la asesoría a los diferentes grupos y comunidades, beneficiarios de las acciones que adelante el Laboratorio Colombiano de Diseño, unidad Pasto.

Para comenzar con el desarrollo de todo lo descrito anteriormente, se inicia con definir una herramienta importante y básica para tal fin; este lo constituye el diagnostico, como un método que permite detectar problemas, necesidades e intereses en un contexto actual y real, relacionado con un proceso de estudio para medir, determinar y caracterizar particularidades individuales posibilitando instrumentar estrategias de intervención de acuerdo con las necesidades y potencialidades del elemento involucrado en el estudio. El siguiente diagnostico es encaminado al desarrollo del anterior concepto, teniendo en cuenta como eje central de estudio los procesos agroindustriales realizados para la preparación y obtención de la resina de Mopa Mopa o barniz de pasto, para que a un corto plazo se logre un Desarrollo Tecnológico de la cadena productiva de esta materia prima, y la asesoría a los diferentes grupos y comunidades, beneficiarios de las acciones que adelante el Laboratorio Colombiano de Diseño, unidad Pasto en torno a este tema

Los evidentes inconvenientes o dificultades presentados por algunos artesanos dedicados al trabajo de esta técnica e identificadas por el LCD en relación a su trabajo, ha llevado a que este ultimo desarrolle esfuerzos para el mejoramiento de los procesos productivos encaminando su labor a la estandarización de los mismos y al mejoramiento de esta técnica artesanal; todo esto sin que el espíritu y la identidad artesanal y ancestral se pierda.



Por otra parte, se sabe que en cualquier célula de producción cuyo objetivo es la dinamización de la economía propia y de su entorno por medio de la prestación de servicios o la fabricación de bienes, es de suma importancia el concepto de capacidad de organización, con el fin de lograr el máximo rendimiento de los recursos disponibles, como personal, capital, materiales, ideas, etc, como también de los procesos productivos llevados a cabo dentro.

La estandarización y el mejoramiento de los procesos, ayuda a la simplificación de las tareas y a su ordenamiento lógico significando un cambio radical o no, para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable a posteriores modificaciones; con lo anterior logramos un control de todas las variables que entran a formar parte del mismo, como: tiempo, materias primas, costos de producción, cuantificación de pérdidas y mayor eficiencia en su ejecución; teniendo en cuenta lo anterior, podemos a continuación enumerar algunas características que serían el resultado de la adopción y adaptación a métodos de estandarización y mejoramiento.

### **Ventajas**

- Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- Consiguen mejoras y resultados en un corto y mediano plazo.
- Reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.
- Incremento de la productividad y organización hacia una competitividad a futuro.
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite la posible eliminación de procesos repetitivos.

### **Requisitos**

- Requiere de un cambio en la organización y sus operaciones, ya que para obtener un éxito en lo planteado es necesaria la participación de todos los actores (Artesanos), que forman parte de los procesos productivos a realizar.
- Se debe contar con el respaldo tanto de instituciones como en este caso el LCD; como también de los artesanos, para que los resultados obtenidos tengan la plena aceptación y cumplan con las expectativas de todos los actores involucrados en el desarrollo de la investigación.
- Es de suma importancia el factor Tiempo, ya que la mayoría de los artesanos son muy conservadores y tradicionalistas, lo que hace que la etapa de adaptación y uso del mejoramiento y estandarización se haga un proceso largo.
- Se requiere llevar a cabo inversiones.

Resulta importante mencionar, que para el éxito del proceso de mejoramiento, va a depender en su mayoría del alto grado de respaldo y la puesta en práctica de los

resultados y recomendaciones hechas, por parte de los mismos beneficiarios del trabajo.

A continuación se presenta en primer lugar, el informe del desarrollo de la primera Feria del Suroccidente Colombiano, evento en el cual se desarrollo la asesoría y asistencia técnica a empresas y proyectos agroindustriales beneficiarios del LCD, y en segundo lugar, el trabajo de desarrollo técnico y tecnológico de la cadena del Mopa – Mopa, el cual se inicia con un Diagnostico actual del componente tecnológico en el procesamiento agroindustrial de la resina para luego llevar a cabo el trabajo de estandarizaron y mejoramiento técnico del procesamiento de la resina de Mopa Mopa (*Eleagia pastoensis mora*) o Barniz de Pasto.

## 1. ANTECEDENTES

El 30 de diciembre de 1994, Artesanías de Colombia S.A. y la Cámara de Comercio de Pasto suscribieron un convenio interinstitucional con el propósito de desarrollar el proyecto *LABORATORIO COLOMBIANO DE DISEÑO-PARA EL DESARROLLO DE LA ARTESANÍA - UNIDAD EXPERIMENTAL DE PASTO*, el cual, pretendía dar solución a las deficiencias que tiene la producción artesanal, con el fin de alcanzar niveles más altos de competitividad en el mercado nacional e internacional y contribuir a la integración de los procesos actuales de desarrollo económico y social del sector productivo artesanal de Colombia, mediante el perfeccionamiento de la calidad y competitividad de sus productos y el fortalecimiento del componente de diseño. De la misma manera, se pretendía consolidar mecanismos y estrategias prácticas de desarrollo que permitan mejorar la calidad de vida de la población involucrada en dicho proceso.

La Unidad Pasto funciona desde 1996 y atiende los Departamentos de Nariño, Cauca y Putumayo. Sus actividades se concentran principalmente en el Departamento de Nariño por el alto porcentaje de unidades productivas instaladas, ofreciendo servicios de capacitación, asesoría y asistencia técnica en diseño, empaque, exhibición e imagen visual, con el fin de mejorar el nivel técnico y tecnológico de las microempresas de la región.

El 13 de febrero de 1998 se firmó un convenio de financiación entre el gobierno de Colombia y la Comisión de la Unión Europea para el fortalecimiento del proyecto denominado “Creación del Laboratorio Colombiano de Diseño para el Desarrollo de la Artesanía y la Pequeña Empresa”, el cual, inició su ejecución el 14 de junio de 2002 con la conformación de la Unidad de Gestión – UGA.

El Laboratorio Colombiano de Diseño para la Artesanía y la Pequeña Empresa se creó como un proyecto dirigido a incrementar la productividad y competitividad del sector artesanal, vía mejoramiento del componente diseño. La participación de varias instituciones del orden local y el apoyo de la Unión Europea como ente cofinanciador, permitieron su fortalecimiento no sólo en cobertura sino en actividades y posicionamiento a nivel regional, catalogando al Laboratorio como un elemento importante del desarrollo de dicho sector.

Sin embargo, al culminar el ciclo de actividades con la Unión Europea es necesario redefinir el horizonte y las nuevas acciones sobre las cuales el proyecto se debe dirigir para ser autosostenible financieramente y continuar con su responsabilidad social.

El Laboratorio tendrá que volcarse hacia los clientes y la calidad en los productos y servicios se constituirá en su verdadera ventaja competitiva. El cambio y la

innovación tendrán que ser una constante, donde la capacidad de respuesta de la dirección será un elemento estratégico fundamental. Además, las alianzas estratégicas tendientes al logro de sinergias organizacionales se convertirán en una de las formas para fortalecer el proyecto.

En este sentido se realizó al interior del proyecto un proceso de planeación estratégica con el fin de generar una organización que responda a las necesidades de sus clientes en un contexto de calidad y competitividad, sin descuidar su desempeño interno, la responsabilidad social y el trabajo de un equipo cada vez más comprometido.

Este proceso le permitió a la dirección del proyecto, puntualizar sus principales fortalezas y debilidades internas, así como las oportunidades y amenazas existentes en el entorno, con el fin de traducirlas en acciones concretas y de largo plazo que permitan tener una entidad sólida administrativa, técnica y financieramente, preparada para generar desarrollo en los artesanos y pequeños empresarios del sur-occidente colombiano.

Para llevar a buen término todo lo anterior el Laboratorio Colombiano de Diseño y la Dirección Ejecutiva ha definido el cumplimiento principalmente de 4 proyectos que a continuación se describen, y que además darán al Laboratorio características de: **Organización Competitiva, Autosostenible, Rentable y Generadora de Bienestar y Crecimiento Empresarial en la Región en el largo plazo:**

- Proyecto 1. Fortalecimiento financiero para la sostenibilidad, crecimiento y continuidad del Laboratorio Colombiano de Diseño en el corto, mediano y largo plazo.
- Proyecto 2. Mejoramiento del portafolio de servicios ofrecidos por el Laboratorio Colombiano de Diseño.
- Proyecto 3. Ampliación de la cobertura de mercado atendido por el Laboratorio Colombiano de Diseño.
- Proyecto 4. Optimización del funcionamiento organizacional al nivel administrativo y comercial del Laboratorio Colombiano de Diseño.

El trabajo encaminado a las Artesanías que se ha venido desarrollando por parte del Laboratorio se ha basado principalmente en el desarrollo de dos materias primas, que son uno de los fuertes de las Actividades Artesanales del Suroccidente en el Territorio Nacional, y que además cuentan con un potencial industrial y económico interesante, no solo a nivel regional sino también nacional e internacional; estas dos materias primas las constituyen el Mopa Mopa y La Iraca, fibras naturales utilizadas para la elaboración de artesanías desde mucho tiempo atrás. En este sentido el Laboratorio de Diseño no solo ha querido ser participe de la consolidación de las cadenas productivas de cada una de ellas, sino también del desarrollo tecnológico de los procesos productivos llevados a cabo dentro de su transformación y obtención de productos artesanales a base de las mismas.

Por su parte a ejecución del Proyecto nombrado anteriormente para la consolidación de la cadena productiva del Mopa-Mopa, deja hasta el momento como resultados una cobertura Geográfica de tres Departamentos del Sur occidente Colombiano (Nariño, Putumayo y Cauca), Dos capitales de Departamentos: (Pasto y Mocoa) y Seis Municipios de Departamentos:(Pasto, Mocoa, Piamonte, Santa Rosa, Ricaurte y Mallama). En cuanto a beneficiarios del proyecto se tiene:

- 30 Recolectores y cultivadores en el Putumayo y Cauca.
- 70 Artesanos Decoradores del Barniz de Pasto.
- 30 Ebanistas, Torneros y Talladores de la madera.
- 20 Comercializadores Regionales y Nacionales

Estos resultados dejan hasta el momento planes de acción para beneficiar y mejorar el alcance del proyecto, sobretodo en la parte del desarrollo tecnológico y de la estandarización de los procesos llevados a cabo dentro de la obtención de la resina del Mopa-Mopa, desarrollados en gran parte en el presente trabajo.

## 2. PROBLEMATICA

El Laboratorio Colombiano de Diseño, unidad Pasto, desde sus inicios ha venido enfocando su trabajo en el apoyo a la artesanía, desde el punto de vista del diseño, ya en la actualidad y con el desarrollo de sus actividades de asesoría a los artesanos, se ha identificado que en la elaboración de un producto, no solo el desarrollo de las etapas finales garantizan la obtención de un producto terminado de calidad.

Es por esto que el Laboratorio, con el fin de contribuir al mejoramiento integral de la Artesanía en el Suroccidente Colombiano, se ha vinculado al desarrollo de proyectos productivos y en especial en la línea productiva artesanal del Mopa Mopa con el fin de contribuir al mejoramiento y estandarización de los procesos llevados a cabo a lo largo de toda la cadena; uno de estos proyectos lo constituye la “Estructuración de la Cadena Productiva del Mopa – Mopa (*Elaeagia pastoensis* Mora), Barniz de Pasto, en los Departamentos de Nariño, Putumayo y Cauca”, Convenio FIDUIFI - Artesanías de Colombia S.A. – Fomipyme, en el marco del programa Nacional de Conformación de Cadenas Productivas para el Sector Artesanal.

A lo largo del desarrollo de este proyecto se ha vislumbrado una serie de problemas que afectan a la consolidación de la cadena y al funcionamiento de la misma, uno de ellos es la no estandarización del proceso de obtención de la resina del Mopa Mopa para su utilización en los acabados de artesanías que se relacionen con esta técnica; dentro de este proceso de obtención de la resina se pueden identificar pasos críticos que pueden ser mejorados entre los cuales se encuentra, la extracción, limpieza y refinación, tinturado, pérdidas de materia prima por malos manejos, tiempos de cada etapa y del proceso, entre otros, que con su mejoramiento ayudarían a la estandarización y al mejoramiento del proceso, y al mejor funcionamiento y consolidación de la cadena productiva de esta materia prima.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir al desarrollo del componente tecnológico de la cadena productiva del Mopa Mopa (*Elaeagia pastoensis mora*), y asesoría y asistencia técnica en el sector agroindustrial a los proyectos productivos de los grupos beneficiarios del laboratorio colombiano de diseño, unidad Pasto.

#### 3.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar el Diagnóstico de la situación actual de la Cadena del Mopa Mopa (*Elaeagia pastoensis Mora*), en los Municipios Integrados al laboratorio Colombiano de Diseño.
- Investigar e identificar alternativas para implementar, mejorar y contribuir a la estandarización los diferentes procesos llevados a cabo dentro de la cadena del Mopa Mopa (*Elaeagia pastoensis Mora*) y específicamente en el proceso de obtención de la resina desde la consecución de la materia prima hasta la obtención del producto terminado o barniz, utilizado en los acabados de artesanías dentro de esta técnica; entre los que se encuentran la extracción, limpieza y refinación, tinturado, pérdidas de materia prima, tiempos, entre otros
- Realizar seguimiento y asesoría a las alternativas identificadas para el mejoramiento técnico de los procesos de extracción, limpieza y refinación, tinturado, pérdidas de materia prima, tiempos, entre otros que se desarrollen dentro de la obtención de la resina del Mopa Mopa (*Elaeagia pastoensis Mora*).
- Apoyar en la parte logística y técnica para la organización y realización de la Primera Feria del Suroccidente Colombiano, como responsable de los sectores de Agroindustria, Medicina y Cosmetología Natural, y Gastronomía, en los Departamentos de Nariño, Valle, Cauca y Putumayo.
- Identificar y crear una base de datos de proyectos, microempresas y pequeñas empresas Agroindustriales en los departamentos de Nariño, Putumayo, Cauca y Valle del Cauca.
- Establecer contacto con productores, entidades y organizaciones del sector Agroindustrial, y Medicina y Cosmetología Natural, con el fin de Promocionar La Feria, y captar potenciales expositores para el evento.
- Formar parte del comité de evaluadores de productos, del Laboratorio, con el fin de realizar la valoración de los productos comerciales, que apliquen a la participación de la Primera Feria del Suroccidente, en los sectores de Agroindustria, Medicina y Cosmetología Natural, y Gastronomía.

- Formar parte de las brigadas para evaluación de productos, en diferentes ciudades de los Departamentos participantes de la Primera Feria de Suroccidente Colombiano.
- Prestar asesoría a los productores, entidades y organizaciones que apliquen a la participación de la Primera Feria del Suroccidente, en los sectores de Agroindustria, Medicina y Cosmetología Natural, y Gastronomía.
- Sistematizar la información recolectada durante el desarrollo de la Pasantía.



#### 4. JUSTIFICACIÓN

El Laboratorio Colombiano de Diseño, al culminarse satisfactoriamente como proyecto, le es de su interés a mediano plazo, constituirse como una organización independiente y autosostenible, ampliando su radio de acción e incursionando en la asesoría y ejecución de proyectos en otros sectores, como lo constituyen las pequeñas y medianas empresas productivas del Sector Agroindustrial, lo cual demanda la vinculación de talento humano idóneo en esta área, para llevar a buen término la futura puesta en marcha de los proyectos, y que no solo puede vincularse al desarrollo de la parte técnica, sino también en otros eslabones de las cadenas productivas como lo son el mercado, la comercialización, publicidad, imagen, entre otros.

Teniendo en cuenta que todo proceso artesanal no intervenido antes, cuenta en su ejecución con inconvenientes, problemas, o potencialidades que pueden llegar ser mejoradas para elevar la calidad de los procesos; es llevo a cabo un análisis de los puntos críticos, necesidades, falencias, nuevas alternativas, entre otros; de los sistemas operativos dentro de cada una de las etapas del proceso. Todo esto teniendo en cuenta los datos bibliográficos que se pudieron encontrar, y aun mas interesante y conveniente, un estudio real de campo en donde se pudo contar con la opinión directa de los mismos protagonistas y beneficiarios de los resultados y posibles soluciones que se consiguieron al final del desarrollo de estas labores, y además permitió al analista (investigador) darse cuenta realmente el conocimiento y desarrollo de los procesos a transformar o intervenir..

Hasta el momento, las etapas que se incluyen dentro del proceso de obtención de la resina de Mopa-Mopa, se llevan a cabo de manera artesanal, lo cual es la esencia de esta técnica de decoración, este tipo de proceso pudo ser intervenido por una estandarización y mejoramiento de sus técnicas, sin que esto interfiera en la esencia y los arraigos culturales que es lo que mas le preocupa y a lo que mas se rehúsa el artesano del Barniz de Pasto; el procesamiento de la resina como se ha venido haciendo, ha generado dificultades a lo largo del mismo, por ejemplo:

- Tiempos muy extensos en procesos como la limpieza, depuración y obtención de la resina, con duraciones de hasta (4) cuatro a (6) seis horas, constituyendo a esta etapa como critica dentro del proceso.
- La no estandarización en cuanto a la relación de cantidades entre tinte y Mopa-Mopa, como también de los colores en los acabados de las artesanías, lo cual dificulta la producción en serie de un modelo específico.
- Pérdida de materia prima hasta de un 30%, en el proceso de tinturado de la resina.
- Utilización de sustancias que pueden ser nocivas en la etapa de tinturado de la resina.

- Los artesanos dedicados a esta técnica, tienen a esta actividad como única fuente de ingresos, lo cual evidencia que un mejoramiento en cualquier eslabón de la cadena repercutirá a un mejoramiento en el nivel de vida de los mismos artesanos; además, debido a lo anterior la implementación de técnicas que mejoren el procesamiento de la resina, tendrán un porcentaje de alto aplicabilidad, debido a que en cada uno de los talleres, se lleva a cabo de manera similar y/o secuencialmente igual cada uno de los procesos para la obtención de Barniz de Pasto.
- Las cantidades mensuales de resina procesada por cada uno de los talleres no superan el kilogramo en peso, debido a esto se identifica que no es recomendable ni viable el desarrollo de maquinas o equipos con capacidades considerables para el mejoramiento del proceso y además la capacidad monetaria y de adquisición de los talleres no les permite el implemento de equipos que no sean manuales o de bajo costo.
- La mayoría de los talleres no posee una buena distribución física, ni unas condiciones ergonómicas y físicas de espacio apropiadas para el desarrollo del proceso, y que aun mas importante, no afecte a la salud de los artesanos dedicados a esta labor.

De acuerdo a lo anterior, se puede evidenciar la importancia del mejoramiento y estandarización de la parte técnica en el proceso de obtención de la resina de Mopa-Mopa, apoyándose en el desarrollo de diferentes etapas, tales como definición, seguimiento, verificación, ajustes, adecuación, y evaluación de las innovaciones o procesos que se desarrollen para el mejoramiento del mismo, como también en el ordenamiento lógico de cada una de estas etapas. Por lo cual se hizo necesario la asesoría y asistencia profesional, para resolver las diversas dificultades a lo largo del proceso, donde el desarrollo del componente Agroindustrial, se convirtió en un apoyo y en el generador de ideas que contribuyeron al desarrollo y consolidación de la cadena productiva del Mopa Mopa.

## 5. ASESORIA Y ASISTENCIA TÉCNICA

### 5.1 PRESENTACION

La integración de los pueblos a través de la participación, estructuración y ejecución de proyectos en común, la creación de espacios de expresión artística que se conviertan en ventanas para actores externos, y el mostrar las potencialidades tanto culturales, turísticas y sobretodo económicas de las mismas, hacen parte de las dinámicas actuales utilizadas para el desarrollo de las regiones.

Lo anterior constituía en su mayoría los objetivos para los cuales la Alcaldía Municipal de Pasto y el Laboratorio Colombiano de Diseño - Unidad Pasto, proponen la idea de que el Suroccidente Colombiano tuviera un espacio comercial y cultural dentro de los eventos desarrollados por Artesanías de Colombia; es así que un año mas tarde el sueño se hace realidad y la idea se cristaliza con la creación de La Primera Feria del Suroccidente Colombiano, "*Cultura, Turismo y Economía de una Región*"; lo cual no hubiera sido posible, sin el apoyo de entidades como la Gobernación de Nariño, Artesanías de Colombia, la Cámara de Comercio de Pasto, Contactar, ACOPI, FENALCO, la Agencia de Desarrollo Local, y claro esta, las entidades promotoras de este hecho.

El evento a realizarse en la Plaza de los Artesanos en la Ciudad de Bogota del 28 de Septiembre al 2 de Octubre del año 2005, reunía lo mas representativo de sectores como: Artesanía, Agroindustria, Marroquinería, Medicina y Cosmetología Natural, Gastronomía, Turismo, Cultura e instituciones, de los 4 departamentos participes del Suroccidente el País, Cauca, Nariño, Putumayo y Valle del Cauca.

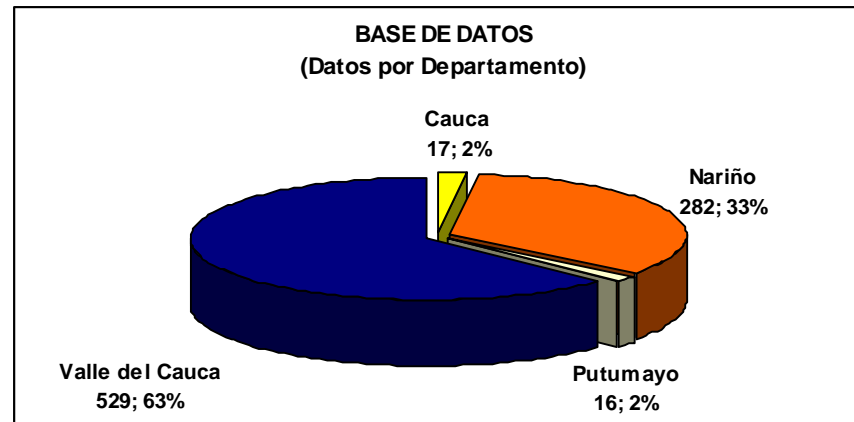
### 5.2 F.S.O AGROINDUSTRIA, GASTRONOMIA, MEDICINA Y COSMETOLOGIA NATURAL

Para llevar acabo la participación de estos sectores dentro del desarrollo del evento se logro en su orden las siguientes actividades:

**5.2.1 Creación de una base de datos.** Ya que el LCD no contaba con información acerca de microempresas dedicadas a estos procesos de producción, se identifico la necesidad de la creación de una Base de datos de posibles participantes dedicados a este tipo de actividades y que pertenezcan a los 4 departamentos el Suroccidente el País. Con la ayuda e entidades como las Cámaras de Comercio, Gobernaciones y Secretarías de Agricultura tanto Departamentales como Municipales de estos actores, se logro identificar tanto empresas y asociaciones productivas, como proyectos productivos, y como resultado se consolido esta base con 844 datos pertenecientes a estos sectores

de las diferentes ciudades y departamentos, a continuación se presenta en forma grafica y discriminada, estos resultados. Ver Anexo 1, CD Rom

Figura 1. Datos por departamento



Fuente: esta investigación

**5.2.2 Convocatoria y promoción de la feria.** Con el consolidado de la base de datos para los 4 departamentos, se procede a su contacto mediante vía telefónica, vía e-mail y vía fax, para dar a conocer el evento e impulsar al posible expositor a su participación.

Para un contacto más directo con los interesados en participar en el evento, se realizaron brigadas para selección de productos en los municipios mas importantes de los 4 departamentos; una de estas fue encaminada a la promoción del evento en el departamento del Putumayo, en los municipios de Sibundoy, Mocoa y Puerto Asís, entre los días 3 al 7 de Septiembre, la cual genero resultados positivos para el evento a desarrollarse.

**5.2.3 Evaluación y selección de productos.** Para llevar a cabo la evaluación de los productos para las empresas postulantes a participar de la Feria en el los sectores de Agroindustria, Medicina y Cosmetología natural y Gastronomía, se diseño unos formatos de evaluación donde se determinaba la caracterización y los requisitos que se debería tener según los parámetros de Artesanías de Colombia, para su participación. Ver Anexo 2.

Luego del contacto con los empresarios, estos procedieron al envió de muestras de producto para su evaluación y aprobación o no, de su participación, de esta manera, se logro la evaluación de producto de cerca de 45 micro y pequeñas empresas y 7 asociaciones productivas de los departamentos. Ver Anexo 3.

**5.2.4 Montaje y desarrollo del evento.** A partir del día 25 de Septiembre hasta el día 4 de Octubre se formo parte del grupo coordinador y responsable del desarrollo de la feria que el LCD desplazo para la ciudad de Bogota, entre las

actividades desarrolladas en los 10 días de la realización de la feria se encuentran:

- Colaboración con el montaje y supervisión de los stand correspondientes a los sectores que se encontraban bajo responsabilidad.
- Seguimiento y control de la Plazoleta de Comidas y Plaza numero 8 (Agroindustria)
- Tesorería de la Feria, Entrega de escarapelas y Entrega de Paz y Salvos para los participantes del Evento
- Desmante de los Stand del LCD y Alcaldía municipal de Pasto.

### 5.3. EVALUACION PARTICIPANTES DE LOS SECTORES DE AGROINDUSTRIA, GASTRONOMIA, MEDICINA Y COSMETOLOGIA NATURAL

#### 5.3.1 Plaza de comidas primera feria del suroccidente colombiano.



Foto: Panorámica de la Plazoleta



Foto: Modelo de Cocina o stand

**1. Nombre o Razón Social:** Restaurante Gil

**Representante:** Luís Gil

**Especialidad:** Comida del Valle del Cauca

**Departamento:** Cundinamarca

**Ciudad:** Bogota

**Plaza:** Comidas

**Numero de stand o cocina:** 1

**Participación en otras ferias de A D C:** Si

Evaluación		E	B	R	M
1. Precio vs. Valor Percibido...	...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Imagen Grafica...	...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Calidad de los Productos...	...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Identidad...	...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Comportamiento...	...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E. Excelente B. Bueno R. Regular M. Malo

**Observaciones generales:** a pesar de tener un muy buen menú, su propuesta de exhibición y publicidad, tanto de sus productos como de su razón social es muy mala. Se recomienda el manejo de una imagen, publicidad y el manejo de materiales e insumos con la imagen publicitaria que le den un estatus al negocio (menús, vasos, servilletas, etc).

**2. Nombre o Razón Social:** Bocados Típicos de Nariño

**Representante:** Nury Díaz de Mosquera

**Especialidad:** Comida Típica Nariñense

**Dirección:** Cll.17 No.119 A-40 Bloque 3

**Teléfono:** 418 7337 - 481 1707

**Departamento:** Cundinamarca

**Ciudad:** Bogota

**Plaza:** Comidas

**Numero de stand o cocina:** 2

**Participación en otras ferias de A D C:** No

Evaluación		E	B	R	M
1. Precio vs. Valor Percibido...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Imagen Grafica... .. .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Calidad de los Productos... ..	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Identidad... .. .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Comportamiento... .. .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Excelente B. Bueno R. Regular M. Malo					

**Observaciones generales:** buen gourmet de los productos presentados. Su propuesta de exhibición y publicidad, tanto de sus productos como de su razón social es muy mala Se recomienda el manejo de una imagen, publicidad y el manejo de materiales e insumos con la imagen publicitaria que le den un estatus al negocio (menús, vasos, servilletas, etc)

**3. Nombre o Razón Social:** COOPCUY

**Representante:** Deli Barrera Botina

**Especialidad:** Cuy Asado

**Dirección:** Cll.17 No.10-82 B/ Fátima

**Teléfono:** 729 8437 - 720 4416

**Departamento:** Nariño

**Ciudad:** Pasto

**Plaza:** Comidas

**Numero de stand o cocina:** 3

**Participación en otras ferias de A D C:** No

Evaluación		E	B	R	M
1. Precio vs. Valor Percibido...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Imagen Grafica... .. .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Calidad de los Productos... ..	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Identidad... .. .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Comportamiento... .. .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Excelente B. Bueno R. Regular M. Malo					

**Observaciones generales:** teniendo en cuenta que el producto no es muy conocido en el centro y norte del país, se debería disminuir los precios para captar más clientes y además experimentar en otras presentaciones mas llamativas de los productos

Se recomienda mejorar el manejo de imagen, publicidad y el manejo de materiales e insumos con la imagen publicitaria que le den un estatus al negocio (menús, vasos, servilletas, etc)

**4. Nombre o Razón Social:** Pimienta y Sabor

**Representante:** Buenaventura Agamez Hortua

**Especialidad:** Comida regional del Suroccidente

**Dirección:** Cll.2 sur No.72-35

**Teléfono:** 450 0714

**Fax:** 494 4964

**Departamento:** Cundinamarca

**Ciudad:** Bogota

**Plaza:** Comidas

**Numero de stand o cocina:** 4

**Participación en otras ferias de A D C:** Si

Evaluación		E	B	R	M
1. Precio vs. Valor Percibido...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Imagen Grafica...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Calidad de los Productos...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Identidad...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Comportamiento...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>E. Excelente B. Bueno R. Regular M. Malo</b>					

**Observaciones generales:** buen menú. Se recomienda el manejo de una imagen, publicidad y el manejo de materiales e insumos con la imagen publicitaria que le den un estatus al negocio (menús, vasos, servilletas, etc)

**5. Nombre o Razón Social:** El Riviel

**Representante:** Yolanda García

**Especialidad:** Comida de Mar

**Teléfono:** 3103861035

**Departamento:** Cauca

**Ciudad:** Guapi

**Plaza:** Comidas

**Numero de stand o cocina:** 5

**Participación en otras ferias de A D C:** No

Evaluación		E	B	R	M
1. Precio vs. Valor Percibido...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Imagen Grafica...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Calidad de los Productos...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Identidad...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Comportamiento...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>E. Excelente B. Bueno R. Regular M. Malo</b>					

**Observaciones generales:** buen y variado Menú. Se recomienda el manejo de una imagen, publicidad y el manejo de materiales e insumos con la imagen publicitaria que le den un estatus al negocio (menús, vasos, servilletas, etc)  
Se recomienda el cumplimiento a cabalidad de los deberes que como expositor se adquiere en el compromiso de participación de este tipo de eventos

**6. Nombre o Razón Social:** Encanto Andino  
**Representante:** Concepción Matabanchoy  
**Especialidad:** Trucha Ahumada  
**Dirección:** Vereda Santa Teereza – El Encano  
**Teléfono:** 723 1022  
**Departamento:** Nariño  
**Ciudad:** Pasto  
**Plaza:** Comidas  
**Numero de stand o cocina:** 6  
**Participación en otras ferias de A D C:** No

Evaluación		E	B	R	M
1. Precio vs. Valor Percibido...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Imagen Grafica...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Calidad de los Productos...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Identidad...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Comportamiento...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Excelente B. Bueno R. Regular M. Malo					

**Observaciones generales:** buen Producto. Se recomienda mejorar el manejo de imagen, publicidad y el manejo de materiales e insumos con la imagen publicitaria que le den un estatus al negocio (menús, vasos, servilletas, etc)

**7. Nombre o Razón Social:** Pollercuy  
**Representante:** Laura Elisa Achicanoy  
**Especialidad:** Cuy Asado, Cerdo Hornado.  
**Dirección:** Obonuco  
**Teléfono:** 7298117  
**Departamento:** Nariño  
**Ciudad:** Pasto  
**Plaza:** Comidas  
**Numero de stand o cocina:** 7  
**Participación en otras ferias de A D C:** No

Evaluación		E	B	R	M
1. Precio vs. Valor Percibido...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Imagen Grafica...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Calidad de los Productos...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Identidad...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Comportamiento...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Excelente B. Bueno R. Regular M. Malo					



**Observaciones generales:** teniendo en cuenta que el producto no es muy conocido en el centro y norte del país, se debería disminuir los precios para captar mas clientes y además experimentar en otras presentaciones mas llamativas de los productos

Se recomienda mejorar el manejo de imagen, publicidad y el manejo de materiales e insumos con la imagen publicitaria que le den un estatus al negocio (menús, vasos, servilletas, etc).

**8. Nombre o Razón Social:** Bien me Sabe

**Representante:** Gioconda Cagiao

**Especialidad:** Comida regional

**Dirección:** Cra 4A 17-82

**Teléfono:** 2826241

**Departamento:** Cundinamarca

**Ciudad:** Bogota

**Plaza:** Comidas

**Numero de stand o cocina:** 8

**Participación en otras ferias de A D C:** Si

Evaluación		E	B	R	M
1. Precio vs. Valor Percibido...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Imagen Grafica...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Calidad de los Productos...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Identidad...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Comportamiento...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>E.</b> Excelente <b>B.</b> Bueno <b>R.</b> Regular <b>M.</b> Malo					

**Observaciones generales:** buen y variado Menú. Se recomienda el manejo de una imagen, publicidad y el manejo de materiales e insumos con la imagen publicitaria que le den un estatus al negocio (menús, vasos, servilletas, etc)

**9. Nombre o Razón Social:** Sapagua

**Representante:** Ana milena Garcés

**Especialidad:** Comida de mar

**Dirección:** Cra. 3 No.7-54

**Teléfono:** 840 0752 - 311 3469623

**Departamento:** Cauca

**Ciudad:** Guapi

**Plaza:** Comidas

**Numero de stand o cocina:** 9

**Participación en otras ferias de A D C:** No

Evaluación		E	B	R	M
1. Precio vs. Valor Percibido...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Imagen Grafica...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Calidad de los Productos...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Identidad...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Comportamiento...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>E.</b> Excelente <b>B.</b> Bueno <b>R.</b> Regular <b>M.</b> Malo					

**Observaciones generales:** buen y variado Menú. Se recomienda el manejo de una imagen, publicidad y el manejo de materiales e insumos con la imagen publicitaria que le den un estatus al negocio (menús, vasos, servilletas, etc)

**10. Nombre o Razón Social:** Bioamazona Gourmet

**Representante:** Manuel Alejandro Chaparro

**Especialidad:** Frutas de la Amazonia

**Dirección:** Transv.43 No.118-69 Apt.305

**Teléfono:** 606 4913

**Departamento:** Cundinamarca

**Ciudad:** Bogota

**Plaza:** Comidas

**Numero de stand o cocina:** 10

**Participación en otras ferias de A D C:** No

		Evaluación			
		E	B	R	M
1. Precio vs. Valor Percibido...	...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Imagen Grafica...	...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Calidad de los Productos...	...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Identidad...	...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Comportamiento...	...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		E. Excelente B. Bueno R. Regular M. Malo			

**Observaciones generales:** muy buen gourmet de los productos y además novedosos. Se recomienda el cumplimiento a cabalidad de los deberes y recomendaciones que como expositor se adquiere en el compromiso de participación de este tipo de eventos

**5.3.2 Plazas 2, 3, 4, 8, stands agroindustria, medicina y cosmetología natural.**

**Panorámica Plaza 8**





**Modelo Stand**



**Modelo Nicho**



Se realizó la evaluación de cada uno de los stands participantes de los sectores de Agroindustria y Medicina y Cosmetología natural, según los formatos manejados por Artesanías de Colombia. Ver Anexo 4

### **5.3 3. Evaluación de evento. Aspectos Positivos:**

- La integración de los Departamentos que conforman el Suroccidente Colombiano.
- La gestión realizada por parte del Laboratorio Colombiano de Diseño, ante las entidades patrocinadoras del evento, con el fin de buscar su colaboración, participación, y el apoyo a los talleres, artesanos y pequeños empresarios participantes del evento.
- La calidad en la mayoría de productos artesanales sobretodo de los departamentos de Nariño, Valle y Putumayo
- La gestión positiva y rápida en la resolución de los Inconvenientes suscitados en el transcurso del evento y el carisma de los responsables de la organización del evento ante los percances suscitados.
- El impacto positivo e interés que se generó en algunos organismos Gubernamentales de los departamentos participantes en la feria, no solo para la

organización y ejecución de una próxima versión del evento, sino para el trabajo conjunto entre los mismos y demás entidades para la realización de proyectos encaminados al desarrollo de la región.

- La apertura de posibilidades y oportunidades para que el Laboratorio extienda su labor tanto a otras regiones (Caso Valle) como también a otros Sectores (Caso Agroindustria).
- La aprobación y el parte positivo del evento por parte de la mayoría de los participantes y mejor aun, por parte de Artesanías de Colombia en cabeza del doctor Orlando Benavides.

Aspectos para mejorar:

- La Convocatoria, se debería idear alguna forma de convocatoria para los posibles participantes de la feria, con el fin de llegar a ellos de manera mas decisiva o atractiva.
- Intensificar las brigadas de evaluación de productos a más ciudades claves con el propósito de cubrir en la totalidad los departamentos; se podría disminuir el presupuesto de llamadas y otras actividades de promoción y publicidad, para la realización de dichas brigadas que es una forma de llegar más directo a los participantes.
- La comunicación entre Bogota – Pasto y Pasto – Bogota en todo sentido
- La parte cultural y programación dentro del desarrollo del evento es uno de los mayores atractivos de las ferias y que ayuda a impulsar el número de visitantes, es por lo que para próximas oportunidades se debe convertir la misma en un llamado para los visitantes y en la actividad central del día.
- Manejar mayor publicidad en medios de difusión más rápidos y menos costosos localizando esta actividad sobretodo en Bogota.
- La fecha de realización de la Feria; se podría pensar en que se coincida con un fin de semana festivo, que no este tan cerca a la realización de Expoartesanías, que se acorte los días de feria a 4 máximo, etc.

Recomendaciones:

- Es de pertinencia de todas las entidades gubernamentales, no gubernamentales, empresa privada y Universidades, brindar el apoyo a proyectos productivos en la región para el fortalecimiento del Sector Agroindustrial, ya que se noto en el desarrollo del evento que la competitividad a nivel nacional de este sector es muy difícil y la única manera de llegar a ser competitivos en este campo es generando una industria con productos innovadores, de calidad y sobretodo de niveles no solo nacionales sino también internacionales.
- Ser más estrictos y selectos en la evaluación de los productos y en la inscripción de los participantes. (razón social, restricción de productos....)
- Abrir el campo de acción del laboratorio a otros sectores muy bien enfocados y detectados aparte de la Artesanía, para su asesoría y apoyo institucional.

- Como organizadores a cargo del evento se debería estar al frente del evento en Bogota 1 o 2 días antes del inicio para organizar mejor las labores y tareas de los responsables en Bogota.
- Se debería ser mas estrictos en las fechas de montajes de stands para los participantes
- Mejorar el sistema de información entre los Coordinadores del LCD en Bogota y en el Evento.
- Tratar de trasladar en un mayor porcentaje las decisiones que se toman desde Bogota al ente Organizador (LCD)
- Tratar de inducir a los participantes en la previa de la realización del evento en aspectos como Exhibición, Marketing, entre otros.
- El nombramiento de un coordinador de las feria Idóneo y que se apersona del evento en el desarrollo de todas sus etapas.
- Trasladar a bogota a una o a dos personas mas pero que se responsabilicen y se apropien del evento, desde el primer al ultimo día.
- Que puedan existir personas dentro de la organización del evento (LCD), responsables únicamente de su desarrollo y organización, en lo posible no involucradas en otros temas por el tiempo de planeación, realización del evento.

## 6. DIAGNOSTICO

### 6.1 FORMULACION DEL ESTUDIO

**6.1.1 Objetivo general.** Contribuir al desarrollo del componente tecnológico de la cadena productiva del Mopa Mopa (*Elaeagia pastoensis mora*), mediante el reconocimiento y solución a las dificultades y puntos críticos que se estén llevando a cabo dentro del procesamiento de esta resina.

#### 6.1.2 Objetivos específicos.

- Realizar el Diagnóstico de la situación actual de la Cadena del Mopa Mopa (*Elaeagia pastoensis Mora*), en los Municipios Integrados al laboratorio Colombiano de Diseño.
- Identificar las falencias y puntos críticos los cuales se puedan mejorar para contribuir a la estandarización los diferentes procesos llevados a cabo dentro de la cadena del Mopa Mopa (*Elaeagia pastoensis Mora*) y específicamente en el proceso de obtención de la resina desde la consecución de la materia prima hasta la obtención del producto terminado o barniz, utilizado en los acabados de artesanías dentro de esta técnica; entre los que se encuentran la limpieza y refinación, tinturado, perdidas de materia prima, tiempos, entre otros.
- Realizar seguimiento al este proceso llevado a cabo para posteriormente buscar e identificar alternativas para el mejoramiento técnico de los procesos de limpieza y refinación, tinturado, perdidas de materia prima, tiempos, entre otros que se desarrollen dentro de la obtención de la resina del Mopa Mopa (*Elaeagia pastoensis Mora*).

#### 6.1.3 Procedimiento metodológico.

6.1.3.1 Tipo de estudio: el presente trabajo se puede caracterizar mediante dos tipos de estudio; el primero se refiere a un diagnostico de la situación actual de los procesos tecnológicos llevados a cabo para la obtención de la resina de Mopa – Mopa; y en segundo lugar se podría caracterizar como un análisis que defina un conjunto de actividades encaminadas a la formulación, diseño, producción y descripción de un conocimiento, todo esto apuntando a identificar soluciones y mejoras a las dificultades encontradas en el diagnóstico.

Como punto de partida se tiene en cuenta la necesidad de conocer la manera en que se desarrolla la producción técnica de obtención de la resina y la inclusión de procesos o etapas de llevadas a cabo dentro de su desarrollo, por ello la

investigación aborda metodológicamente con carácter descriptivo, en la medida en que se busca establecer los rasgos fundamentales de esas actividades, que conducirán elementos de juicio para establecer un análisis mas profundo de la posible asociación de las variables explicativas.

Además se trata de complementar la investigación con un estudio explicativo, puesto que es necesario comprobar la causalidad de las diferentes variables que están inmersas en el problema de estudio y que permita dar explicaciones claras que contribuyan al conocimiento científico, con ello se pretende el análisis en equipo con la participación de los actores y expertos (Artesanos), involucrados para consolidar en forma conjunta la fase final que concluye en la interpretación de los resultados obtenidos en el proceso.

6.1.3.2 Método: de acuerdo al objeto del diagnostico para alcanzar los propósitos se realizó la aplicación del método deductivo complementado con el método inductivo, en la medida en que cada uno tiene un campo de acción en determinada fase del proyecto.

“Se hace referencia al método deductivo cuando se parte de una premisa general para sacar conclusiones de un caso particular”<sup>\*</sup>.

En este caso se identificó la situación actual de la producción y el manejo poscosecha de la resina del Mopa Mopa, teniendo como referencia el proceso de obtención de esta materia prima, con el fin de diseñar estrategias que mejoren la realidad en cuanto a productividad y procesos.

“El método inductivo hace referencia al análisis de casos particulares a partir de los cuales se extraen conclusiones de carácter general”<sup>\*\*\*</sup>.

Este método permite el análisis y síntesis de la Información otorgando al autor un manejo profundo del tema objeto de estudio, con el fin de analizarla y proponer alternativas de solución, viables y ejecutables.

6.1.3.3 Fuentes y técnicas de recolección de información: el éxito en la ejecución del diagnostico y el cumplimiento de los objetivos propuestos se basó en la aplicación y análisis de la información que se recolecto mediante revisión bibliografica, encuestas, entrevistas y visitas a artesanos y talleres; todo con el fin de adquirir un conocimiento amplio sobre el tema.

---

\*SUAREZ, Pedro Alejandro. Metodología de la Investigación, Diseños y Técnicas. Bogotá: Orión Editores, 2001 . p. 123

\*\* Ibid, p.123

\* Información Primaria: en el estudio adquiere una gran importancia la aplicación de este recurso, específicamente el uso de encuestas, dirigidas a los actores directos y beneficiados de los resultados del trabajo, que por el amplio conocimiento del tema manejan la información que se requiere, para ello se llevo acabo visitas a esos focos de producción en la medida en se pueda obtener una información más verás y de interacción con la comunidad involucrada. Con la ayuda de esas herramientas encontramos la información necesaria para realizar análisis de tipo estadístico fundamental en la consecución de los resultados veraces y en la sinterización e interpretación de los mismos.

\* Información secundaria: se hace necesaria la consulta de trabajos de grado, proyectos de investigación, folletos, informes, información electrónica, cartillas y otro tipo de documentación correspondiente o a fin con el tema, los cuales facilitarán la obtención de datos a validarse con el trabajo de campo.

6.1.3.4 Procesamiento de la información: se requiere para procesar la información primaria el diseño de formatos de encuestas y de su tabulación que facilitan el correspondiente análisis. Adicionalmente la investigación utilizará instrumentos como: estudios recientes, paquetes de software, talleres, pruebas, practicas e Internet fundamentales en el proceso de abstracción de lo requerido por el proyecto, una ves se hayan filtrado aquellos conocimientos proporcionados por los artesanos.

## 6.2 REFERENTE INSTITUCIONAL

**6.2.1 Laboratorio colombiano de diseño para la artesanía y la pequeña industria- unidad pasto.** Encargado del desarrollo y la ejecución de proyectos llevados acabo por el mismo o por su directriz Artesanías de Colombia, en o sin convenio con otras instituciones; todo esto encaminado a la conservación, mejoramiento y desarrollo de la artesanía del suroccidente del País.

El presente diagnostico, sus resultados y la posterior puesta en marcha de las alternativas de solución a los inconvenientes encontrados a lo largo del desarrollo del mismo, se realiza en el marco de dos proyectos que el laboratorio tiene bajo su responsabilidad, el primero se relaciona al mejoramiento y establecimiento de la cadena productiva de Mopa Mopa e relación al proyecto “ Estructuración de la Cadena Productiva del Mopa – Mopa (*Elaeagia pastoensis* Mora), Barniz de Pasto, en los Departamentos de Nariño, Putumayo y Cauca”, Convenio Artesanías de Colombia S.A. – Fomipyme, en el marco del programa Nacional de Conformación de Cadenas Productivas para el Sector Artesanal; y el segundo se refiere al proyecto “Diseño e innovación tecnológica aplicados en el proceso de desarrollo del sector artesanal colombiano” convenio Sena - Fonade - Artesanías de Colombia; todo encaminado al desarrollo de los procesos y el componente tecnológico de las cadenas productivas artesanales del Suroccidente.



## 6.3 DESARROLLO DEL DIAGNOSTICO

**6.3.1 Recolección de la información.** El presente diagnóstico, está desarrollado fundamentalmente dentro de un aspecto, que es el productivo, enmarcado este en los procesos agroindustriales, tecnológicos y técnicos llevados a cabo en el procesamiento poscosecha de la resina del Mopa Mopa, los cuales aportan una visión significativa del tema en estudio.

Es así, que la información contenida dentro del desarrollo del presente estudio, reflejará la situación actual del componente agroindustrial del Barniz de Pasto y aportará bases importantes que permitan visualizar los factores determinantes a tener en cuenta en un marco actual y futuro.

6.3.1.1 Referente bibliográfico información Secundaria\*: el desarrollo del estudio inicia con la revisión bibliográfica de textos con los que cuenta el LCD referentes a los procesos productivos y al desarrollo de estudios encaminados al mejoramiento tecnológico de la cadena, los cuales brindan una guía y un punto de comparación entre esta misma y la información secundaria recopilada de mano de los propios artesanos por medio de entrevistas con los mismos. La revisión arroja la siguiente información y conceptos.

- Procesamiento técnico actual de la resina de Mopa Mopa

La calidad de la materia prima es directamente proporcional al grado de impurezas que tenga, en este caso estas impurezas se relacionan básicamente con material vegetal diferentes a la resina.



Mopa-Mopa Cosechado

La materia prima cosechada del árbol se somete a un almacenamiento en refrigeración en espera para procesamiento; la resina conservada se somete a un proceso de majado que consiste en dividir o fraccionar en partículas pequeñas la

---

\* TAPIA, Víctor, Mejoramiento tecnológico para el proceso de mopa-mopa. Pasto – Colombia: LCD, 2005

resina sólida, con la ayuda de una maseta o martillo; en este instante se aprovecha para retirar los residuos de mayor tamaño. Esta resina así fraccionada se deposita en un recipiente con agua hirviendo y se somete a cocción, aquí la resina adquiere una consistencia de masa blanda para fácil manipulación, en este punto y con el material sometido al agua en alta temperatura, se continua con la limpieza y depuración que se desarrolla constantemente durante el proceso de aislamiento de la resina.



Proceso de limpieza de la resina de Mopa Mopa

La resina casi limpia se somete a un proceso de macerado en el cual se golpea el material sobre una superficie metálica con la ayuda de una piedra fina o un mazo y luego es sumergida continuamente en agua hirviendo, en esta etapa el artesano se ayuda sumergiendo sus manos en agua fría antes de la manipulación del material en el agua caliente hasta tomar una forma de lamina delgada.

El proceso continúa con la segunda cocción hasta obtener una consistencia de masa elástica la cual se estira y se dobla repetidamente retirando más impurezas que aparecen sobre la superficie. El proceso de cocción según bibliografía se repite de 3 – 5, hasta que el artesano nota una buena consistencia del material y un grado de impurezas mínimo. Luego se hace un estiramiento de la resina formando hilos gruesos o franjas con la ayuda de dos personas.

En el paso siguiente las franjas de resina se someten a un proceso de molienda, para obtener hilos de resina mas delgados y con mayor consistencia; este proceso de molienda se debe repetir a diferente nivel de presión y con la ayuda de agua caliente para evitar que el material se pegue al molino. Ya repetido de 3 – 5 veces el anterior proceso se obtiene la resina lista para el tinturado

En la etapa de tinturado se aplica directamente a al masa de resina el colorante utilizado, y se procede a amasar para que el color penetre en la masa y la tiña de manera uniforme; cabe resaltar que los entre las sustancias colorantes utilizadas se encuentran tintas líquidas y tintas en polvo, en este ultimo caso es de mucho

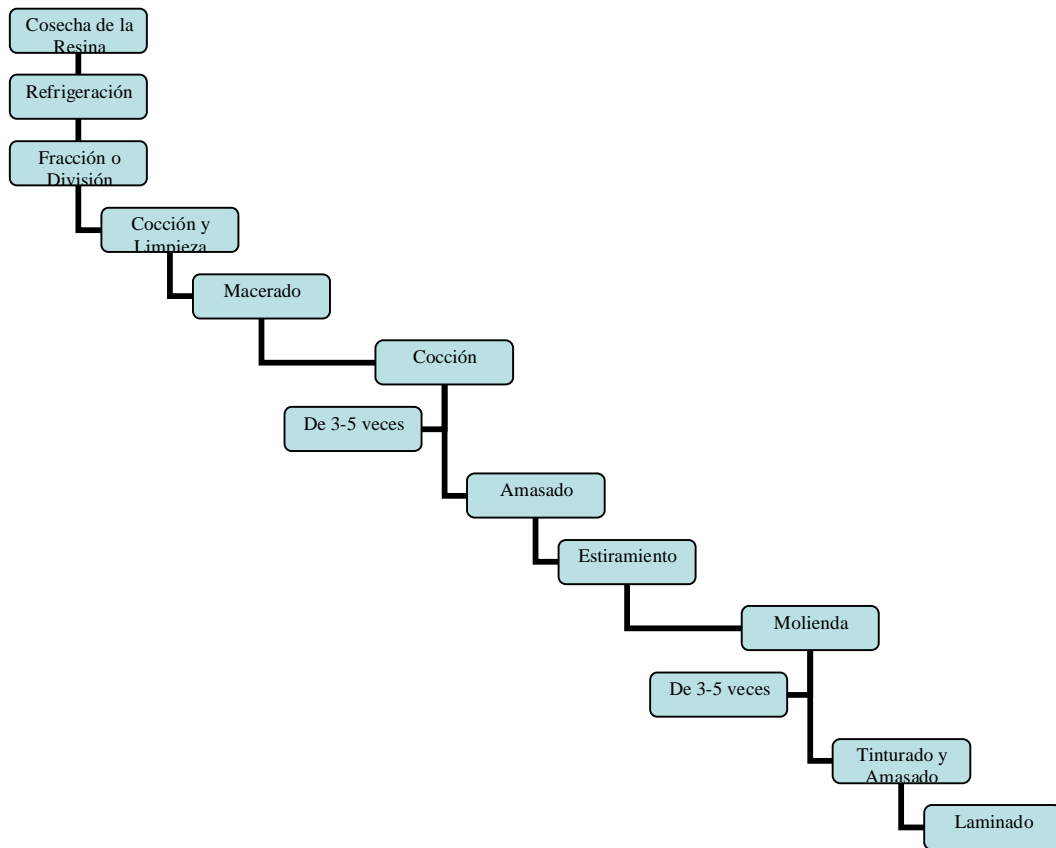
uso la anilina, achote, sustancias químicas como Acetato de Aluminio y hasta insectos como las llamadas Cochinillas.

La resina tinturada, se sumerge en agua caliente para fijar el color y se procede al estiramiento formando una lámina delgada lista para adherirla a los productos de madera a decorar. Esta operación de estirado se realiza con la ayuda de dos personas de los extremos utilizando las manos y la boca.



Estiramiento de la resina tinturada (Templado)

Diagrama 1. Proceso para la obtención de resina de mopa-mopa



6.3.1.2 Trabajo de campo información primaria: con el fin de continuar con el diagnóstico y con la recolección de información respecto al tema de estudio, se complementa los datos obtenidos anteriormente con los conceptos y resultados de forma directa con los actores del estudio por medio del trabajo de campo; es así, que se procede a dar verificación a la información ya obtenida y a mejorar percepción de los puntos de interés a analizar.

En la valoración de las condiciones de trabajo se utilizan dos clases de métodos que son complementarios uno del otro: los métodos subjetivos y los métodos objetivos.

Los métodos objetivos utilizan técnicas objetivas, es decir técnicas que no tienen en cuenta la opinión del investigado; dentro de estas encontramos la observación y el diseño el diagrama de flujo, que para nuestro caso son de gran utilidad necesarias en el desarrollo del diagnóstico; estas técnicas y sus resultados se describirán mas adelante con mayor exactitud.

Por otra parte, los métodos subjetivos utilizan técnicas que tienen en cuenta la valoración que hacen los trabajadores de sus propias condiciones de trabajo. Para conocer esta valoración no queda más remedio que preguntárselo a ellos; es así, que para complementar dentro del diagnóstico la fase de trabajo de campo, se utilizo dentro de los métodos subjetivos la técnica más habitual que es la de la encuesta, y que permite obtener información sobre un problema o un aspecto de éste, a través de una serie de preguntas, previamente establecidas, dirigidas a las personas implicadas en el tema del estudio.

La aplicación de esta técnica presenta una serie de ventajas como:

- Permite planificar previamente qué es lo que se va a preguntar, de tal manera que asegura que no se olvidarán los puntos más importantes, y que se precisará tanto como se desee en las preguntas.
- Es más económica que otras técnicas puesto que permite la aplicación masiva, es decir que se puede encuestar a un gran número de personas.
- En el caso de variables complejas, la encuesta permite desglosar estas variables en distintos aspectos de las mismas, de tal manera que a través de diversas preguntas se puede conocer la variable compleja.
- La encuesta permite la comparación con otras investigaciones que sobre ese tema se hayan realizado. Además, pueden derivarse estudios posteriores que profundicen o amplíen el tema en cuestión.

Para el desarrollo de lo mencionado anteriormente y llevar a cabo la recolección de la información de mano de los mismos artesanos, se aplico una encuesta, compuesta de 11 preguntas acerca de los procesos poscosecha llevados a cabo dentro del manejo y puesta a punto de la resina de Mopa-Mopa y sus dificultades; como también preguntas acerca de las técnicas, materiales y equipo utilizados. Ver Anexo 5.

**6.3.2 Parámetros estadísticos.** Para que el que el trabajo nos arroje datos representativos, resultados con mayor eficiencia y al mismo tiempo se reduzca los costes, tiempo, esfuerzos, entre otros, y que permita generalizar los resultados obtenidos, se tiene en cuenta los siguientes parámetros estadísticos que serán de gran utilidad.

6.3.2.1 Población: el universo de este diagnostico esta configurado por 13 talleres adscritos como tal, al LCD y que agrupan la mayoría de artesanos dedicados a la técnica de decoración artesanal con Barniz de Pasto o Mopa Mopa.

Características: Ubicación Geográfica: Municipio de San Juan de Pasto

Caracterización: Grupo Humano

Actividad Económica: Artesanos Adscritos al LCD

Técnica u oficio: Decoradores de Barniz de Pasto o Mopa-Mopa

Edad: No restricción

Sexo: No restricción

Caracterización socio-económica: No restricción

Las aplicación de las encuestas se realizo a un grupo que para nuestro concepto seria representativo para que las conclusiones y análisis individuales se puedan polarizar al conjunto universal, en este sentido el grupo a aplicar la encuesta lo forman los representantes o dueños de los talleres; esto debido principalmente a tres razones:

1. La mayoría de los artesanos que hacen parte de la base de datos del LCD y que se dedican a la aplicación de la técnica de decoración con barniz de Pasto, se agrupan en talleres artesanales en común.
2. Las técnicas o procesos llevados a cabo en la preparación de la resina de Mopa-Mopa, son comunes para cada uno de los talleres artesanales.
3. Los representantes y talleres consultados, forman parte de un grupo de talleres que hacen constante y activa participación en los programas, actividades y proyectos llevados a cabo por el LCD a lo largo de su trabajo con la artesanía de este tipo, en del municipio y el departamento.

6.3.2.2 Muestra: el tamaño de la muestra se calcula con un nivel de confianza del 95%

Tamaño de la muestra (n): 
$$\frac{N * Z^2 * p q}{(N-1) e^2 + Z^2 + p q}$$

Donde;      N = Tamaño de la Población = 13  
               Z = Si se trabaja con un 95% de confianza, entonces Z = 1.96  
               p q = Probabilidad de éxito o fracaso = 0.25  
               e = Porcentaje de error = 5% = 0.05

Remplazando; 
$$n = \frac{13 * (1.96)^2 * 0.25}{(13 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 * 0.25}$$

$$n = 12.46$$

Es así, que el número de representantes o talleres a aplicar la encuesta y que hacen parte de la muestra es de 12 talleres o representantes del taller

6.3.2.3 Determinación del método de muestreo: generalmente, se distinguen dos tipos de muestras: muestras probabilísticas (aquellas en las que todos los individuos tienen una probabilidad conocida de ser incluidos en la muestra) y muestras no probabilísticas (en las que no se conoce la probabilidad de cada individuo de ser incluido en la muestra). En nuestro caso en particular, el tipo de muestra se identifica como probabilística, ya que todos los individuos de la población total pueden aplicar a conformarla; en este sentido se determina que como método de muestreo se utilice “Muestreo, aleatorio simple”, que hace parte de los cuatro tipos de métodos de muestreo para muestras probabilísticas.

**6.3.3 La observación.** Constituye otra técnica muy útil que consiste en observar a los artesanos cuando efectúan su trabajo o a la ejecución del proceso a analizar, esta nos permite determinar que se está haciendo, como se está haciendo, quien lo hace, cuando se lleva a cabo, cuanto tiempo toma, dónde se hace y por que se hace; y además proporciona hechos que no podría obtener de otra forma.

6.3.3.1 Tipo de Observación: el tipo de observación utilizado en las visitas a los talleres y a la identificación del proceso, consiste en la posibilidad de poder observar y a la vez estar en contacto con las personas observadas. La interacción consiste simplemente en preguntar respecto al desarrollo del proceso o de etapas específicas con el fin de pedir una explicación o una aclaración generada en la observación.

Para el desarrollo de esta técnica se desarrollo los siguientes parámetros:

➤ Preparación: se determino el numero de talleres a visitar, que estén en común acuerdo y conocimiento de lo que se va a realizar y para que se llevara a cabo estas visitas; en este caso el numero de talleres visitados fueron 2; esta preparación también refiere elementos de apoyo para lograr una mejor documentación, para esto se utilizo: elementos de audio y video, cámara digital, y papelería.

➤ Determinar y definir la observación: se define “que se va a observar”; ya teniendo definido el tipo de observación, se decide que la observación se dirige a la ejecución del proceso de preparación de la resina de Mopa-Mopa con cada una de sus etapas, a las herramientas, equipos y materiales utilizados.

- Estimar el tiempo de observación: el tiempo de nuestra observación será acorde al tiempo empleado en el procesamiento de la resina, que por datos bibliográficos nos refiere un total de 8 a 10 horas de proceso y de observación. .
- Llevar a cabo la observación. Para ello se tiene en cuenta al observar: los componentes físicos del área, tiempos tomados de una forma periódica, anotaciones lo más específicamente posible, evitando las generalidades y las descripciones vagas, evitar comentarios cualitativos o que impliquen un juicio de valores y reglas de seguridad.
- Revisar resultados y conclusiones: Luego de analizar toda la información recibida se organiza y se comparte junto con los artesanos, para una mejor visión y corroboración de los apuntes tomados.

**6.3.4 Diagrama de flujo.** Es una representación ilustrativa de los pasos en un proceso. Útil para determinar cómo funciona realmente el proceso para producir un resultado, que para nuestro caso es un producto (Laminas de Mopa-Mopa para decoración). Al examinar cómo los diferentes pasos de un proceso se relacionan entre sí, se pudo descubrir problemas potenciales o etapas para intervención.

El diagrama de flujo para el procesamiento de la resina nos será útil para:

- Definir el Proceso
- Identificar oportunidades de cambios.
- Desarrollar una base común de conocimiento y guía sobre el proceso.
- Involucrar a los Artesanos en los esfuerzos de resolución de problemas para reducir las resistencias futuras al cambio.
- Identificar de las causas principales.
- Generar teorías sobre las causas principales.
- Estratificar los datos para identificar las causas principales.
- Examinar tiempos y cantidades.
- Diseño de soluciones
- Aplicaciones de soluciones
- Explicar el proceso actual y la solución propuesta.
- Control sobre el mismo

La aplicación de los mecanismos para la recolección de información primaria relacionada con el procesamiento actual de la resina de Mopa-Mopa, empleados y descritos anteriormente arrojaron los resultados que se presentan a continuación

Cabe resaltar que para un mejor análisis de cada una de los pasos del procesamiento de la resina, este tipo de ayuda como lo es el diagrama de flujo se mezcló con una diagramación fotográfica llevada a cabo en el taller “G:G Artesanías”, con la colaboración del Maestro Artesano Gilberto Granja. Ver Anexo 6.

### 6.3.5 Tabulación de datos

Cuadro 1. Datos generales

TALLER	ARTESANO	DIRECCIÓN	TELÉFONOS
	Burbano Gallardo Jairo		7235165
	Cáez Martín	Taller Peter Narváez	7224408
	Caratar Pedro Antonio	Barrio Alameda	7205823 311 6464976 3104051783
	Caratar Giovanni	Barrio Alameda	7205823
Arte Castrillón	Castrillón Carlos Rodolfo	Calle 1 Casa 22 B/ Popular	7209092
	Castrillón José María	Mz 18 Cs 7 Bloque 6 San Albano	7209092
Taller Cevallos	Cevallos Caguasango Jesús	Calle 10 22E-30 B/ Obrero	7296818
	Cevallos Caguasango Oscar	Cl 6 22D-34 B/ Obrero	7237945
	Chávez Carlos Francisco	Calle 7 No. 22D-60	729 8491
	Chávez Rigo Hernando	Calle 12G No. 4-50 B/ San Martín	315 5351311
	Chávez Wilson Orlando	Calle 6a. No. 7-16	
	Córdoba Burbano Wilson		7235162
	Eraso Carlos Alberto	Cll 7ª. No. 3-27 B/ Anganoy	315 4278035
Taller Esperanza Cuacés	Eraso Elizabeth	Calle 11A No. 4B-45	7219038 - 720 3463
Taller Ever Narváez	Ever Narváez Tello	Mz 52 Cs 28 Tamasagra I	7237946 311 6123354
	García German Nancy Obando	Cra. 23 26A-06 B/ Belálcazar	7211087
Taller G.G Artesanias	Granja Gilberto	Cra 22B # 9 – 73 Caracha	(315) 424 1357
	Granja Bibiana		7220549
La Casa del Barniz	Granja Harold		7220549
	Granja Miguel		7293727
	Narváez Reynel Mario		7228812
	Nazmuta Jairo		7238584
	Guerrero Clímaco		
Lester's Sons	Narváez Tello Lester	Calle 6 # 22 D – 12 /Obrero	7238584
Taller Quisca	Narváez Pedro	Cra 22F # 8 – 38	7237229
	Jojoa Silvio		7201485
	Hormaza Francisco Martin		
Taller Lasso	Lasso Mideros Carlos		7201636 / 7238584
	López Byron		
Taller Obando's	Mesías Julio Enrique	Mz 25 Casa 10 Tamasagra I etapa	7294201
	Mesías Tito Hernando	Mz 25 Casa 10 Tamasagra I etapa	7294201
	Obando German		7219889
	Obando Gladis		7220363
	Obando José María	Cra 24 26-214	7219889
	Díaz López William	Cra 24 26-214	7219889
	Muñoz Henry Rolando		
	Muñoz Lora Eduardo	Cra 32 1Oeste-05 Villa Sofía	7230103
	Muñoz Oscar Evelio		



TALLER	ARTESANO	DIRECCIÓN	TELÉFONOS
	Narváez Jorge	Mz 25 Casa 9 Tamasagra I	7221404
	Narváez Zambrano Mario Fernando	Mz 6 Casa 12 B/ Agualongo	7238584 7225113
	Ortega Segundo Armando		7202470
P.C.	Patascoy Rebeca del Carmen	Calle 7a. No. 3-27	
	Toro Javier		
Arte Exp. Mopa-Mopa	Villota Amezquita Arturo	Cl 18A 3E-44 L-20	730 7302
Decoraciones Zambrano	Zambrano Alfredo Luís	Mz 39 Casa 25 Tamasagra 1	7294345 7298494
	Zambrano Jaime	Mz 2 Casa 18 B/ Tamasagra	
	Zambrano Luís Alberto	Calle 7a. 22C -64 B/ Obrero	7298494-7306845

Fuente: esta investigación

El cien por ciento (100%) de las personas representantes de los talleres y los mismos talleres se dedican exclusivamente a la técnica del decorado de artesanías con Barniz de Pasto, descartando otros oficios que son complementarios o tienen que ver con esta actividad, como lo son: talla en madera, torno, carpintería, entre otros.

6.3.5.2 Descripción del proceso: el proceso llevado a cabo por los talleres encuestados se resume en la siguiente descripción.

- Recepción de la materia prima y almacenamiento. La materia prima que proviene principalmente del Departamento del Putumayo, con la Asociación de Barniceros del Putumayo, como principal proveedor de la resina; se recepciona y de manera inmediata se almacena en refrigeración, para ello se protege en material con papel cartón y plástico para que la temperatura no afecte directamente las propiedades del material; en refrigeración según los artesanos puede durar hasta tres meses sin que la resina pierda sus propiedades fisicoquímicas.
- Limpieza. Dentro de esta actividad se lleva a cabo una serie de procesos los cuales hacen de esta, una de las etapas con mayor tiempo de ejecución y de mayor trabajo, dentro de esta etapa tenemos:
  - Reducción de tamaño: se selecciona la cantidad a procesar y con la ayuda de una maseta se fracciona la materia prima en trozos de menor tamaño.
  - Cocción: el material luego de lo anterior se deposita en una olla con agua a temperatura de ebullición, hasta que el material flote, en este momento el material ya se está diluyendo y cambia su estado de sólido a una goma, la cual forma un aglomerado, que se retira y se amasa varias veces para retirar las impurezas como partículas finas, piedras, elementos férricos, tallos o material vegetal, que se van depositando al fondo del agua; se repite el proceso una y otra vez.
  - Limpieza: la resina se estira y se procede a limpiarla, en primer lugar con la ayuda de las uñas se retira las partículas grandes de impurezas, para luego frotar la resina contra una tela dura o una lamina de proteplax de polipropileno.

➤ Macerado o Majado: este proceso es un complemento del anterior, ya que luego de frotar la lamina, se lleva a cabo el majado con la ayuda de una maceta, estos dos procesos en forma consecutiva se repiten de 10 a 15 veces, hasta que la resina tenga una uniformidad al estirla y no existan grumos o partículas sólidas de mayor tamaño

*Nota:* a medida que se trabaja con la resina a temperatura ambiente, esta se endurece y se dificulta el trabajo, es por esto que en el transcurso de los procesos se debe sumergir en agua limpia a temperatura de ebullición constantemente para que permanezca en un estado de goma y se pueda manipular con mayor facilidad.

➤ Estirado y Molienda: con la ayuda de una base fija se estira la resina en franjas finas y se envuelven, estas, se llevan a la tolva del molino y se realiza la reducción de tamaño para que la resina obtenga una textura mas fina al estirla.

➤ Homogenización: las partículas finas se someten al agua a temperatura de ebullición y se unen para formar un aglomerado de resina limpia; se amasa y se lleva a la etapa de teñido o tinturado.

➤ Tinturado. Se toma porciones de diferente tamaño de resina y se procede al tinturado según el diseño y los requerimientos de la decoración; La porción de resina se abre y se forma en el centro un agujero donde se deposita el tinte en polvo y se amasa hasta que se homogenice el color deseado, remojando una y otra vez la resina tinturada para que exista una mejor fijación del color. En este proceso también es utilizada resina sobrante de otra limpieza o que ya tenga un tiempo de almacenamiento, y se mezcla con la resina recién procesada para que las características perdidas por el almacenamiento de la primera se mejoren y den una resina mas limpia y se minimicen perdidas de materia prima.

➤ Estirado. Este paso se puede realizar entre dos personas o con la ayuda de una base fija, la resina se estira por todos los lados hasta dar a la lámina un grosor uniforme e iniciar así con el corte de los motivos para el decorado de las piezas.

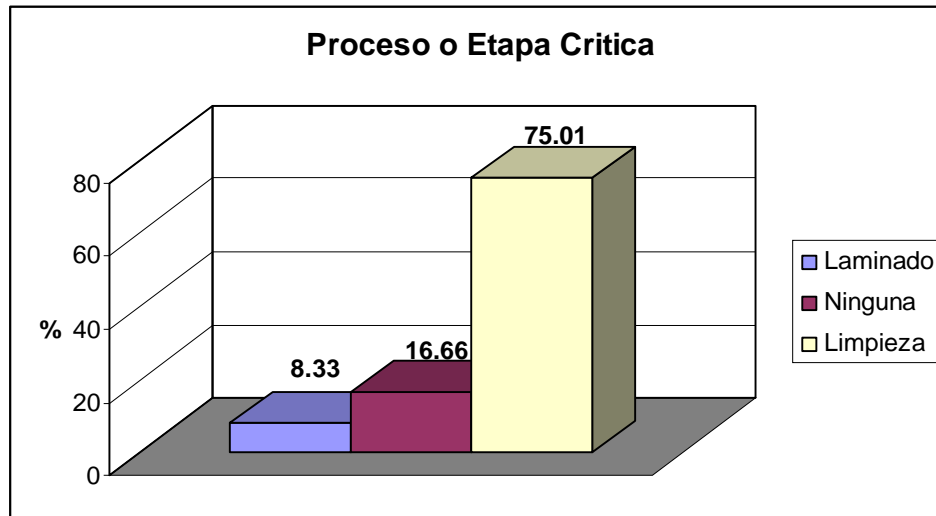
Cuadro 2. Materias primas.

Taller	Preparación y Almacenamiento			Limpieza y Preparación		Tinturado										Decoración		
	Hojas de Cartón	Bolsas Plásticas	Mopa Mopa	Mopa Mopa	Agua	Oxido de Zinc	Purpurinas	Anilinas	Negro de Humo	Achote	Tintes Minerales	Tiner	Blanco de Zinc	Iriodin®	Agua	Sellador	Laca	Tapaporo
Taller Cevallos		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X
Taller G.G Artesanías	X	X	X	X	X		X	X					X					
Taller Quisca		X	X	X	X		X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
Taller Obando's		X	X	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X
Artesanías Castrillon	X	X	X	X	X		X	X				X	X		X	X	X	X
Casa del Barniz	X	X	X	X	X		X	X	X		X		X	X				
Lester's Sons	X	X	X	X	X		X	X	X		X		X	X		X	X	
Artesanías Zambrano		X	X	X	X	X	X	X		X			X			X	X	X
Kirioz		X	X	X	X	X	X	X								X		X
Esperanza Cuaces		X	X	X	X		X	X		X			X		X	X	X	X

Cuadro 3. Equipos y herramientas

Taller	Preparación y Almacenamiento			Limpieza y Preparación							Decoración							
	Refrigerador/ Congelador	Maceta	Martillo	Estufa	Reverbero	Maceta	Molino	Olla	Yunque	Lamina de Acero	Bisturí	Compresor	Tijeras	Mesa	Reglas	Compás	Lijas	Pinceles Brochas
Taller Cevallos	X	X		X		X		X	X		X			X	X	X		X
Taller G.G Artesanías	X	X		X		X	X	X	X		X			X	X	X	X	X
Taller Quisca	X		X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Taller Obando's		X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		
Artesanías Castrillon	X	X		X			X	X			X		X	X	X	X	X	X
Casa del Barniz	X		X	X		X		X	X		X		X	X	X	X	X	X
Lester's Sons	X		X	X		X		X	X		X		X	X	X	X	X	X
Artesanías Zambrano	X	X		X			X	X	X		X	X	X	X	X	X		X
Kirioz	X	X		X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Esperanza Cuaces	X	X		X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

Figura 2. Proceso o etapa crítica



Fuente: esta investigación

A la pregunta número 6 realizada en la encuesta, el 8.33% de los encuestados respondió que se debería intervenir la etapa de laminado, debido a que esta etapa se realiza a diario a diferencia de las demás; para otro porcentaje correspondiente al 16.66%, ninguna de las etapas desarrolladas en el procesamiento de las resinas se debería intervenir, debido a que cada una como se ejecuta, hace parte de la esencia de la técnica artesanal y de su cultura ancestral; para el restante 83.33% de los encuestados, la etapa que necesita una urgente intervención es la etapa de limpieza, debido a que este es una de las etapas más complicadas, difíciles y que requiere de un esfuerzo físico importante, además de los largos tiempos empleados en la ejecución de esta misma.

A la pregunta número 7 realizada en la encuesta, el 100% de los encuestados afirmaron que el proceso o etapa que les requería mayor tiempo de realización, era la limpieza, con un tiempo de entre 3 a 5 horas, dependiendo de la cantidad de resina que se valla a alistar. Igualmente este mismo porcentaje de los encuestados no utiliza ningún equipo de medición para la toma de cantidades de los materiales a utilizar en el proceso, tales como: resina, tintes, materiales, entre otros.

Entre los encuestados, el promedio en cantidad de resina procesada es de 500g o 1/2Kg, cada 15 días.

## 7. DESARROLLO TECNICO Y TECNOLOGICO

### 7.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la estandarización y mejoramiento técnico en el procesamiento agroindustrial de la resina de Mopa Mopa (*elaeagia pastoensis mora*) desarrollado por los artesanos del municipio de San Juan de Pasto.

### 7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Llevar a cabo el Estudio Técnico para la estandarización del proceso que contenga, ingeniería del proceso (descripción del proceso, diagrama de operaciones de proceso, diagrama de recorrido, diagrama de flujo de proceso, flujo-grama de procesos y especificación de la maquinaria y herramientas necesarias), distribución de planta (diagramas y especificaciones), análisis del proceso (Balances de materia, cuantificación de consumo de materiales y materias primas, perdidas de M.P, análisis de tiempos y procesos anteriores y actuales, y recomendaciones en BPM o BPI)
- Dar a conocer las propuestas de mejoramiento técnico en cuanto a los principales procesos, el tinturado de la resina y su estandarización; que contemple, estandarización y formulación de los procesos, cartillas para publicación de los resultados, diagramas y dibujos técnicos

### 7.3. ESTANDARIZACIÓN Y DESARROLLO DEL ESTUDIO TÉCNICO

Con el fin de llevar a cabo la recolección de información de tipo cuantitativo para la generación de los balances de materia, y diagramas en general del procesamiento de la resina, se realizó una práctica en las instalaciones de la Planta Piloto de procesos Agroindustriales de la facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, en donde con la colaboración del maestro Gilberto García, artesano dedicado por más de 40 años a la aplicación de la técnica del Barniz de pasto, se realizó el procesamiento de 50 g de resina de Mopa-Mopa; esta cantidad de material fue con el fin de tomar un referencial como base de cálculo, para así, los resultados obtenidos se polarizaran o estandaricen para cantidades mayores o menores en porcentajes.

Con el fin de cuantificar el contenido de humedad inicial y final de la resina, se sometió material a la técnica de deshidratación por mufla; porciones tanto de resina sin procesar como resina procesada o limpia se sometieron a

deshidratación a 110°C por 96 horas hasta obtención de un peso constante, obteniendo las siguientes tablas de datos:



Cuadro 4. Humedad de la resina

RESINA SIN PROCESAR	PESO INICIAL (g)	PESO(g) Luego de 24 Horas	PESO(g) Luego de 48 Horas	PESO(g) Luego de 96 Horas
	2,2923	2,0352	2,033	2,0262
RESINA PROCESADA	PESO INICIAL (g)	PESO(g) Luego de 24 Horas	PESO(g) Luego de 48 Horas	PESO(g) Luego de 96 Horas
	2,3111	1,9235	0,9199	0,9135

RESINA SIN PROCESAR	PESO INICIAL (g)	PESO FINIAL (g)	Contenido de Agua (g)	Contenido de Agua (%)
	2,2923	2,0252	0,2671	11,62
RESINA PROCESADA	PESO INICIAL (g)	PESO FINIAL (g)	Contenido de Agua (g)	Contenido de Agua (%)
	2,3111	1,9135	0,3947	17,08

### 7.3.1 Descripción del proceso.

- **Recepción de la Materia Prima:** la resina utilizada para llevar acabo el procesamiento y obtención del barniz de pasto proviene del municipio de Mocoa en el Departamento del Putumayo, el proveedor es la Asociación de Barnicemos del Putumayo; el costo del material es de \$35.000 pesos por Kilo la entrega del mismo se realiza de 1 a 2 días después de la consignación del valor.
- **Almacenamiento:** el material se recepciona y de manera inmediata se almacena en refrigeración a una temperatura de 3 – 4 °C, para ello se protege en material con papel cartón y plástico para que la temperatura no afecte directamente las propiedades del material; en refrigeración puede durar hasta tres meses sin que la resina pierda sus propiedades fisicoquímicas.



- **Reducción de tamaño:** Se dispone el material dentro de una bolsas plástica o de polipropileno, para que no exista perdidas del mismo al momento del impacto; con la ayuda de una maceta sobre un yunque y una lamina de acero, se fracciona en partículas de menor tamaño el material; lo anterior se realiza con el objeto de tomar la porción a procesar con mayor exactitud, el material tenga un menor tiempo de cocción, una mayor facilidad en la manipulación y además se aísle partículas y/o residuos vegetales que sean producto de la cosecha.



- **Cocción:** Previo a la reducción de tamaño, se dispone un recipiente, en este caso una olla en acero inoxidable, con agua hasta alcanzar punto de ebullición (75



– 80 °C), teniendo la cantidad de material a procesar se sumerge en el agua a temperatura de ebullición y se somete a cocción hasta que el material flote, en este momento resina comienza a diluirse y cambia su estado de sólido a una goma, formando un aglomerado, que se retira y se amasa varias veces para retirar las impurezas como partículas finas, piedras, elementos férricos, tallos o material vegetal, que se van depositando al fondo del agua; este proceso se repite el proceso varias veces dependiendo de la cantidad de material y del análisis visual que el artesano tiene para asegurar que el material puede pasar a la siguiente etapa; lo anterior para dura entre 15 y 20 minutos si se refiere a una libra de material, tiempo en el cual la resina “toma punto” es decir su consistencia es elástica lo que permite su manipulación.



➤ Macerado o Majado: se toma el material y con el se forma una circunferencia plana aproximadamente de 5mm; con la ayuda de una maceta y un yunque se golpea de manera fuerte y repetida la resina por los dos lados sobre una lamina de acero, hasta que se reduzca en grosor y hasta que el material ya no amortigüe el golpe y se comience a evidenciar el sonido del golpe entre la maceta y la lamina de acero, todo esto ayuda a disminuir en lo máximo el tamaño de las partículas que no se aislaron en los anteriores pasos.





➤ Fricción: este proceso es un complemento del anterior, el material se estira y se procede a limpiar por medio de fricción; en primer lugar con la ayuda de las uñas se retira las partículas grandes de impurezas y/o residuos vegetales; el material se estira y se frota contra una tela dura o una lamina de proteplax de polipropileno, este paso ayuda a retirar partículas de menor tamaño adheridas a la superficie de la lamina.



➤ Cocción: luego de la fricción se somete la resina a agua a temperatura de ebullición para darle mayor capacidad de maleabilidad y fácil manipulación, ya que la resina al perder calor se endurece y se dificulta su procesamiento. Desde el proceso numero 5 hasta el numero 7 se repiten dependiendo de la cantidad de material y del análisis visual y al tacto del artesano, que le dice en que momento la resina esta lista para el siguiente paso.



- Estirado: la resina caliente y maleable y con la ayuda de un apoyo se estira y se forma tiras de 2 - 3mm aproximadamente, este paso facilita la labor de molienda y hace que el molino no se trabe si se utilizara porciones de material con mayor tamaño.



- Molienda: Se lleva las tiras de material a la tolva del molino y se procede a la reducción de tamaño con la ayuda de un molino manual de tornillo sinfín, este

proceso ayuda a que los residuos que aun quedan disminuyan su tamaño y la resina obtenga una textura mas fina al estirla.



➤ Homogenización: las partículas finas se someten a agua limpia a temperatura de ebullición, con el calor se unen para formar un aglomerado de resina limpia; se amasa y se lleva a la etapa de teñido o tinturado, al final de este proceso ya se obtiene resina de Mopa Mopa Limpia, que puede ser utilizada para acabados o decorados a color natural. En este proceso también es utilizada resina sobrante de otra limpieza o que ya tenga un tiempo de almacenamiento, esta se mezcla con la resina recién procesada para que las características perdidas por el almacenamiento de la primera se mejoren y se minimicen perdidas de materia prima.

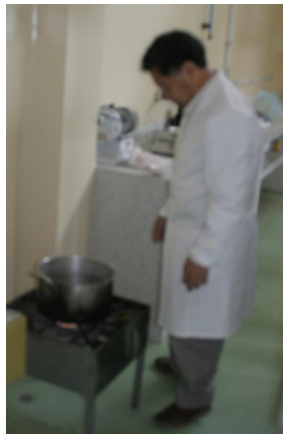


➤ División: este es el primer paso a realizar para llevar acabo el tinturado, se divide la cantidad procesada de resina en porciones de menor tamaño para su mejor manejo, esto depende de las tonalidades a utilizar en el decorado y del diseño del acabado para las artesanías.

- Adición de Tinte: El tinte a utilizar en la estandarización del proceso es de referencia Iriodin®, este es un tinte mineral con cualidades muy buenas al aplicar en tinturado de Mopa-Mopa, entre ellas están: Excelente fijación y adherencia a la resina, no toxico, gama amplia de tonalidades, garantía del distribuidor (Merk) por su calidad. La porción de resina se abre y se forma en el centro un agujero donde se deposita el tinte en polvo y se amasa hasta que se homogeinize el color deseado.



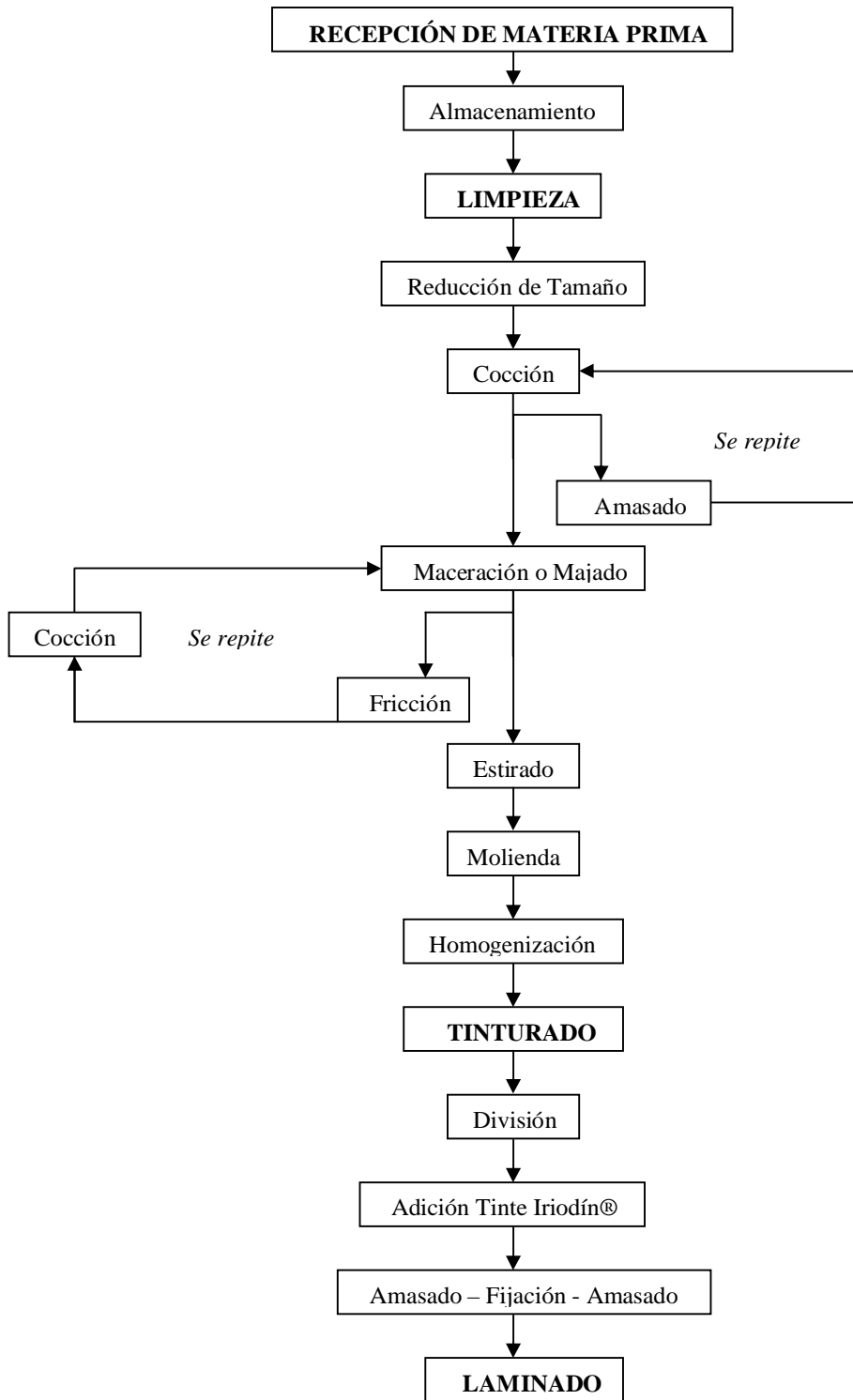
- Fijación: la resina amasada con la adición de tinte se sumerge en agua limpia a temperatura en ebullición para fijación del color, se amasa hasta que en color se homogeinize y sea el deseado.



- Laminado: En este momento ya se tiene Barniz de pasto, la porción de barniz se estira por todos los lados hasta formar láminas de grosor uniforme de grosores menores a 1mm, esto depende del diseño del decorado a aplicar; Este paso se puede realizar entre dos personas o con la ayuda de una base fija; luego con la ayuda de herramientas de corte como bisturí, sacabocados, moldes, entre otros, se procede a la diagramación del decorado y al aplicado sobre la artesanía.



Diagrama 2. Flujograma del procesamiento de resina de mopa mopa (*Elaeagia pastoensis mora*) para la obtención de barniz de pasto



### 7.3.2 Diagrama de operaciones de proceso del procesamiento de resina de Mopa Mopa (*Elaeagia pastoensis mora*) para la obtención de barniz de pasto.

En el siguiente cuadro se presenta, la diagramación y simbología de operaciones y pasos llevados a cabo dentro del procesamiento y facilitar así, la comprensión de los flujogramas respectivos:

Simbología para flujogramas de proceso:









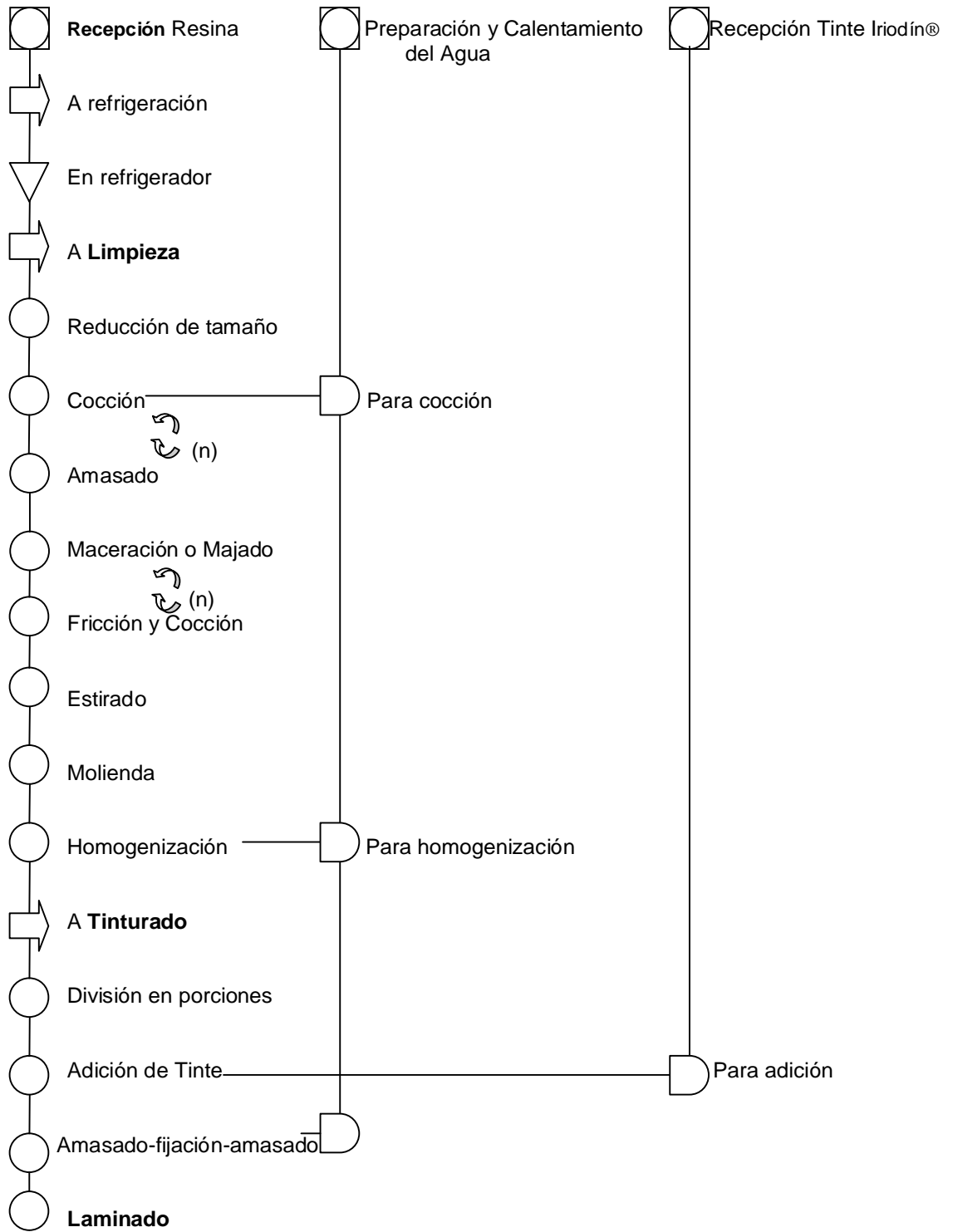
	<b>Operación</b>		<b>Verificación – Inspección</b>
	<b>Almacenamiento</b>		<b>Transporte</b>
	<b>Operación y verificación</b>		<b>Espera – Demora</b>
	<b>Flujo</b>		<b>Repetición de los procesos (n veces)</b>



Diagrama 3. Del procesamiento de resina de mopa mopa (*elaeagia pastoensis mora*) para la obtención de barniz de pasto.



**7.3.3 Balances de materia y energía en el procesamiento de resina de Mopa-Mopa.** El cálculo de balances se realiza en cada uno de los puntos donde la resina sufra algún cambio en su estructura, forma o sea sometida a algún proceso que genere alguno de estos cambios.

Para una mejor comprensión de los balances de materia se denominara con el numero **1** a la entrada del proceso y con el numero **2** la salida del proceso.

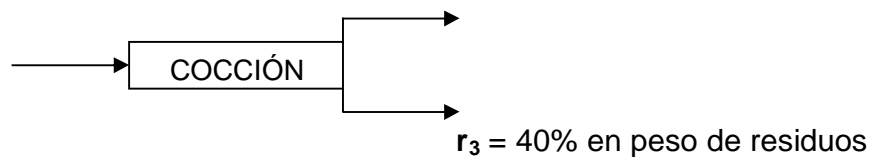
Balance de materia en la primera cocción (residuos): Base de cálculo 100g

$$M_1 = 100g.$$

$$r_1 = 7.1184\%$$

$$M_2 = X g.$$

$$r_2 = 60\% \text{ en peso de residuos}$$



### Balance global

$$M_1 = M_2 + R$$

$M_1$  = Masa de resina Sucia

$M_2$  = Masa de resina Semi-limpia

$R$  = Masa de residuos

$r$  = Porcentaje de residuos

$$M_1 = 100g$$

$$r_1 = 7.1184g$$

$$r_2 = r_1 * 60\%$$

$$r_2 = 7.1184g * 0.6 = 4.2710g$$

$$r_3 = r_1 - r_2$$

$$r_3 = 7.1184g - 4.2110g = 2.8474g$$

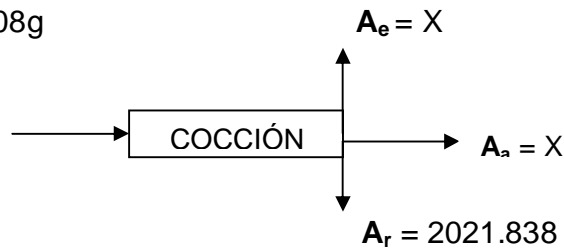
$$M_2 = M_1 - r_3$$

$$M_2 = 100g - 2.8474g = 97.1526g$$

En general si exponemos cierta cantidad de resina a la primera cocción, el porcentaje de residuos que se extrae es del 40% en peso de la cantidad inicial de residuos.

Balance de materia en la primera cocción (Agua):

$$A_1 = 4508g$$



$A_1$  = Masa de agua para proceso

$A_e$  = Masa de agua evaporada

$A_r$  = Masa de agua residual

$A_a$  = Masa de agua absorbida por los residuos y la resina

$h_1$  = Contenido de agua inicial

$h_2$  = Contenido de agua final

$$A_a = (h_2 - h_1) \text{ g de resina} + (h_2 - h_1) \text{ g de residuos}$$

$$h_2 = 13.8040\%$$

$$h_1 = 11.62\%$$

$$A_a = (13.8040\% - 11.62\%) * 97,1526g + (13.8040\% - 11.62\%) * 2.8474g$$

$$A_a = (2.184\%) * 97,1526g + (2.184\%) * 2,8447g$$

$$A_a = 2.1218g + 0.0621$$

$A_a = 2.1839$  g de agua absorbida por los residuos y la resina después de la primera cocción.

$$A_e = A_1 - (A_a + A_r)$$

$$A_e = 4508g - (2.1218g + 2021.838g)$$

$$A_e = 4508g - 2023.959 = 2484.04g \text{ de agua evaporada}$$

En general, en la primera cocción la resina sufre un aumento del 2.184% en su humedad respecto a la inicial; para llevar a cabo la cocción de cierta cantidad de resina es necesaria una relación en peso de agua aproximada de 1:40 entre la resina y el agua; el porcentaje de agua evaporada es de 44.85% en peso respecto a la inicial.

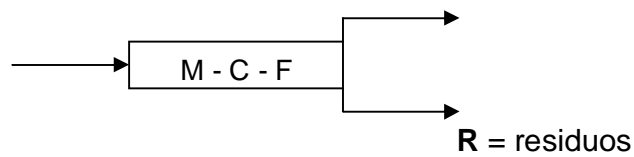
Balance de materia en el majado-cocción-fricción (residuos): Base de cálculo 99.27g

$$M_1 = 99.27g.$$

$$r_1 = 4.2710g$$

$$M_2 = X g.$$

$$r_2 = 0\% \text{ en peso de los residuos}$$



### Balance global

$$M_1 = M_2 + R$$

$M_1$  = Masa de resina Sucia

$M_2$  = Masa de resina limpia

$R$  = Masa de residuos

$r$  = Porcentaje en peso de residuos

$$M_1 = 99.27g$$

$$r_1 = 4.27g$$

$$r_2 = 0\%$$

$$R = r_1 + r_2$$

$$R = 4.27g + 0g = 4.2710g$$

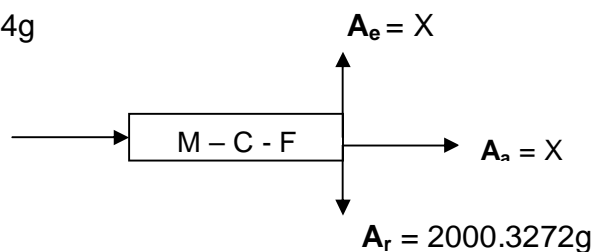
$$M_2 = M_1 - R$$

$$M_2 = 99.27g - 4.27g = 95.0g$$

En general si exponemos cierta cantidad de resina al ciclo de procesos (majado-cocción-fricción), el porcentaje de residuos que se extrae es del 100% de los residuos restantes de la primera cocción.

Balance en la majado-cocción-fricción (Agua):

$$A_1 = 2284g$$



$A_1$  = Masa de agua para proceso

$A_e$  = Masa de agua evaporada

$A_r$  = Masa de agua residual

$A_a$  = Masa de agua absorbida por los residuos y la resina  
 $h_1$  = Contenido de agua inicial  
 $h_2$  = Contenido de agua final

$$A_a = (h_2 - h_1) \text{ g de resina} + (h_2 - h_1) \text{ g de residuos}$$

$$h_2 = 15.9880\%$$

$$h_1 = 13.8040\%$$

$$A_a = (15.9880\% - 13.8040\%) * 95,04\text{g} + (15.9880\% - 13.8040\%) * 4.2710\text{g}$$

$$A_a = 2.163 \text{ g de agua absorbida por los residuos y la resina después de la segunda cocción.}$$

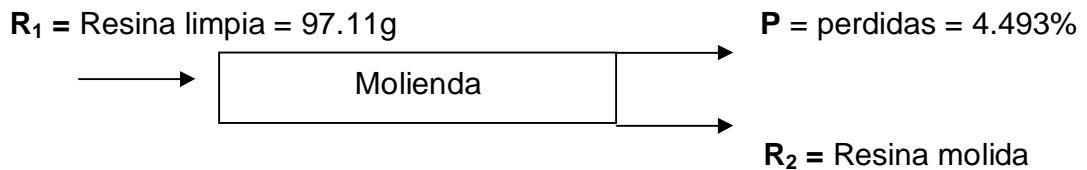
$$A_e = A_1 - (A_a + A_r)$$

$$A_e = 2284\text{g} - (2.163\text{g} + 2000.3272\text{g})$$

$$A_e = 2284\text{g} - 2002.4902 = 281.5098\text{g de agua evaporada}$$

En general, en la segunda cocción la resina sufre un aumento del 2.184% en su humedad respecto a la inicial; para llevar a cabo la segunda cocción de cierta cantidad de resina es necesaria una relación en peso aproximada de 1:20 entre la resina y el agua; el porcentaje de agua evaporada es de 12.32% en peso respecto al inicial.

Balance de materia en el Molino: Base de Cálculo 97.11g



$$R_1 = R_2 + \text{perdidas}$$

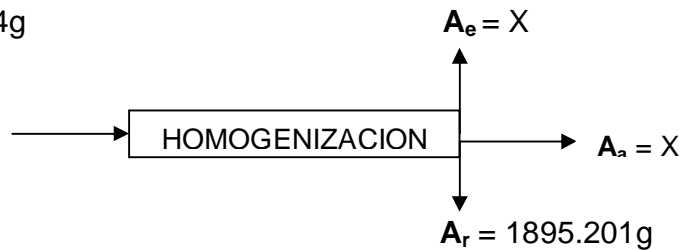
$$R_2 = R_1 - P$$

$$R_2 = 97.11\text{g} - 4.493\text{g} = 92.74\text{g}$$

En general, en el proceso de molienda a la resina las pérdidas son del 4.493% en relación al peso inicial, esto se debe al material que queda dentro del equipo y también las pérdidas por manipulación del material.

Balance de materia en la homogenización (Agua):

$$A_1 = 2114g$$



$A_1$  = Masa de agua para proceso

$A_e$  = Masa de agua evaporada

$A_r$  = Masa de agua residual

$A_a$  = Masa de agua absorbida por la resina

$h_1$  = Contenido de agua inicial

$h_2$  = Contenido de agua final

$$A_a = (h_2 - h_1) \text{ g de resina}$$

$$h_2 = 17.08\%$$

$$h_1 = 15.9880\%$$

$$A_a = (17.08\% - 15.9880\%) * 92.74g$$

$$A_a = (1.092\%) * 92.74$$

$A_a = 1.0102g$  de agua absorbida por la resina después de la homogenización.

$$A_e = A_1 - (A_a + A_r)$$

$$A_e = 2114g - (1.0102g + 1895.201g)$$

$$A_e = 2114g - 1896.213g = 217.787g \text{ de agua evaporada}$$

En general, en la segunda cocción la resina sufre un aumento del 1.092% en su humedad respecto a la inicial; para llevar a cabo la homogenización de cierta cantidad de resina es necesaria una relación en peso aproximada de 1:20 entre la resina y el agua; el porcentaje de agua evaporada es de 10.29% en peso respecto al inicial.

Al final del proceso se tiene una cantidad de 93,75g de resina lista para llevar al proceso de tinturado.

Balance de energía en la primera cocción:

Calor latente =  $q_L = m_e * \lambda$ ; donde:  $m_e$  = masa de agua evaporada  
 $\lambda$  = de evaporación

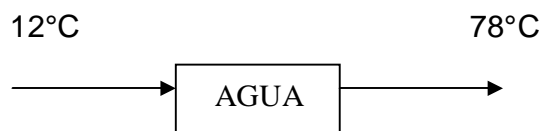
Agua:  $N^\circ = 30$   
 Intervalo = 100 – 500  
 $T^\circ_c = 374$   
 $T^\circ = 78^\circ\text{C}$

Entonces;  $(T^\circ_c - T^\circ) = (374 - 78) = 296$ ; esta dentro del intervalo, para este dato (296):

? = 550 Kcal/Kg = 550 cal/g

$q_L = m_e \cdot ?$   
 $q_L = 2484\text{g} \cdot 550 \text{ cal/g}$   
 $q_L = 1366200\text{cal}$

Calor sensible =  $q_s = m \cdot C_p \cdot (T^\circ_2 - T^\circ_1)$ ; donde:  $m$  = masa de agua utilizada  
 $C_p$  = Calor específico



Agua:  $N^\circ = 53$   
 Intervalo = 10 – 200  
 $T \text{ media} = (12 + 78) / 2 = 45^\circ\text{C}$ ; esta dentro del intervalo, para este dato (45):

$C_p = 1 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C} = 1 \text{ cal/g}$

$q_s = m \cdot C_p \cdot (T^\circ_2 - T^\circ_1)$   
 $q_s = 4520\text{g} \cdot 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C} \cdot (78^\circ\text{C} - 12^\circ\text{C})$   
 $q_s = 298320 \text{ cal}$

Calor sensible de la resina =  $q_{sr} = m \cdot C_p \cdot (T^\circ_2 - T^\circ_1)$ ; donde:  
 $m$  = masa de sólidos  
 $C_p$  = Calor específico; para sustancias o compuestos naturales = 0.4 cal/g°C

$q_{sr} = m \cdot C_p \cdot (T^\circ_2 - T^\circ_1)$   
 $q_{sr} = 88.38 \cdot 0.4 \text{ cal/g}^\circ\text{C} \cdot (78^\circ\text{C} - 12^\circ\text{C})$   
 $q_{sr} = 2333.23 \text{ cal}$

Calor total de la primera cocción:

$q_{t1} = q_L + q_s + q_{sr}$   
 $q_{t1} = 1366200\text{cal} + 298320 \text{ cal} + 2333.23 \text{ cal} = \mathbf{1666853 \text{ cal}}$

Balance de energía en la segunda cocción:

Calor latente =  $q_L = m_e \cdot ?$ ; donde:  $m_{e1}$  = masa de agua evaporada  
 $?$  = de evaporación

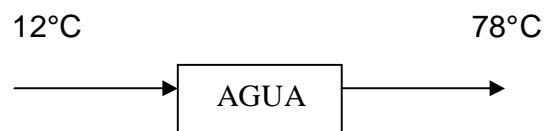
Agua:  $N^\circ = 30$   
 Intervalo = 100 – 500  
 $T^\circ_c = 374$   
 $T^\circ = 78^\circ\text{C}$

Entonces;  $(T^\circ_c - T^\circ) = (374 - 78) = 296$ ; esta dentro del intervalo, para este dato (296):

$? = 550 \text{ Kcal/Kg} = 550 \text{ cal/g}$

$q_L = m_e \cdot ?$   
 $q_L = 281.5\text{g} \cdot 550 \text{ cal/g}$   
 $q_L = 154825 \text{ cal}$

Calor sensible =  $q_s = m \cdot C_p \cdot (T^\circ_2 - T^\circ_1)$ ; donde:  $m$  = masa de agua utilizada  
 $C_p$  = Calor específico



Agua:  $N^\circ = 53$   
 Intervalo = 10 – 200  
 $T \text{ media} = (12 + 78) / 2 = 45^\circ\text{C}$ ; esta dentro del intervalo, para este dato (45):

$C_p = 1 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C} = 1 \text{ cal/g}$

$q_s = m \cdot C_p \cdot (T^\circ_2 - T^\circ_1)$   
 $q_s = 2284\text{g} \cdot 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C} \cdot (78^\circ\text{C} - 12^\circ\text{C})$   
 $q_s = 150744 \text{ cal}$

Calor sensible de la resina =  $q_{sr} = m \cdot C_p \cdot (T^\circ_2 - T^\circ_1)$ ; donde:  
 $m$  = masa de sólidos  
 $C_p$  = Calor específico; para sustancias o compuestos naturales =  $0.4 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

$q_{sr} = m \cdot C_p \cdot (T^\circ_2 - T^\circ_1)$   
 $q_{sr} = 85.48 \cdot 0.4 \text{ cal/g}^\circ\text{C} \cdot (78^\circ\text{C} - 12^\circ\text{C})$   
 $q_{sr} = 2267 \text{ cal}$



Calor total de la segunda cocción:

$$q_{t2} = q_L + q_s + q_{sr}$$

$$q_{t2} = 154825 \text{ cal} + 150744 \text{ cal} + 2267 \text{ cal} = \mathbf{307836 \text{ cal}}$$

Balance de energía en la homogenización:

Calor latente =  $q_L = m_e \cdot ?$ ; donde:  $m_{e1}$  = masa de agua evaporada  
 $?$  = de evaporación

Agua:  $N^\circ = 30$

Intervalo = 100 – 500

$T^\circ_c = 374$

$T^\circ = 78^\circ\text{C}$

Entonces;  $(T^\circ_c - T^\circ) = (374 - 78) = 296$ ; esta dentro del intervalo, para este dato (296):

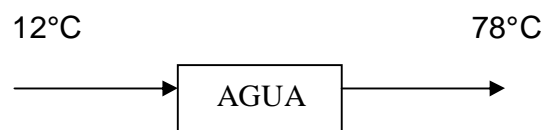
$$? = 550 \text{ Kcal/Kg} = 550 \text{ cal/g}$$

$$q_L = m_e \cdot ?$$

$$q_L = 217.787\text{g} \cdot 550 \text{ cal/g}$$

$$q_L = 119783 \text{ cal}$$

Calor sensible =  $q_s = m \cdot C_p \cdot (T^\circ_2 - T^\circ_1)$ ; donde:  $m$  = masa de agua utilizada  
 $C_p$  = Calor específico



Agua:  $N^\circ = 53$

Intervalo = 10 – 200

$T \text{ media} = (12 + 78) / 2 = 45^\circ\text{C}$ ; esta dentro del intervalo, para este dato (45):

$$C_p = 1 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C} = 1 \text{ cal/g}$$

$$q_s = m \cdot C_p \cdot (T^\circ_2 - T^\circ_1)$$

$$q_s = 2114\text{g} \cdot 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C} \cdot (78^\circ\text{C} - 12^\circ\text{C})$$

$$q_s = 139524 \text{ cal}$$

Calor sensible de la resina =  $q_{sr} = m \cdot C_p \cdot (T^\circ_2 - T^\circ_1)$ ; donde:

$m$  = masa de sólidos  
 $C_p$  = Calor específico; para sustancias o compuestos naturales =  $0.4 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

$$q_{sr} = m * C_p * (T^\circ_2 - T^\circ_1)$$

$$q_{sr} = 81.54 * 0.4 \text{ cal/g}^\circ\text{C} * (78^\circ\text{C} - 12^\circ\text{C})$$

$$q_{sr} = 2153 \text{ cal}$$

Calor total en la homogenización:

$$q_{t3} = q_L + q_s + q_{sr}$$

$$q_{t3} = 119783 \text{ cal} + 139524 \text{ cal} + 2153 \text{ cal} = \mathbf{261460 \text{ cal}}$$

**Calor total del proceso =  $Q = q_{t1} + q_{t2} + q_{t3}$**

$$Q = q_{t1} + q_{t2} + q_{t3}$$

$$Q = 1666853 \text{ cal} + 307836 \text{ cal} + 261460 \text{ cal}$$

$$Q = \mathbf{2236149 \text{ cal}}$$

Rendimiento del proceso:

Inicio= 100g de resina – 7.1184g de residuos – 11.62g de agua = 81.26g de resina  
 Final= 93.75g de resina – 16.02g de agua (17.08% de agua) = 77.74g de resina  
 $R \text{ del proceso} = (100\% * 77.84) / 81.26$

**Rendimiento del proceso = 95.74%**

Otros cálculos que podemos realizar y que nos sirve para determinar la cantidad de energía gastada y el tiempo de calentamiento, para relacionarlos posteriormente con los costos fijos dentro del proceso. son:

$P$  = Potencia  
 $V$  = Voltaje – Voltios  
 $I$  = Intensidad de la corriente  
 $R$  = resistència  
 $W$  = energía o cal empresadas e Julios; estas son las que deecemos suministrar.  
 $t$  = Tiempo

$$P = V * I$$

$$P = W / t$$

$$W = P * t$$

$$W = V * I * t; \text{ por otra parte:}$$

$P = V^2 / R$ ; Entonces:

$$W = (V^2 / R) * t$$

W = calorías que debemos proporcionar durante el proceso en todas las cocciones, pero expresadas en julios:

$$1 \text{ cal} = 4,186 \text{ jul}$$

$$2236149 \text{ cal} \cdot \frac{4,186 \text{ jul}}{1 \text{ cal}} = 9360520 \text{ jul}$$

Para ese tipo de resistencias,  $R = 4 \text{ ?}$

$$W = (V^2 / R) \cdot t$$

$$9360520 \text{ jul} = (110^2 / 4) \cdot t$$

$$t = 9360520 / 3025$$

**t = 3095 segundos = 52 min;** este es el tiempo que la estufa debe estar prendida para garantizar las calorías necesarias y gastadas durante los procesos de cocción durante todo el proceso.

**7.3.4 Caracterización del procesamiento.** El procesamiento de cierta cantidad de resina de Mopa-Mopa para la obtención de Barniz de Pasto, arroja como resultados los siguientes parámetros técnicos en relación a las características de materiales, materia prima, proceso y producto terminado

Todo esto con el fin de polarizar resultados, cantidades y características para cualquier cantidad de material a procesar, teniendo en cuenta que la mayoría de datos se ubicaran en rangos de aproximaciones, debido al no control y no estandarización de métodos, procesos y tiempos en los primeros eslabones de la cadena relacionados a la siembra y cosecha, que hacen que las características fisicoquímicas del material cambien.

- Se logro el desarrollo de un diagrama de flujo de proceso en el cual nos sirve para la identificación detallada del proceso, cada uno de las etapas y cantidades de materiales, al igual que el balance de materia y energía de las corrientes. Ver Anexo 7.
- El contenido de humedad de la resina pre-proceso es del 11.62% en peso.
- El contenido de humedad de la resina post-proceso o producto terminado es del 17.08% en peso.
- El contenido de residuos en la materia prima es del 7.1184% en peso.
- Teniendo en cuenta lo anterior, la remoción de residuos se realiza en dos grandes momentos, el primero lo conforma el ciclo repetitivo de la primera cocción y el amasado, con un porcentaje de remoción de residuos de hasta un 40% en peso; y una segunda etapa conformada por el ciclo repetitivo de majado-fricción y cocción, con un porcentaje de remoción de residuos de hasta un 60% en peso.

- La pérdida de peso en la materia prima relacionado a la sustracción de residuos es similar en peso a la ganancia de agua por parte del sólido, en este sentido si se procesa cierta cantidad de resina se obtendrá entre un 85 – 95 % en relación al peso inicial de producto final. Es así, que si procesamos 100g de resina se obtendrá entre 85g – 95g de producto final, esto depende de las características fisicoquímicas iniciales de la materia prima; esto describe exactamente un rendimiento del 95.74%.
- El tiempo para el procesamiento de 100g de resina, esta entre 2 <sup>1/2</sup> a 3 horas.
- La cantidad de agua utilizada para el procesamiento de cualquier cantidad de resina se puede regir por una relación en peso de 1:80, entre la cantidad de resina y la cantidad de agua para el proceso.
- La transferencia de calor en relación al balance de energía es de 2236149 cal, esto nos ayuda a calcular el tiempo que necesitamos la estufa encendida para que nos genere tal cantidad de calor, es así, que este tiempo es de 52 min, dato que puede servir mas adelante para el calculo de costos.

#### 7.4. MEJORAMIENTO EN PROCESOS

Teniendo en cuenta el diagnóstico hecho a los artesanos, relacionado a la identificación de los puntos críticos en el proceso, y además, la posibilidad de intervenirlos sin que se deteriore o se afecte la técnica artesanal propiamente dicha, se dispuso trabajar con tres de las etapas que cumplían con estos requisitos, es así, que con la experiencia del diseñador industrial Carlos Diago, se trabajó en conjunto para la mejoría en los procesos de transformación de la resina y se plantearon mejoras para aplicación tanto en limpieza y laminado, como también en el tinturado de la resina, planeación, normas y utilización de instalaciones, B.P.M y diseño y distribución de planta.

**7.4.1 Tinturado.** A continuación se recopila la Asistencia Técnica en el proceso de tinturado, identificado como crítico en el aseguramiento de la calidad en los productos finales, realizada en el departamento de Nariño en el municipio de Pasto “Programa para el Otorgamiento del Sello de Calidad Hecho a Mano para artesanos vinculados al Programa Nacional de Cadenas Productivas”.

La actividad se realizó durante el mes de septiembre 2005 en las instalaciones de Laboratorio Colombiano de Diseño en la ciudad de Pasto y tuvo una intensidad horaria de 4 horas

La Asistencia Técnica se dirigió específicamente sobre la implementación de un sistema de tinturado para la resina del Mopa Mopa actividad que contemplo la medición estándar de tintes frente a la resina, con el objetivo de identificar una fórmula exacta que permita a los beneficiarios utilizar los tintes en proporción adecuada, mejoramiento en color y el acabado de los productos.



7.4.1.1 Antecedentes: el tinturado de la resina del Mopa Mopa, es una de las etapas importantes dentro del proceso de preparación de Barniz utilizado para el acabado de Artesanías que hacen parte de esta técnica. El análisis de este proceso ha determinado falencias que hacen que se constituya en un punto crítico, el cual debe ser mejorado para maximizar calidad de producto, rendimiento de materias primas, innovación en producto y estandarización de proceso; y minimizar tiempos, costos y errores.

Del proceso de tinturado utilizado anteriormente la masa toma un color verdoso y se le agrega oxido de zinc, para darle el color blanco, o anilinas para los colores. Luego se sumerge la masa en agua caliente por un breve momento, se saca y se mueve de nuevo, se estira y se va templando la tela, operación para la cual se necesita la colaboración de otra persona.

Los pigmentos son materiales sólidos en forma de pequeñas partículas separadas, cuando secan presentan dos tipos de estructura agregados, cuando las partículas o cristales están unidas por las caras; y aglomerados, con estructuras más sueltas que los agregados.

La masa teñida se introduce en agua hirviendo para fijar el color en la resina. Los colores mas utilizados para la tintura son el rojo intenso, el naranja, verde fuerte, verde dorado, azul, negro, gris, blanco y café los colores mezclados con bronce, plátano o dorado, hacen que las piezas tengan características de coloraciones metálicas.

Antes de manipular un pigmento es necesario dispersarlo en un aglutinante, en este caso el barniz de la resina del Mopa – mopa, para conseguir una pintura que es una suspensión completa y homogénea de un pigmento en un medio o agente aglutinante.

Las partículas no se disuelven en el aglutinante que lo humedece totalmente y lo envuelve.

En la práctica del oficio del Barniz de Pasto en el departamento de Nariño, se observa que los artesanos no establecen medidas estándar para el tinturado de las piezas artesanales pudiendo presentarse, según el caso, alguna o varias de las siguientes situaciones:

- El color de las piezas de un pedido y otro no es estándar
- Debido a que las anilinas y purpurinas utilizadas no son de buena calidad las piezas se decoloran y los productos pierden calidad con el tiempo.
- Como no existe un sistema de medida del tinte esta situación hace que el tinte se lo incorpore a la resina de manera empírica y desproporcionadamente ocasionando desperdicio del mismo.
- En el caso de piezas que tienen contacto con alimentos los tintes utilizados actualmente son tóxicos poniendo en riesgo la salud del usuario que compra estos productos.
- Ausencia en el conocimiento del manejo de los sistemas de peso de tintes.

#### 7.4.1.2 Objetivos:

- Estandarizar los procesos llevados a cabo dentro de la etapa de tinturado y mejoramiento de la técnica para la película de Barniz de Pasto.
- Crear nuevas paletas de color para la innovación en los productos, sin necesidad de mezclas de diferentes colores.
- Implementar tintes que no sean tóxicos para la salud
- Mejorar la decoración en los productos en Barniz de Pasto con tintes que no se decoloren con la exposición a la luz.
- Concientizar a los beneficiarios del proyecto de la importancia de utilizar tintes de buena calidad.
- Implementar un sistema de medida, que permita estandarizar el proceso de tinturado de la película de barniz
- Estandarizar la tonalidad de colores del barniz utilizado para el acabado de Artesanías.
- Contribuir con la disminución de factores como diversificación, calidad y pérdidas de materias primas.
- Elaborar una carta de color para el tinturado de la Resina de Mopa-Mopa, donde se relacionen las cantidades tanto de resina como de tinta en la obtención de un color determinado.
- Estandarizar cantidades y concentraciones
- Experimentar con mezcla de colores y tintes.

#### 7.4.1.3 Taller tinturado - Pasto: Materiales y Metodología:

- Tinta en Polvo Iriodin®: 14 colores
- 50 Tablillas de madera
- 700 g de resina de Mopa-Mopa limpio
- Espátula
- Juego de Cucharillas volumétricas
- Gramera digital



Fotografía de los tintes Iriodin® Utilizados en la capacitación

Para el desarrollo de la siguiente práctica se hará uso del método de ensayo y error teniendo en cuenta la experiencia de los artesanos en cuanto a medidas y proporciones de las materias primas utilizadas en la etapas de tinturado de la resina, las cuales fueron recogidas con la ayuda de 3 artesanos en días previos a la realización de la practica; además se utilizara la metodología de tinturado común practicada por los Artesanos y decoradores de Artesanías en la elaboración de productos acabados con la técnica del Mopa-Mopa o Barniz de Pasto.

Por la experiencia compartida por los tres artesanos consultados acerca de la relación en peso entre el tinte y la resina se tiene que:

- Se debe partir de un supuesto mínimo de 10%, como primera experiencia (el peso utilizado de resina se debe mezclar mínimo con el 10% de su mismo peso de Tinte); puesto que si la relación es menor, la tonalidad del color de tinte mezclado no va a ser el deseado.
- No se debe mezclar en una proporción 1:1 la cantidad de tinte y resina, esta relación debe estar en un valor no mayor al 60% en peso (el peso utilizado de resina se debe mezclar máximo con el 60% de su mismo peso de Tinte); puesto que si el valor supera este porcentaje las características de adherencia y elasticidad de la resina disminuyen.
- La proporción o relación de pesos ideal entre el tinte a utilizar y la resina de mopa mopa debe estar entre el 10% y 60% en peso para la mezcla.

\* Desarrollo del Taller:

Fecha: Sábado 24 de Septiembre de 2005

Hora: 2 p.m.

Lugar: LABORATORIO COLOMBIANO DE DISEÑO - Unidad Pasto

Beneficiarios: 15 Artesanos dedicados a la técnica del barniz de Pasto.



Con la ayuda de la gramera, se toma cantidades exactas de resina y de tinte para su mezcla, para que luego a través de ensayo y error los resultados se ajusten a la obtención de unas buenas características en la resina y a resultados esperados. Lo anterior se realiza para cada una de las tonalidades de los tintes a utilizar y que son de interés para los artesanos participantes del taller; obteniendo los siguientes ensayos y resultados en relación a estandarización de cantidades:







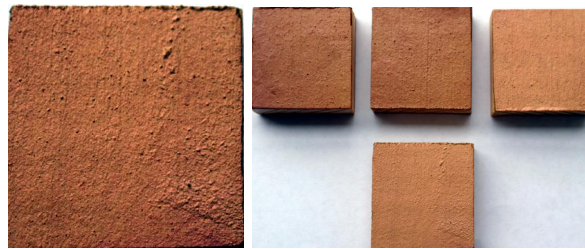
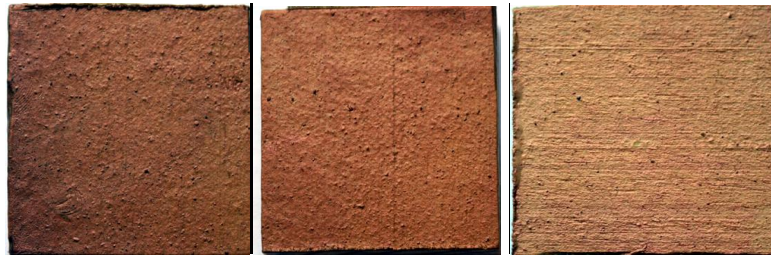
Nota: Con cada una de las resinas tinturadas se procede a forrar las tablillas de madera para asemejar con mayor aproximación el resultado en cuanto a color, textura y similitud a un acabado en una artesanía decorada en esta técnica



1. Marca del Tinte : Iriodin®  
Nombre: Rutile Red Peral  
Ref: 2151

Cuadro 5. Primera prueba

Cantidad de Resina (g)	Cantidad de Tinte (g)	Relación en peso (%)	Resultado	Observaciones
5	3	60	Negativo	La resina se parte al estirarla y pierde sus características
8	3	37.5	Negativo	La resina se parte al estirarla y pierde sus características – Buen Color
10	3	30	Negativo	La resina se parte al estirarla y pierde sus características – Buen color
<b>12</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>Positivo</b>	<b>La resina mantiene sus características al estirarla y su adherencia, además posee el color deseado.</b>



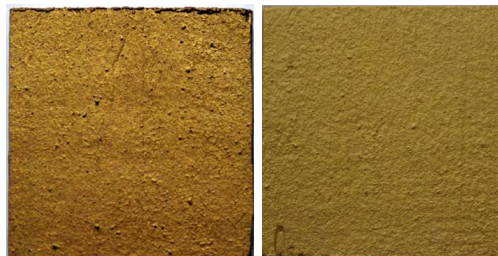
2. Marca del Tinte : Iriodin<sup>®</sup>

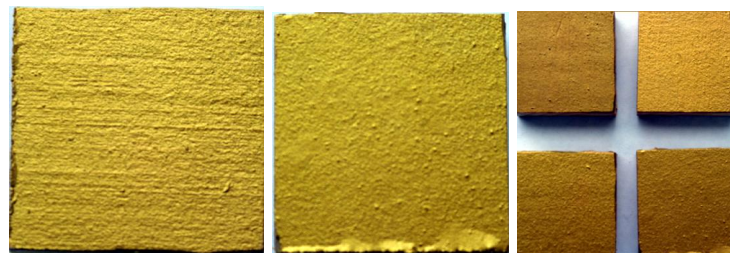
Nombre: Solar Gold

Ref: 3052

Cuadro 6. Segunda prueba

Cantidad de Resina (g)	Cantidad de Tinte (g)	Relación en peso (%)	Resultado	Observaciones
12	3	25	Negativo	La resina se parte al estirarla y pierde sus características
15	3	20	Negativo	La resina se parte al estirarla y pierde sus características – Buen color
<b>18</b>	<b>3</b>	<b>16.6</b>	<b>Positivo</b>	<b>La resina mantiene sus características al estirarla y su adherencia, además posee el color deseado.</b>





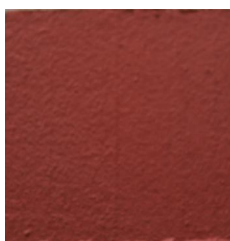
3. Marca del Tinte : Iriodin<sup>®</sup>

Nombre: Red

Ref: 504

Cuadro 7. Tercera prueba

Cantidad de Resina (g)	Cantidad de Tinte (g)	Relación en peso (%)	Resultado	Observaciones
18	3	16.6	Positivo	La resina mantiene sus características al estirlarla y su adherencia, además posee el color deseado.



4. Marca del Tinte : Iriodin<sup>®</sup>

Nombre: Shimmer Pearl

Ref: 1631

Cuadro 8. Cuarta prueba

Cantidad de Resina (g)	Cantidad de Tinte (g)	Relación en peso (%)	Resultado	Observaciones
18	3	16.6	Negativo	La resina se parte al estirlarla y pierde sus características – Buen color
21	3	14.3	Positivo	La resina mantiene sus características al estirlarla y su adherencia, además posee el color deseado.



5. Marca del Tinte : Iriodin<sup>®</sup>

Nombre: Bronze Satin

Ref: 5220

Cuadro 9. Quinta prueba

Cantidad de Resina (g)	Cantidad de Tinte (g)	Relación en peso (%)	Resultado	Observaciones
18	3	16.6	Positivo	La resina mantiene sus características al estirarla y su adherencia, además posee el color deseado.



6. Marca del Tinte : Iriodin<sup>®</sup>

Nombre: Silver Pearl

Ref: 100

Cuadro 10. Sexta prueba

Cantidad de Resina (g)	Cantidad de Tinte (g)	Relación en peso (%)	Resultado	Observaciones
18	3	16.6	Positivo	La resina mantiene sus características al estirarla y su adherencia, además posee el color deseado.



7. Marca del Tinte : Iriodin®

Nombre: Solar Gold

Ref: 3052

Cuadro 11. Séptima prueba

Cantidad de Resina (g)	Cantidad de Tinte (g)	Relación en peso (%)	Resultado	Observaciones
21	3	14.3	Positivo	La resina mantiene sus características al estirla y su adherencia, además posee el color deseado y mas intenso al anterior experimento (2).



Luego de terminar los ensayos de mezcla de tinte y resina, se procede a la mezcla entre tintes y el tinturado del Mopa-Mopa, obteniendo los siguientes resultados:

1. Mezcla: 50% de tinte Solar Gold (Ref 3052) + 50% de tinte Red (Ref 504)



2. Mezcla: 50% de tinte Rutile Red Pearl (Ref 2151) + 50% de tinte Red (Ref 504)



3. Mezcla: 50% de tinte Shimmer Pearl (Ref 1631) + 50% de tinte Red (Ref 504)



4. Mezcla: 50% de tinte Silver Pearl (Ref 100) + 50% de tinte Red (Ref 504)



5. Mezcla: 50% de tinte Bronze (Ref 5220) + 50% de tinte Silver Pearl (Ref 100)



7.4.1.5 Caracterización del procesamiento: el tinturado de cierta cantidad de resina de Mopa-Mopa para la obtención de Barniz de Pasto, arroja como resultados los siguientes parámetros:

- La capacitación y taller de tinturado tuvo como beneficiarios a 15 artesanos dedicados a la técnica de decoración en barniz de pasto. Lista de asistencia Ver Anexo 8.

- La cantidad de tinte Iriodin® utilizado para el procesamiento de tinturado de cualquier cantidad de resina se puede regir por una relación en peso de 1:6 a 1:7, entre la cantidad de tinte Iriodin® y la cantidad de resina.
- La gama de colores obtenidos con la utilización de este tinte es de gran amplitud de acuerdo al catálogo brindado Merck, ya que la incorporación de todos los tintes y la resina en el tinturado resulta excelente, dando una resina con coloración homogénea.
- La utilización de este tipo de tintes es de beneficio para los artesanos.
- Brinda una mayor gama de colores
- Reduce costos y esfuerzo, ya que existe dentro del catálogo, colores que si al utilizar tintes comunes, sería necesario la mezcla de varias tonalidades o sustancias para llegar al color deseado; esto sucede con colores plateados, dorados o metálicos, que son muy apetecidos por los artesanos en sus decoraciones.
- Este tipo de tintes no es tóxico o nocivo para la salud de las personas al contacto directo o por ingestión por cualquier vía.

7.4.1.4 Capacitación y taller de tinturado – Mocoa: para lograr el cumplimiento de los logros planteados dentro del proyecto “Proyecto Diseño e innovación tecnológica aplicado en el proceso de desarrollo del sector artesanal y la ejecución de la transferencia - Convenio Sena - Artesanías de Colombia S.A; se llevo a cabo la asesoría y capacitación a los artesanos del municipio de Mocoa, departamento del Putumayo, en relación a la estandarización y mejoramiento en el procesamiento de la resina de Mopa-Mopa.

\*. Contenido desarrollado:

Estandarización y mejoramiento:

- Diagnóstico actual del procesamiento de la resina.
- Estandarización del procesamiento de la resina.
- Mejoramiento en los procesos (Tinturado, Limpieza, Laminado)

Planeación, Normas y Utilización de instalaciones (en talleres artesanales):

- Buenas prácticas de manufactura
- Diseño y distribución de planta (en talleres artesanales)

Taller teórico-práctico:

- El proceso de tinturado de la resina
- Experiencia artesanos de Nariño
- Taller práctico de tinturado con la utilización de un nuevo tinte, con el objetivo de capacitar, estandarizar, comprobar y comparar resultados obtenidos en el taller realizado en Pasto.

\*. Objetivos:

- Desarrollo de la capacitación en los temas de: estandarización y mejoramiento del procesamiento de la resina de Mopa-Mopa, planeación normas y utilización de instalaciones, BPM.
- Desarrollo de taller teórico-práctico sobre el tinturado de la resina.

➤ Capacitar artesanos barniceros o artesanos interesados en el procesamiento de la resina de Mopa-Mopa y en la técnica del decorado y acabados en barniz de Pasto.

\*. Duración de la capacitación:

Teoría: 3 horas

Prácticas: 2 horas

\*. Desarrollo de la actividad:

Fecha: Martes 25 de Julio de 2006

Hora de inicio: 8:15a.m.

Hora de finalización: 1:20 p.m.

Lugar: Corpoamazonia - Mocoa (Putumayo)

Beneficiarios: 19 Artesanos y recolectores de la resina.

\*. Capacitación Teórica:



\*. Metodología Taller práctico de tinturado: materiales:

- Tinta en Polvo Iriodin®: 10 colores
- 10 Tablillas de madera
- 300 g de resina de Mopa-Mopa limpio
- Espátula



- Bisturís
- Gramera digital
- Sellador
- Pinceles
- Cinta de papel
- Copas plásticas



Fotografía de los tintes Iriodin® Utilizados en la capacitación

Para el desarrollo de la práctica se tuvo en cuenta los resultados y metodología de la actividad realizada con los artesanos del primer taller en pasto, ya que en el desarrollo de este taller se logro con la experiencia de los mismos, tener las cantidades adecuadas para cada color de tinte y para cada peso relacionado a la resina.

En primer lugar se realizo una explicación teórica relacionada con el desarrollo y explicación de la practica y el proceso de tinturado de la resina, para luego llevar a cabo el desarrollo del mismo en las instalaciones en donde Corpoamazonia realiza todo tipo de practicas y talleres participativos.



Con la ayuda de la gramera, se toma cantidades exactas de resina, utilizando una relación en peso de 1:6 entre el peso del tinte Iriodin® y el de la resina para su mezcla. Lo anterior se realiza para cada una de las tonalidades de los tintes a utilizar; obteniendo los siguientes ensayos y resultados en relación a estandarización de cantidades:



Con cada una de las resinas tinturadas se procede a forrar las tablillas de madera para asemejar con mayor aproximación el resultado en cuanto a color, textura y similitud a un acabado en una artesanía decorada en esta técnica; cabe resaltar que ninguno de los artesanos que participaron tanto de la capacitación como del taller no tienen ninguna experiencia en el trabajo con la resina, ni procesamiento, ni en tinturado de la misma; es por esto que los resultados del taller, en cuanto a la calidad de la resina tinturada, a pesar de ser buenos, no se pueden comparar con los obtenidos en la experiencia con los artesanos de Pasto, debido a la gran experiencia en cuanto a la manipularon de la resina.



Marca del Tinte : Iriodin®  
 Nombre: Rutile Platinum Gold  
 Ref: 2051

Cuadro 12. Primera prueba

Cantidad de Resina (g)	Cantidad de Tinte (g)	Relación en peso (%)	Resultado	Observaciones
20	3	15	Positivo	La resina mantiene sus características y además posee un buen color .



Marca del Tinte : Iriodin®  
 Nombre: Red Brown  
 Ref: 502

Cuadro 13. Segunda prueba

Cantidad de Resina (g)	Cantidad de Tinte (g)	Relación en peso (%)	Resultado	Observaciones
20	3	15	Positivo	La resina mantiene sus características y además posee un buen color .



Marca del Tinte : Iriodin®  
 Nombre: Glitter Red Brown  
 Ref: 532

Cuadro 14. Tercera prueba

Cantidad de Resina (g)	Cantidad de Tinte (g)	Relación en peso (%)	Resultado	Observaciones
20	3	15	Positivo	La resina mantiene sus características y además posee un buen color .



Marca del Tinte : Iriodin®  
 Nombre: Bronce  
 Ref: 500

Cuadro 15. Cuarta prueba

Cantidad de Resina (g)	Cantidad de Tinte (g)	Relación en peso (%)	Resultado	Observaciones
20	3	15	Positivo	La resina mantiene sus características y además posee un buen color .



Marca del Tinte : Iriodin®  
 Nombre: Shimmer Peral  
 Ref: 1631

Cuadro 16. Quinta prueba

Cantidad de Resina (g)	Cantidad de Tinte (g)	Relación en peso (%)	Resultado	Observaciones
20	3	15	Positivo	La resina mantiene sus características y además posee un buen color .



\*. Resultados

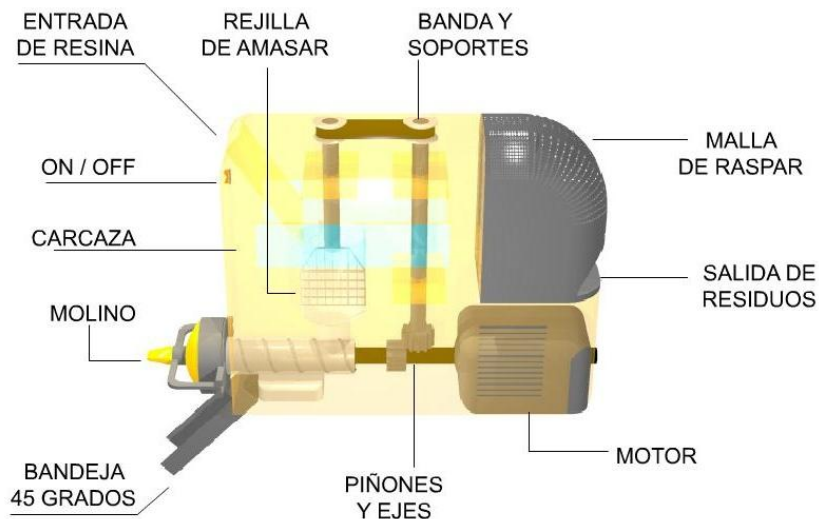
- La capacitación y taller de tinturado tuvo como beneficiarios a 19 artesanos y recolectores de la resina en el municipio de Mocoa. Lista de asistencia Ver Anexo 9.
- Existe gran interés por parte de los artesanos en entender y aprender la técnica de decorado con Barniz de Pasto.
- Se comprobó que los resultados en cuanto a la relación de cantidades entre tinte Iriodin® y resina obtenidos tanto en la practicas de Nariño como de Putumayo son los iguales.
- La cantidad de tinte Iriodin® utilizado para el procesamiento de tinturado de cualquier cantidad de resina se puede regir por una relación en peso de 1:6 a 1:7, entre la cantidad de tinte Iriodin® y la cantidad de resina.

➤ Se reconoce por parte de los artesanos participantes del taller que la técnica a pesar de ser muy “bella” y de gran interés para su aplicación en acabados en artesanías propias de la región, es de gran dificultad; lo anterior debido lo duro y dificultoso de la limpieza y preparación de la resina y también al manejo de altas temperaturas en el momento de la cocción de la misma tanto en procesos de limpieza como de tinturado.

**7.4.2 Limpieza y laminado.** A continuación se plantea ideas relacionadas con el uso de nuevas herramientas, que impliquen mejoras en la calidad, optimización de tiempos, de recursos, de posturas, de trabajo físico, entre otras, con ayuda de prácticas y recolección de información de mano de los artesanos.

Figura 3. Equipo de limpieza

### PARTES QUE COMPONEN EL MECANISMO DE LIMPIADO DE MOPA - MOPA



### CARACTERISTICAS

**MEDIDAS:** Largo : 70.5 cm  
 Alto: 45.5 cm  
 Ancho: 15.5 cm

**TECNICAS:** Motor ½ HP  
 Botón ON/OFF  
 Molino reformado  
 Ejes ¾"  
 Banda  
 Tolva amasadora  
 Rejilla amasadora  
 Bandeja entrada  
 Bandeja salida  
 Rejilla Raspadora

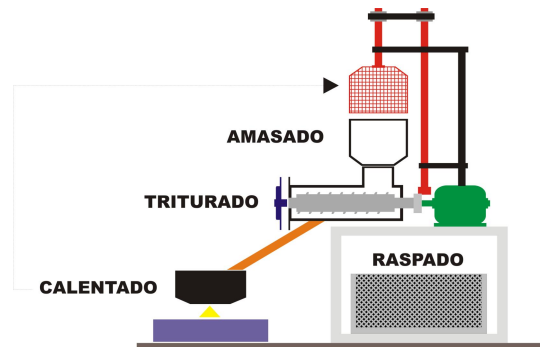
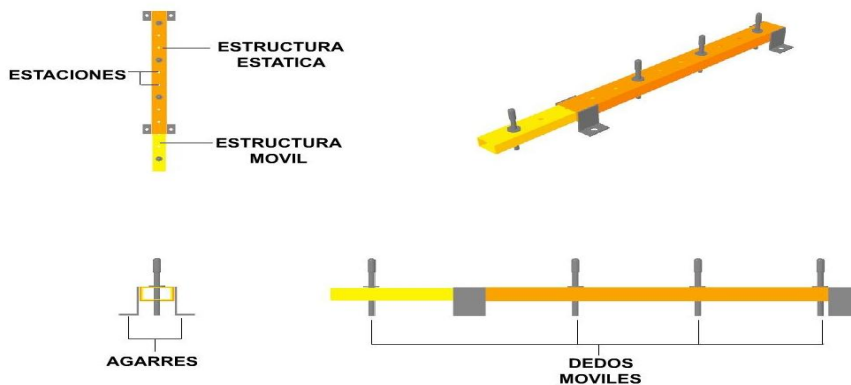


Figura 4. Herramienta de Laminado

### CARACTERISTICAS

**MEDIDAS:** Largo : 50.0 cm min.  
 Largo : 80.0 cm max  
 Alto: 10.0 cm  
 Ancho: 9.5 cm

**TECNICAS:** Carril 44 mm estático  
 Carril 40 mm móvil  
 Dedos 10 cm ajustables  
 Laminas de agarre  
 Orificios 8 mm diámetro



**7.4.3 Planeación, normas y utilización de instalaciones.** Toda taller dedicado a la manufactura o transformación de materias primas para la producción de un bien o un servicio debe conocer y adquirir dentro de su organización, cierta normatividad y recomendaciones creada por organismos externos (gobierno, entidades reguladoras, etc.) y por el propio taller, en bien del mismo y su funcionamiento, y cuyo objetivo principal es el de incrementar la calidad de los procesos y productos llevados a cabo dentro del mismo, como también el bienestar y el ambiente laboral de las personas que hacen parte y llevan a cabo la actividad económica; todo esto se consigue con la adopción de ciertas normas y reglas por de todo el personal que hacen uso de las instalaciones y equipos. Es por esto que se recopilan dentro de este material el establecimiento de normas dentro del área de trabajo para garantizar el mejoramiento, la planeación y la buena utilización de las instalaciones y de los procesos, y la salubridad relacionado a: higiene personal y normas para operarios, limpieza y desinfección, control de plagas, normas de fabricación, equipos y utensilios, edificación e instalaciones, y almacenamiento.

Algunas de las recomendaciones o normativas que se citan a continuación pueden o no ser de total relación a los procesos llevados a cabo dentro de los talleres a los cuales están dirigidas las mismas; pero son de gran importancia para el conocimiento del personal que trabajaría dentro de los mismos ya que la adopción de estas normas harían mejorar en todo sentido la actividad económica a la cual se dedican estos centros productivos.

7.4.3.1 Buenas prácticas de manufactura (BPM)\*: en el sector industrial (pequeña, mediana y gran industria) se presenta una lucha constante por sobresalir en el mercado en procura de mejorar la rentabilidad de los negocios, siendo importante entender que para alcanzar este objetivo se hace necesario tener en cuenta disposiciones de tipo productivo, económico y social; como en este caso lo son las Buenas Prácticas de Manufactura.

La Buenas Prácticas de Manufactura en su contenido refieren la normatividad aplicada sobretodo las fábricas o establecimientos donde se dediquen a la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización como también a materias primas e insumos para alimentos dentro del territorio nacional y a nivel de Ibero América y los Estados Unidos; sin embargo muchas de estas normas no solo son aplicables únicamente para esta actividad económica; es por esto que en la siguiente compilación se ha tomado los puntos que son o pueden ser aplicables para el objeto de estudio del presente trabajo, como lo es la industria manufacturera, industrial y artesanal no alimentaría, y procurar logran un referente para la implementación de BPM en estos centros productivos.

---

\* Curso “Buenas Prácticas de Manufactura en Alimentos”. San Juan de Pasto – Colombia: Cámara de Comercio de Pasto. Junio 2004



**Nota:** Las recomendaciones y normas siguientes pueden contener parámetros que no son aplicables en su totalidad para el caso de talleres dedicados al trabajo con la técnica del barniz de pasto, pero se los ha traído a cuenta ya que pueden ser herramientas aplicables a otros sectores beneficiarios del trabajo llevado a cabo por el LABORATORIO COLOMBIANO DE DISEÑO, como son talleres de ebanistería, aserraderos, talleres artesanales de diferentes técnicas, la industria maderera, entre otros, que interactúan vinculándose con las actividades realizadas por el LCD en la elaboración y ejecución de otros proyectos..

Dentro de los beneficios que se obtienen con la implementación de un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura tenemos:

- Obtención de un producto de calidad, confiable y seguro no solo para el cliente sino también para el productor o artesano.
- Aumentar la competitividad del taller
- Aumenta la productividad
- Implementación de procesos y gestiones controladas
- Aseguramiento de la calidad de los productos
- Mejora la imagen y la posibilidad de ampliar el mercado
- Reduce los costos de producción
- Disminuye las mermas por desperdicios y reproceso
- Aumentan las utilidades
- Disminuyen los niveles de contaminación en general
- Mejoramiento del bienestar y del ambiente de trabajo.

\* Definiciones generales\*:

- Buenas Prácticas de Manufactura: Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, empaque, almacenamiento, transporte y distribución de un bien, con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones adecuadas y se disminuya los riesgos inherentes a la producción.
- Materia prima: Sustancias naturales o artificiales, empleadas por la industria, para su utilización directa, fraccionamiento o conversión en producto terminado, como también se relaciona al componente principal o constitutivo del producto terminado.
- Insumo: Comprende los elementos secundarios que complementan la producción y el bien final, como: tintes, agua, empaque entre otros.
- Microorganismo: Formas vivientes no visibles al ojo humano y que pueden ser hongos, levaduras, bacterias, virus.
- Plaga: Aquella especie animal que por sus hábitos y su morfología constituye un peligro para el hombre y su ambiente, como también para productos, materias primas, insumos etc. Estas se caracterizan por: habitar los mismos espacios que el hombre, poseer una tasa reproductiva muy alta, transmitir enfermedades directa o indirectamente, y presentar comportamientos similares al hombre.

---

\* MINISTERIO DE SALUD. Decreto 3075 de 1197. Ministra de Salud María Teresa Forero. Bogotá 1997.

- Limpieza: Es el proceso o operación de eliminación de residuos u otras materias extrañas o indeseables.
- Desinfección – descontaminación: Es el tratamiento fisicoquímico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento, con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir sustancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente a la inocuidad y calidad del alimento.
- Infestación: Es la presencia y multiplicación de plagas
- Bactericida: Agente físico o químico que a niveles y usos recomendados destruyen células bacterianas.
- Agente infeccioso: Organismo capaz de reproducir una infección o enfermedad infecciosa.
- Antiséptico: Agente químico capaz de impedir la proliferación de microorganismos.
- Solución: Mezcla de un producto concentrado en agua, con el cual se obtiene un agente homogéneo en componentes.
- p.p.m.: Forma de expresar la concentración de los agentes desinfectantes, que indica la cantidad de miligramos del agente en un litro de producto

7.4.3.2 Higiene personal y normas para operarios: la capacitación del personal en cuanto a las normas de salud e higiene, así como de las condiciones del taller e instalaciones necesarias para que cada operario pueda cumplir su labor y exigencias, son responsabilidad propia del taller, cada operario debe cumplir con las pruebas de salud e higiene requeridas; De esta forma se evita que el mismo personal no incurra en actividades o prácticas que perjudiquen su bienestar y salud física y emocional.

\* Indicaciones generales. Toda persona que incurra en su diario “que hacer” en relaciones interpersonales o en un ambiente laboral dentro de un lugar específico, debe adoptar las prácticas de higiene y medidas de protección siguientes:

- Realizar baño diario
- Mantener una esmerada higiene personal y aplicar buenas prácticas higiénicas en sus labores.
- Evitar utilizar: anillos, joyas u otros accesorios mientras el personal realiza sus labores. En caso de usar lentes deben asegurarse a la cabeza, lo anterior para evitar accidentes de trabajo en la ejecución de procesos que demanden actividad física fuerte.
- Evitar actividades como comer, beber o fumar, entre otras; dentro de la ejecución del proceso; de esta forma se evita la contaminación de los alimentos, y aun más importante, el riesgo de ingerir sustancias que son utilizadas dentro del proceso y que pongan en riesgo la salud del personal.
- No poner en contacto las manos con cara, orejas, nariz, boca y otras partes del cuerpo en el momento de estar llevando a cabo el procesamiento y manipulación

de materia prima e insumos; esto evita riesgos para la integridad física de los órganos expuestos a la contaminación.

- Evitar el contacto o manipulación directa de los insumos o sustancias, cuando presente heridas en la piel o padece enfermedades que aumenten su riesgo por lo descrito anteriormente.
- Las personas que actúan en calidad de visitantes al área de producción, deben cumplir con las medidas de protección y sanitarias estipuladas en le presente capítulo.

\* Normas para ropa de trabajo.

- Se recomienda el uso de vestimenta con los siguientes requisitos: color preferiblemente oscuro con cierres, cremalleras y/o broches en lugar de botones u otros accesorios que puedan caer e intervenir dentro del procesamiento; es recomendable el uso de un delantal plástico encima del overol de trabajo por motivo de manipulación de agua dentro del proceso.
- Procurar mantener en buen estado los implementos que forman la ropa de trabajo.
- Se recomienda el uso de accesorios como: Cobertores para cabello (mujeres y hombres), tapabocas, calzado cómodo preferiblemente de tacón bajo; guantes en caso de que el operario presente heridas, irritación de piel o sea necesario su uso para la manipulación, estos deben mantenerse limpios, sin roturas o desperfectos, **EL USO DE GUANTES NO EXIME AL OPERARIO DE LAVARSE LAS MANOS AL MOMENTO DE IR A REALIZAR ACTIVIDADES AJENAS AL PROCESO.**
- Toda ropa de trabajo y los accesorios utilizados en un proceso, deberán lavarse con una frecuencia considerable.

\* Recomendaciones para el lavado de manos. El lavado de manos debe hacerse correctamente, antes de la manipulación de productos e insumos, antes y después de iniciar actividades ajenas al proceso de transformación, después de ir al servicio sanitario; después de toser, estornudar o tocarse la nariz, después de fumar. Si lleva a cabo el lavado de manos en forma correcta evitará que microorganismos y agentes contaminantes sean expuestos al contacto con la integridad del personal.

- Humedezca sus manos con agua.
- Cúbralas con jabón preferiblemente desinfectante.
- Frote sus manos entre sí, efectuando movimientos circulares por 15 a 20 segundos.
- Frote bien sus dedos y limpie bien las uñas, debajo y alrededor de éstas con la ayuda de un cepillo.
- Lave la parte de los brazos que está al descubierto y en posible contacto con agentes externos, sustancias toxicas o insumos de producción, frotando repetidamente.
- Enjuague sus manos y brazos con suficiente agua.
- Escurra el agua residual.
- Seque las manos y los brazos con toallas desechables o secador de manos.

7.4.3.3 Limpieza y desinfección: un programa de limpieza y desinfección es un instrumento que nos dice cómo realizar la higienización de máquinas, equipos, herramientas, utensilios e instalaciones de manera adecuada, para retirar la totalidad de la suciedad y así mismo la eliminación de la mayor carga microbiana adherida a estos elementos, como también a la que se encuentra en el ambiente, y puedan llegar a afectar la salud de los operarios del taller.

\* Limpieza. su objetivo es eliminar los residuos e impurezas, es decir la suciedad visible presente en un establecimiento, equipos, utensilios, material, haciéndolo estéticamente limpio y atractivo, lo cual contribuye al control microbiológico por las siguientes consideraciones:

- La eliminación de partículas de suciedad elimina los microorganismos que estén adheridos a esas partículas.
- La suciedad visible (grasas, gomas, agua) actúa como elemento nutritivo para gérmenes, insectos y roedores.
- Las partículas de suciedad protegen a los gérmenes de la acción de germicidas. Es más fácil desinfectar una superficie limpia que una sucia y grasosa.
- La limpieza busca transferir la suciedad de una superficie a una solvente (generalmente agua) con la ayuda de detergentes y agitación mecánica (fregado) y finalmente enjuague de mezcla suciedad-solvente-detergente.

Cuadro 18. Proceso de limpieza

ETAPA	ACCIÓN
INICIAL	Retire y elimine la suciedad del objeto a limpiar (superficies, equipos, utensilios, ambientes, materias primas) como residuos de producto, polvo o cualquier otra suciedad. Prepare la solución de detergente que se va a usar.
ENJUAGUE PRELIMINAR	Se realiza después de haber terminado el uso de un equipo, instalación, herramienta o utensilio. Operación realizada con agua a temperatura ambiente o tibia, con el propósito de eliminar todas las sustancias ligeramente adheridas a las superficies
LAVADO DETERGENTE	Posterior al enjuague preliminar se aplica el detergente apropiado a la concentración adecuada. Se aplica manualmente, con cepillo o en forma mecánica. No es recomendable el uso de jabones porque son difíciles de enjuagar.
ESPERA	Dejar la solución de detergente aplicada por un tiempo corto permitiendo que el detergente actúe (puede ser por tres o cinco minutos).
ENJUAGUE FINAL	Enjuagar con suficiente agua potable, con el propósito de retirar los residuos del detergente empleado.
VERIFICACIÓN	Después del enjuague, observar detenidamente el lugar que se limpió para verificar que haya sido eliminada toda la suciedad. En caso de necesitarse se debe hacer de nuevo un lavado con detergente hasta que quede completamente limpio

Fuente: HERNANDEZ, John. POES, Colácteos, Pasto – Colombia, 2004

\* Desinfección: es la destrucción por medios físicos o químicos, de microorganismos especialmente agentes infecciosos que se encuentran fuera del organismo. Es complemento de las labores de limpieza, pues la desinfección se

refiere a la suciedad invisible o suciedad viviente, tal como los microorganismos contaminantes.

La eliminación de estos microorganismos (desinfección) se realiza por medios químicos o desinfectantes, que para nuestro caso se tiene el cloro. El cloro es un desinfectante universal activo contra los microorganismos, es fácil de conseguir en el comercio en presentaciones líquidas como el hipoclorito de sodio en concentraciones del 4 y 6 %.

El empleo de desinfectantes tiene los siguientes objetivos:

- Reducir la contaminación bacteriana del medio ambiente en general. Incluye la desinfección de pisos, paredes, equipos, utensilios y superficies utilizadas.
- Evitar el desarrollo microbiano. Ciertas superficies y materiales inanimados contienen elementos nutritivos y humedad para el desarrollo de gérmenes.
- Eliminar los microorganismos habituales de la piel de las manos del personal que labora en beneficio de su salud.
- Destruir agentes infecciosos presentes en el agua y en el ambiente.

Etapas de la desinfección:

- Realizar la limpieza
- Seleccionar el desinfectante
- Preparar la concentración requerida
- Aplicar el desinfectante
- Tomar el tiempo de contacto requerido
- Verificar la temperatura recomendada
- Enjuagar con agua potable

\* Indicaciones generales.

- El agua utilizada dentro de los procesos de limpieza y desinfección, debe ser potable, al igual que en el área de producción; en esta última se permite agua no potable si y solo si no representa riesgo para la salud del personal, como en el caso de: generación de vapor, cocción de la materia prima, mitigación de incendios, refrigeración indirecta, entre otros.
- Las labores de limpieza y desinfección deben realizarse con moderada frecuencia jornadas laborales o de producción, así como también, al inicio y al final de la utilización de un equipo, utensilio o herramienta de trabajo.
- En la elección de los desinfectantes es necesario tener en cuenta su efectividad contra las formas vegetativas de los microorganismos, y sus esporas. Se debe elegir correctamente los implementos de desinfección considerando un amplio espectro de acción tanto bacteriano como fúngico.
- Se debe eliminar residuos de productos, polvo o cualquier otra suciedad adherida a las superficies a limpiar.
- Eliminar toda suciedad gruesa mediante la utilización de escobas y cepillos, tanto en pisos, superficies, maquinaria, paredes, etc.

- Eliminar toda suciedad fina mediante la utilización de agua o aire a presión y cepillos, y el empleo de agentes tensoactivos.
- No aplicar jabón directamente sobre las superficies a limpiar, si no en solución; para luego proceder a la desinfección.
- No es recomendable el uso de esponjas o telas en el proceso de enjuague.
- Revisar visualmente para verificar que haya sido eliminada toda la suciedad.
- La desinfección se hace cuando el área esté totalmente limpia.
- Debe utilizarse la mano para esparcir la solución desinfectante, o puede también utilizarse bomba de aspersion que sea únicamente dedicada a esta función.
- No se debe mezclar jabón con agente desinfectante, ya que se minimiza el poder germicida de este último.
- En caso de utilizar cloro, no es necesario enjuagar.

**Nota** En el caso particular de talleres que sus procesos se catalogue “en seco”, la limpieza y desinfección debe ser de la misma manera, empleando aire por compresión y en espacios necesarios la limpieza y desinfección en húmedo, todo esto para garantizar la asepsia de los espacios de trabajo y del ambiente para el personal.

\* Equipos, Herramientas e instalaciones. Para la limpieza y desinfección de equipos e instalaciones se debe tener en cuenta:

- Remover previamente toda la suciedad gruesa
- Dejar en remojo la suciedad que esta adherida, con agua a 55 °C, en equipos de acero inoxidable, podrán utilizarse limpiadores ácidos para remover la suciedad más adherida.
- Realizar cepillado o remoción manual de suciedad muy adherida con espátulas.
- Enjuagar con agua a 50 – 55°C, comenzando por la parte superior de los equipos.
- Para la limpieza de pisos se recomienda el uso de agua a presión a 50°C y utilizar productos que no afecten el material de los mismos, en las concentraciones indicadas.
- La desinfección de los equipos debe realizarse una vez que los mismos están limpios y enjuagados.

\* Agentes de limpieza y desinfección. Estos varían de acuerdo al sistema de limpieza empleado. Generalmente su mecanismo de acción radica en tres acciones: desprender, disolver y dispersar; y tres características básicas que todo buen detergente debe tener: poder de penetrabilidad, poder emulsificante y poder de solubilidad.

Otras características relevantes que dichos agentes deben tener, son: biodegradable, económico, no tóxico, fácil dosificación, fácil consecución.

Los agentes de limpieza más comunes son:

- Alkalinos: Predomina la soda cáustica, con la cual se facilita la eliminación de grasas adheridas en superficies y equipos. Se recomienda utilizar este producto en concentraciones de 1 a 5%, aunque es necesario la revisión de la etiqueta para mayor información.
- Ácidos: Dentro de este grupo vale la pena recalcar algunos productos muy utilizados tanto en limpieza como en desinfección, puesto que sus características lo permiten: ácido cítrico (limón), ácido acético (vinagre), los cuales pueden utilizarse en desinfección, preparando soluciones en agua, para manos. Cuando se requiere desinfectar superficies se recomienda utilizar bajo instrucciones precisas y con disposiciones de seguridad adecuadas, en el caso de la utilización de ácido muriático.
- Sintéticos: Este tipo de detergentes sirven para uso común en lavado de pisos, superficies, platos e incluso manos, debe mirarse bien cuál es la necesidad, y seguir adecuadamente las recomendaciones de la etiqueta. En este grupo se encuentran los jabones en barra, polvo o líquidos

Los agentes de desinfección más comunes son:

- Fenólicos: Los cuales resultan tóxicos por lo cual es indispensable, que se realice en momentos donde no se esté trabajando en producción, y suspender actividades en un período corto para no correr el riesgo de contaminación con el producto. Con el ánimo de eliminar la carga microbiana ambiental que se presenta en el taller, se recomienda la sublimación de fenol al 10% durante un periodo de receso de actividades (fin de semana).
- Formol: Este es un producto muy irritante por lo cual se debe manejar con cuidado puesto que su inhalación puede quemar la piel y las células nasales. Se utiliza cuando hay brotes exagerados de hongos, en lugares donde predomina la humedad, como ocurre en sanitarios y desagües para prevenir malos olores.
- Alcoholes: Se recomienda para la limpieza de superficies, pero su efecto no es residual, es decir se pierde rápidamente por lo cual se requiere desinfectar varias veces al día.
- Yodoforos: Se recomendaban para la desinfección de las manos y boca, pero no en grandes concentraciones pues posee efectos secundarios y a largo plazo genera problemas de tiroides.
- Clorados: Son estos últimos los más comunes, por su fácil dosificación y por su amplio campo de acción.

Cuadro 17. Caracterización de desinfectantes

TIPO	EJEMPLOS	USOS
Amonios Cuaternarios	Cloruro de Benzalconio Cloruros de Alquil-metil-bencil amonio (Timsen)	Lavado (limpieza), desinfección atmosférica (Nebulizadores), desinfección superficies
Aldehídos	Glutardehído Formaldehído	Desinfección por inmersión, desinfección atmosférica
Derivados de Aminoglicina	Tego 51	Lavado (limpieza), desinfección atmosférica (nebulización), desinfección de superficies
Clorados	Hipoclorito de sodio Dióxido de Cloro (ClO <sub>2</sub> )	Desinfección por inmersión, desinfección de pisos, superficies y tuberías
Compuesto de Yodo	Yodóforos	Desinfección por inmersión, desinfección de manos; desinfección de pisos, superficies y tuberías
Isotiazolinonas	Catón	Preservativo, superficies, tuberías
Alcoholes	Alcohol Etílico 70% Alcohol Isopropílico 71-90%	Desinfección de manos y superficies
Fenólicos	Fenol Cresol	Desinfección de superficies
Peroxido de Hidrogeno	Peroxido de Hidrogeno	Desinfección de tuberías y superficies
Ozono	Ozono	Desinfección de tuberías y sistemas de aguas
Triclorocarbanilida	Triclosan	Lavado de manos, preservativo
Hexidinas	Ciclohexidina	Lavado de manos

Fuente: HERNANDEZ, John. POES, Colácteos, Pasto – Colombia, 2004

Cuadro 18. Agentes desinfectantes

COMPUESTO	ESPECTRO DE ACCION	CONCENTRACION (p.p.m)	TIEMPO DE EXPOSICION (min)	OBSERVACION
Hipoclorito de sodio	Bacterias Hongos Levaduras Mohos	1 – 5000	1 a 15 Indefinido	Altamente corrosivo
Soluciones yodadas	Bacterias Hongos Levaduras Mohos	Comercial	3 a 5	Corrosivo
Peróxido de hidrógeno	Bacterias	Comercial	5 a 7	Corrosivo
Amonio cuaternario	Bacterias Levaduras	200 a 250	3 a 5	Corrosivo
Fenol	Hongos Levaduras Bacterias	0.5 a 10%	10	Corrosivo
Aminoácidos	Bacterias Hongos Levaduras Mohos Virus Algas	50%	10 a 15	Ninguna

Fuente: BETANCOURTH, Andrés. Informe técnico para el procesamiento de frutas (mermeladas), y análisis de riesgos y puntos críticos de control en Planta Piloto.



La concentración del agente desinfectante a utilizar, varía de acuerdo a la necesidad. En relación al hipoclorito de sodio, siendo este uno de los más utilizados varía de la siguiente manera:

Cuadro 19. Desinfección con Hipoclorito de Sodio

OBJETO A DESINFECTAR	p.p.m	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (min)
Potabilización de agua	1	-
Desinfección de manos	20	-
Partes de equipo o maquinaria	200	-
Utensilios de trabajo o herramientas	200	-
Mesonos, mesas, pisos, techos y paredes	200	-
Equipos de trabajo de madera	400	-
Baños internos	400	-
Superficies de alto riesgo (áreas negras)	500 - 5000	-

Fuente: Memorias Curso Buenas Prácticas de Higiene y Manipulación de Alimentos, Cámara de Comercio de Pasto.

Para la preparación de soluciones cloradas, se debe conocer la concentración o presentación comercial del cloro a utilizar, así:

- Cloro gaseoso: Con pureza del 100%
- Cloro líquido o Hipoclorito de Sodio: Con purezas de 3.5, 5.6 (comercial), 12, 13 y 15.5%
- Cloro sólido o Dióxido de Cloro o Cloruro Cálcico: Con purezas del 40 a 70%

Ahora, para conocer la cantidad de cloro a utilizar, se sigue los siguientes pasos o se utiliza la fórmula:

Pasos:

1. Multiplicar la cantidad de agua (litros) por las p.p.m que se necesitan, según la tabla
2. Multiplicar la pureza del cloro (etiqueta) por 10
3. Dividir el resultado del paso 1 entre el resultado del paso 2

Fórmula:  $V * p.p.m / C * 10$

Donde: V = volumen requerido  
 p.p.m = concentración de acuerdo a las superficies o utensilios a desinfectar  
 C = concentración comercial del producto  
 10 = factor de conversión

De acuerdo con la capacidad de los microorganismos de mutar y desarrollar defensas contra los elementos de desinfección se propone la rotación de dichos

elementos, para que las rutinas de limpieza y desinfección en el tiempo sean eficaces y eficientes.

7.4.3.4 Control de plagas: para la prevención y el control de las posibles plagas, es conveniente que en cada conozca instrucciones y medidas a adoptar, para que el control de plagas este bajo un adecuado manejo y no afecte la integridad física de operarios ni se sufra de daños de producto terminado, materias primas o insumos por acción de estos agentes contaminantes. Para ello, en primer lugar, deben identificarse los animales, insectos o parásitos que pueden representar un problema tanto desde el punto de vista de la higiene y salubridad y como de la conservación de los productos. En general la nómina incluye aves, roedores e insectos; cada uno de estos grandes grupos o, a veces, cada especie en particular, tienen formas diferentes de control de acuerdo a sus características y ciclo de vida. Sin embargo, en todo control de plagas es muy importante la prevención que comprende varios aspectos.

\* Indicaciones generales.

- Evitar lugares de asilo y cría en los alrededores del establecimiento, ya sea en zonas aledañas o en el mismo predio exterior de la planta.
- Mantener el orden y la limpieza en los lugares de disposición de los residuos sólidos y retirarlos con suficiente frecuencia.
- Utilizar mallas para proteger las aberturas y sí impedir la entrada de moscas y pájaros. Así mismo, proteger desagües con rejillas para impedir el acceso a los roedores por esa vía.
- Supervisar la compra de materia prima o insumos, y así evitar que algunos roedores y cucarachas o plagas lleguen al interior del taller en bolsas o embalajes de algunos insumos o ingredientes.
- Monitorear con frecuencia los sitios o rincones alejados o que posean una frecuencia baja de visita o utilización, a fin de detectar deterioros que posibiliten el acceso o el refugio de las plagas, los que, en caso de ser encontrados, deben repararse de inmediato.
- Se recomienda el no acceso de animales al interior del taller. Estos animales también contaminan o deterioran materias primas, instalaciones, materiales de empaque, insumos etc.
- Si a pesar de las precauciones y medidas indicadas se hace necesario combatir alguna plaga en el interior o exterior del establecimiento, la utilización de pesticidas debe hacerse bajo normas de seguridad, evitando la exposición directa o accidental de los mismos con los operarios
- Todos los productos que se utilicen para el control de plagas deben mantenerse en sus envases de origen, debidamente identificados y almacenados separadamente, respetando las precauciones adecuadas.

\* Control de roedores. Entre las actividades básicas que se deben tener en cuenta para el control de roedores se tiene la identificación y ubicación de trampas, como también la inspección de estas periódicamente con el fin de llevar un buen control

de este sistema. La multiplicación de las ratas y ratones depende de la comida y los refugios asequibles. Por ello, la única y duradera solución en el control es la eliminación de las fuentes de comida y los refugios. La evidencia de roedores debe ser eliminada como parte del programa de control de forma que controle la aparición de nuevas infestaciones.

Características sobre los roedores:

- Pueden entrar por un agujero de 1.25 cm.
- Caminan horizontalmente y trepan verticalmente en alambres.
- Trepan por el exterior de las tuberías verticales con un diámetro no mayor a 7.5 cm. de la pared u otro soporte continuo.
- Trepan por la parte interior de las tuberías de diámetro no mayor de 10 cm. y no menos de 1.25 a 2 cm. de diámetro.
- Saltan de 0.5 a 1 m horizontal o verticalmente y caen desde 15 m de altura sin matarse.
- Se entierran hasta una profundidad de 1.2 m
- Su excremento es de color negro similar a granos de trigo.
- Señales de roeduras o mordiscos en madera, plástico, etc.

Eliminación de refugios de roedores

- Todos los refugios que ofrecen la posibilidad de lugares de escondite y de nido deben ser limpiados primero.
- La madera, la tubería, el hierro, etc., deben ser colocados en bastidores al menos 33 cm. Arriba del suelo o piso si el edificio no es completamente a prueba de roedores.
- Los cimientos inadecuados deben ser reemplazados con cemento o ladrillo que sean de 1 m adentro del suelo y 30 cm. Arriba. Se pueden utilizar láminas metálicas galvanizadas de medida No. 24 ó de cemento en vez de cimientos profundos, para detener a los roedores.
- En los alambres, tuberías, etc., pueden colocar collares metálicos para impedir que trepen los roedores.
- Un cimiento o pared de cortina no menor a 1 m de profundidad deben tener un ángulo recto y ser 30 cm. Perpendicularmente a la vertical para descorazonar a los roedores de seguir excavando bajo ese nivel.
- Las inspecciones deben hacerse regularmente para observar que ninguna construcción nueva, alteración o daño permita el refugio de roedores.
- Los refugios en la parte exterior pueden ocurrir en donde hay desperdicios acumulados y acumulaciones de cajas, madera, equipos gastados, maleza, etc.

Tipos de trampas para roedores:

Cebos:

- Venenos tipo cumarinas (Warfarina, Bradifacuoma)
- Secan al roedor, impidiendo la descomposición y una mayor contaminación.
- Su uso es preferible en áreas externas

- Para zonas internas, se recomienda introducir pellets o cápsulas de rodenticida en rodajas de banana, ubicando una sobre otra, sobre un cartón.
- Para zonas exteriores, se trituran cinco bananos, más esencia de caramelo, 45 g de Racumín® y aceite de cocina, la mezcla se ubica en la parte central de tubos de 15 a 20 cm.
- Los cebos utilizados, deben ser contrarios al producto que se esté trabajando en planta.

#### Gomas:

- Atrapan al roedor sin matarlo
- Requieren de una inspección diaria
- Observar precauciones al retirar el roedor de la goma
- Su uso es preferible en áreas internas

#### Ratoneras y trampas:

- ✓ Atrapan al roedor matándolo
- ✓ Producen un mayor nivel de contaminación
- ✓ Se necesita de una inspección continua.
- ✓ Se recomienda para áreas externas.
- ✓ Se puede utilizar con pegamento para mayor efectividad.
- ✓ Todas las trampas deben ser numeradas.

\* Control de insectos. Las moscas y cucarachas son algunos de los enemigos, los cuales todo lo que tocan lo contaminan con sus patas y en su cuerpo llevan millones de microbios, muchos de ellos sumamente peligrosos para la salud.

#### Actividades básicas en el control de insectos:

- Evacuación permanente de desechos en áreas de fabricación.
- Impedir su anidación eliminando materiales que se presten para anidar, manteniendo buena iluminación, adecuando áreas de circulación, revisando sifones y desagües, sellando hendiduras y grietas que puedan presentar las paredes y pisos.
- Impedir su alimentación con adecuadas prácticas de almacenamiento, manteniendo estricta limpieza en instalaciones, equipos y utensilios.
- Se debe llevar un control de proliferación de telarañas en todas las áreas de los puntos de venta.
- Se debe realizar una fumigación periódica con insecticidas de tipo piretrinas (peritroides), siguiendo las medidas de seguridad.

Medidas para prevenir la infestación de cucarachas: La cucaracha es un plaga difícil de combatir, pues se alimenta con cualquier material, e incluso puede sobrevivir mucho tiempo sin comer, además es un insecto muy resistente a los insecticidas, al frío y al calor. Entre las medidas que se deben tomar para evitar la infestación de cucarachas se tiene:

- Elimine escondites o rincones que les puedan servir de criadero, y mantenga los sifones tapados.
- Colocar estantes o superficies siempre limpias, separadas de la pared y a una distancia mínima de 15 cm sobre el piso. Esto facilitara las labores de limpieza, eliminando escondites para las cucarachas y evitara su proliferación.
- Limpie todo lo que se derrame de inmediato, ya que de lo contrario servirá de alimento para ellas.
- Limpie con frecuencia las esquinas y espacios en el piso, paredes y anaqueles, repisas y equipos.

Medidas para prevenir moscas: Las moscas además de ser unos insectos molesto y repulsivo, son portadores de muchas enfermedades, por lo cual como medida de romper el ciclo de crianza de estos insectos se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Mantener cerrados a presión los botes o canecas de basura.
- Recoger y sacar la basura de acuerdo al manual de residuos sólidos.
- Verificar que los mosquitos de puertas y ventanas se encuentren en buen estado.
- Verificar el buen funcionamiento del cierra de las ventanas y otros dispositivos que puedan acceder estos insectos.

\* Controles no químicos de plagas\*. El uso de plaguicidas puede afectar directa o indirectamente la salud de los operarios o personas que estén en contacto con las labores en planta, es por esto que es importante la utilización de la “Acción en Alternativas al uso de Agroquímicos” (RAAA), que busca contribuir con la solución del problema, sin poner en riesgo la salud, además de preservar el medio ambiente. A continuación se citan algunos controles alternativos y prácticos para el control de plagas.

Control de cucarachas:

- Limpiar los rincones con agua jabonosa y vinagre.
- Ubicar los escondites de la plaga y verter agua caliente.
- Combatirlas con una mezcla de yeso en polvo, harina y azúcar en iguales proporciones, esparciendo la mezcla en los lugares donde se prolifera la plaga.
- Mezclar dos cucharadas de harina de maíz con cuatro de azúcar en polvo, una de cal viva y una de bórax en polvo, espolvorear la mezcla en los escondites donde las cucarachas frecuentemente se encuentran.
- Mezclar dos cucharadas de ácido bórico, una de azúcar impalpable, y poner la mezcla en un recipiente, esta funciona como cebo.
- Usar pepino en rodajas como repelente.
- Sahumar hierbas aromáticas para eliminar los nidos de cucarachas.
- Colocar dientes de ajo o laurel para eliminar los nidos.

---

\* Cámara de Comercio de Pasto, Opcit., p 92.

- Se recomienda fundamentalmente la higiene y protección especialmente en baños, bodegas, zonas calientes, donde se deben cerrar los desagües; también debe evitarse dejar restos de comida, o realizar una mala eliminación de basura, ya que estos elementos constituyen focos de atracción para las cucarachas.

#### Control de hormigas:

- Rodear los sitios predilectos de las hormigas con una muralla de azufre.
- Emplear mostaza molida, alcanfor, clavo de olor en polvo, azúcar con bórax y yeso con azúcar, para evitar que las hormigas penetren a las instalaciones.
- Poner una esponja impregnada con azúcar para atraer las hormigas, y luego eliminarlas bajo el chorro de agua.
- Esparcir bórax, ají pulverizado, hojas de menta pulverizadas y pimienta en el camino de las hormigas.
- Utilizar hierbabuena para repelerlas.
- Se recomienda mantener las sustancias dulces en recipientes herméticos, además de limpiar y recoger todos los desperdicios que contengan sustancias dulces o que sean atrayentes para ellas, comer en lugares apropiados y no regar migajas de galletas, chocolates o dulces en general.

- Control de moscas: se puede hacer papeles pegajosos, untando papel ordinario con cualquier de las siguientes mezclas, luego ubicarlas en lugares estratégicos:

- Dos cucharadas de aceite de linaza con dos cucharadas de miel u ocho de resina.
- Seis cucharadas de aceite de ricino con trece cucharadas de resina. Mezclar sobre el papel previamente engomado.
- Quince cucharadas de resina con diez cucharadas de aceite de linaza y media cucharadita de cera amarilla.
- Utilizar papeles matamoscas, se impregna papel con sustancias líquidas previamente elaboradas y se deja secar. Los líquidos para impregnar el papel pueden prepararse así:
  - Mezclar media cucharada de pimienta molida, media cucharada de azúcar morena con ocho cucharadas de leche o crema.
  - Disolver media cucharadita de cloruro de cobalto en dos vasos de agua caliente, agregar dos cucharaditas de azúcar.
  - Disolver una cucharadita de dicromato de potasio en tres de agua.
  - Hervir un puñado de hojas de eucalipto por 20 a 30 minutos, dejar enfriar en un recipiente cerrado, luego, sin diluir rociar sobre el estiércol.
  - Hacer ramitos de menta y ruda, colocarlos cerca de las puertas y ventanas para repelerlas.
  - Colocar pequeños trozos de plátano en el fondo de un recipiente y poner un embudo en la boca del mismo, así las moscas entrarán pero no pueden escapar, para eliminarlas se debe verter agua hirviendo dentro del embudo.
  - Es muy importante procurar la limpieza del suelo y de otros lugares donde se almacena estiércol, restos de comida o cualquier otro elemento orgánico en

descomposición, siendo vital la eliminación de aguas negras y letrinas en mal estado. La basura debe ser ubicada en bolsas plásticas y tarros basureros herméticos debiendo ser recogidos a tiempo.

Control de zancudos:

- Sahumar hierbas aromáticas tales como salvia y romero para repelerlos.
- Usar repelentes como mentas, vainilla, clavo de olor, laurel, cedro y eucalipto
- Para eliminar larvas de zancudo, se utiliza la semilla de chirimoya.
- Abrir una botella de aceite de limoncillo en un área pequeña, a fin de eliminarlos.
- Para que no proliferen las larvas de zancudos, es importante eliminar las aguas estancadas, retirar envases, depósitos, colectores de agua y llantas de los alrededores.
- También se puede utilizar en ventanas y puertas, mallas metálicas o plásticas para evitar su ingreso.

Control de ratones:

- Usar trampas ratoneras o jaulas-trampas.
- Sellar huecos o hendiduras por donde puedan entrar
- Colocar rendijas de acero en entradas de tuberías y aberturas para ventilación.
- Para evitar que los ratones penetren en bodegas, almacenes, etc, deben arreglarse cimientos, paredes y techos, asegurar una adecuada eliminación de basuras y resguardar alimento en contenedores herméticos.

Control de polillas:

- Puede sustituirse la naftalina por bolsas de tela que contengan granos de pimienta negra, flores de lavanda, clavos de olor y hojas de menta secas o salvia secas.
- Frotar un poco de aceite de laurel en puertas, muebles y demás enceres de madera para protegerlos.

Control de pulgas:

- Barrer el piso y los rincones donde abundan estos insectos con escobas de retama, spartium, junceum.
- Colocar un recipiente de 5 cm de alto con agua en el piso, previamente insertar en el medio del recipiente una vela, las pulgas serán atraídas por la luz y caerán en el agua.
- Fumigar con agua y aceite de lavanda, áreas de oficina para ahuyentarlas.
- Para evitar la proliferación de pulgas, se debe asear periódicamente, esto es importante dado que los huevos, larvas y pupas se desarrollan en el medio externo, y los estados adultos se guarecen en esos mismos sitios.
- Debe aspirarse todo vestigio de polvo o tierra en el piso, procurando moverse muebles y otros enseres que permanezcan por largo tiempo en el mismo lugar.

\* Controles químicos de plagas. Los controles químicos de plagas, son la manera más eficiente de combatirlas, sin embargo para llevar a cabo este control, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- No utilizar agentes químicos en lugares que puedan generar contaminación a la producción en curso, o en su defecto, utilizarlos en momentos en que no exista producción.
- Es indispensable seguir las indicaciones necesarias para el uso de los agente químicos para el control de plagas, registradas en la etiqueta o ficha técnica del producto, para su ubicación, cantidad, concentración y espectro de acción.
- Se debe ubicar en primer lugar el origen o nido de las plagas para una mejor erradicación, ya que el uso desmedido de estos agentes, puede generar contaminación, altos costos, afecciones o intoxicaciones a operarios, entre otros.
- En el mercado existen muchos productos para el combate de plagas, entre ellos se encuentran los raticidas, insecticidas, rodenticidas, plaguicidas, entre otros, que pueden ser utilizados en Planta, con los cuidados ya mencionados.

7.4.3.5 Normas de fabricación: todas las materias primas y demás insumos, como también las de fabricación, preparación, procesamiento, empaque y almacenamiento llevados a cavo, deben cumplir con los requisitos siguientes, para garantizar la calidad, inocuidad y salubridad de los procesos y productos.

\* Materias primas e insumos.

- La recepción de materias primas e insumos deben realizarse en condiciones que eviten su contaminación, alteración y daños físicos.
  - Las materias primas e insumos deben ser inspeccionados previo al uso, clasificados y analizados, para determinar si cumplen con las especificaciones de calidad requeridas.
  - Las materias prima se someterán a la limpieza con agua potable u otro medio adecuado de ser requerido y a la descontaminación previa a su incorporación en las etapas sucesivas del proceso.
  - Las materias primas e insumos que necesiten ser almacenados antes de entrar a las etapas del proceso, deberán almacenarse en sitios adecuados que eviten su contaminación y alteración.
  - Los depósitos de materias primas y producto terminado deben ocupar espacios independientes.
- Empaques.
- Deben estar fabricados con materiales apropiados para estar en contacto con los productos y que garanticen su protección, presentación y “bien estar”.
  - Se recomienda que estos no hallan sido utilizados previamente para algún fin diferente que pudiese ocasionar contaminación al alimento.
  - Deben ser inspeccionados antes del uso para asegurarse que estén en buen estado y limpios.
  - Se deben mantener en condiciones de protección y limpieza cuando no estén siendo utilizados en la fabricación.



\* Operaciones de fabricación.

- Todo proceso, incluyendo la operaciones de empaque y almacenamiento, deberán realizarse en óptimas condiciones y con los controles necesarios para reducir las pérdidas o daños de materiales y productos. Para cumplir este requisito, se deberán controlar los factores físicos tales como: tiempo, temperatura, humedad, etc.
- Se deben establecer procedimientos de control físico y organoléptico en los puntos críticos del proceso para asegurar la calidad de este y del producto.
- Las operaciones de fabricación deben realizarse de una forma secuencial y continua, con el fin de que no se produzcan retrasos indebidos.
- Los procedimientos mecánicos tales como: clasificar, triturar, extraer, secar, etc., se deben realizar de manera que se proteja la salubridad del personal y su bienestar.
- Se recomienda el no uso de elementos de vidrio en las áreas de elaboración debido al riesgo de ruptura y alteración a la seguridad.

7.4.3.6 Equipos y herramientas: todos ellos deben estar diseñados, construidos, instalados y mantenidos de manera que se garantice el adecuado uso y cumplimiento de la labor, como también la no afección de la integridad humana del operario.

\* Indicaciones generales.

- Los equipos y utensilios empleados deben estar fabricados con materiales resistentes al uso y la corrosión, así como la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección.
- Se recomienda que las mesas y mesones empleados deben tener superficies lisas, con bordes sin aristas y estar construidas con materiales resistentes, impermeables y lavables.

\* Condiciones de instalación y funcionamiento.

- Los equipos deben estar instalados y ubicados según la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de materias primas y demás ingredientes hasta el empaque o almacenamiento de producto terminado.
- Se recomienda que la distancia entre los equipos y paredes perimetrales, columnas u otros elementos de edificación, debe ser tal que les permita funcionar adecuadamente y facilite el acceso para la inspección, limpieza y mantenimiento.

7.4.3.7 Almacenamiento: el almacenamiento es una etapa muy importante en la cual se debe garantizar la buena conservación tanto de materia prima e insumos, como también del producto terminado.

\* Indicaciones generales.

- Los productos se deben almacenar en lugares limpios, secos, ventilados y protegidos de la luz solar.

- Los productos se deben colocar en estanterías mallas o cubetas y no se deben poner nunca en el suelo o en contacto con las paredes.
- Los productos y principalmente los insumos se deben ordenar según el tipo y fecha de vencimiento, para lograr un control interno del manejo de los mismos.
- Idealmente: "Lo primero que ingresa es lo primero que sale"
- Los elementos de limpieza y desinfección deberán almacenarse exclusivamente en lugares destinados para tal fin.

\* Condiciones de almacenamiento.

- Es necesario que periódicamente se de salida a productos y materiales inútiles, obsoletos o fuera de especificaciones para facilitar la limpieza de las instalaciones y eliminar posibles focos de contaminación.
- El almacenamiento de productos terminados se realizará de manera que se minimice su deterioro y se eviten aquellas condiciones que puedan afectar la calidad, forma y funcionalidad
- Se recomienda que en los sitios o lugares destinados al almacenamiento de materias primas, envases y producto terminado, no podrán realizarse actividades diferentes a esta.

\* Pasos para un óptimo almacenamiento.

Preparación:

- Cumplir con las normas generales de almacenamiento nombradas anteriormente.
- Si se tiene estibas estas deben estar en buen estado, como también lo deben estar los elementos utilizados para este fin.

Organización:

- No se deben combinar los productos en las cubetas o mallas, cada producto debe ser organizado de acuerdo a sus características

Manejo y disposición:

- Debe evitarse el contacto de las cubetas con el piso, se debe evitar arrastrar las cubetas o mallas ya que el piso posee elementos extraños que pueden dañar y ensuciar los productos cuando la cubeta o malla arrastrada cambia de posición.
- No se debe marcar los productos con lapiceros u otro elemento, las marcas se deben realizar en papel o fichas reciclables.

**7.4.4 Diseño y distribución de planta.** El diseño y distribución de planta es el proceso de ordenamiento físico de los elementos industriales de modo que constituyan un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos fijados de la forma más adecuada y eficiente posible. Este ordenamiento, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal. Su importancia radica en que se consigue el mejor funcionamiento de las instalaciones y aplica a todos aquellos casos en los que sea

necesaria la disposición de unos medios físicos en un espacio determinado, ya esté prefijado o no. Su utilidad se extiende tanto a procesos industriales como de servicios. La distribución en planta es un fundamento de la industria, determina la eficiencia y en algunas ocasiones la supervivencia de una empresa, persiguiendo siempre dos grandes intereses, un interés económico y un interés social.

Teniendo en cuenta lo anterior y con el fin de realizar una buena distribución de espacio dentro de los talleres de barniz de pasto, se tuvo en cuenta una serie de herramientas que ayudan a la organización interna y el diseño de una propuesta con criterio, para el mejoramiento, organización y uso de las instalaciones físicas dentro de los talleres

7.4.4.1 Relación de áreas: esta es una herramienta muy utilizada dentro del estudio de un diseño de plantas y su distribución, además su uso refiere a áreas de producción dentro de una industria. Para nuestro caso lo utilizaremos dentro de una misma área en donde se lleva el procesamiento de la resina de Mopa-Mopa; y nos será útil para la organización interna de las herramientas y equipos de trabajo, y sobretodo para el ordenamiento lógico y secuencial de cada una de operaciones a realizar en torno al trabajo con la resina. En este sentido se a identificado unas “áreas” dentro del mismo taller, en las cuales se realizan operaciones similares o consecutivas para poder llevar a cabo el ejercicio; obteniendo:

Convenciones del diagrama:

**RELACIÓN DE ÁREAS:**

- A: indispensablemente cerca
- B: aconsejablemente cerca
- C: indispensablemente lejos
- D: aconsejablemente lejos
- E: indiferente

**MOTIVO**

- 0: sin relación
- 1: flujo de proceso
- 2: conveniencia de información
- 3: riesgo (contaminación, ruido....)
- 4: Supervisión

Cuadro 20. Especificaciones en áreas

N°	Área	Operaciones a realizar	Equipos en el área
1	Recepción M.P	Recepción y verificación de la materia prima.	-
2	Almacenamiento	Refrigeración e la M.P, residuos de procesos (resina) e insumos.	Refrigerador
3	Cocción	1 <sup>ra</sup> Cocción, 2 <sup>da</sup> Cocción, homogenización, fijación del tinte.	Soporte, Estufa, Olla
4	Majado	Reducción de tamaño, Macerado o Majado	Yunque, Mazo, Plancha de acero
5	Fricción	Fricción de la resina	Apoyo, lamina de Proteplax
6	Estirado	1 <sup>er</sup> Estirado y Laminado	Apoyo de la minado y estirado
7	Molido	Molienda	Soporte, Molino
8	Tinturado	Adición de tinte y amasado	-

Fuente: esta investigación

Cuadro 21. Relación de áreas

Área	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1 A	0 E	0 E	0 E	0 E	0 E	0 E
2	1 A		½ B	0 E	0 E	0 E	2 B	0 E
3	0 E	½ B		½ B	½ A	½ B	C	0 E
4	0 E	0 E	½ B		1 A	0 E	0 E	0 E
5	0 E	0 E	½ A	1 A		0 E	0 E	0 E
6	0 E	0 E	½ B	0 E	0 E		0 E	2 B
7	0 E	2 B	½ A	0 E	0 E	0 E		2 B
8	0 E	0 E	0 E	0 E	0 E	2 B	2 B	

Fuente: esta investigación

Cuadro 22. Relación Área – Espacio

Nº	Área	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)	Riesgos	Servicios	Otros
1	Recepción M.P	-	2.5	Biológicos	-	Iluminación
2	Almacenamiento	0.25		Físicos	Electricidad	Control de temperatura
3	Cocción	0.78		Laborales Físicos Altas T°	Electricidad Agua	Iluminación
4	Majado	1		Laborales Físicos	-	Iluminación Precaución física
5	Fricción	0.81		Laborales Físicos	-	Iluminación
6	Estirado	3		Biológicos	-	Iluminación
7	Molido	1		Laborales Físicos	-	Iluminación Precaución física
8	Tinturado	-		Laborales Físicos Altas T°	-	Iluminación Precaución física

7.4.4.2 Tipo de distribución: teniendo en cuenta todo lo anterior, el tipo de distribución recomendada para el mejoramiento en la dinámica y el orden del proceso y que además, que se adapta por las características del mismo es una distribución por proceso; que en este caso se adopta debido a que dentro del proceso a pesar que sus operaciones son consecutivas no nos refiere una producción en línea o relaciona operaciones intermitentes con flujos no normalizados; además, el movimiento que relaciona los tres elementos de producción es el “Movimiento de material y de hombres”, en donde el trabajador se mueve con el material llevando a cabo una cierta operación en cada máquina o lugar de trabajo y el personal y los equipos que realizan una misma función general se agrupan en un mismo espacio.

Los objetivos a alcanzar con este tipo de distribución son los siguientes\*:

- Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad de los trabajadores.
- Mejoramiento de la producción
- Disminución de los retrasos en la producción.
- Ahorro de área ocupada.
- Reducción del manejo de materiales y distancias recorridas.
- Una mayor utilización de la maquinaria, de la mano de obra y de los servicios.
- Reducción del material en proceso.
- Acortamiento del tiempo de fabricación.

\* «Anónimo», Diseño y distribución de Plantas, [en línea]. «lugar de publicación desconocido» Disponible en Internet: <http://www.elprisma.com> 2005.

- Logro de una supervisión más fácil y mejor.
- Disminución de la congestión y confusión.
- Mayor facilidad de ajuste a los cambios de condiciones.

7.4.4.3 Determinación de áreas: a continuación se realiza la caracterización de las áreas necesarias dentro del diseño de taller para procesamiento de la resina de Mopa-Mopa:

\* Área de producción: Propiamente dicho Taller, consta de mínimo de 9 m<sup>2</sup> según el análisis de espacios requeridos para llevar a cabo cada una de las etapas para el procesamiento de la resina, en área se realiza desde la recepción de materias primas hasta la consecución de producto terminado.

\* Área de almacenamiento: esta formada por dos tipos de almacenamiento, la primer área consta de almacenamiento de materias primas y de materiales, ubicada en el área de producción y la segunda refiere al área de almacenamiento de producto terminado que puede estar ubicada en el almacén o en un área muy bien diferenciada dentro del área de producción; las dimensiones de estas áreas pueden variar dependiendo de la capacidad de producción del taller.

\* Área de administración y almacén: en esta área se lleve a cabo la comercialización de producto terminado; la existencia de la depende de la capacidad económica del taller y de su proyección comercial, se debe tener en cuenta que si se realiza el montaje de este tipo de área es recomendable que se diferencie muy bien del área de producción.

7.4.4.4 Recomendaciones en edificación e instalaciones.

\* Localización y accesos.

➤ Es necesario cuidar especialmente que no haya lugares cercanos o dentro de la producción, donde se produzca acumulación de basuras, malezas, aguas residuales.

\* Diseño y construcción.

➤ La edificación debe estar diseñada y construida de manera que proteja los ambientes de producción, e impida la entrada de polvo, lluvia, suciedades u otros contaminantes, así como del ingreso y refugio de plagas y animales domésticos.

➤ La edificación debe poseer una adecuada separación física y/o funcional de aquellas áreas donde se realizan operaciones diferentes a la producción, esto refiere vivienda, administración, ventas, entre otras.

➤ Los diversos locales o ambientes de la edificación deben tener el tamaño adecuado para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para la circulación del personal y el traslado de materiales o productos. Estos ambientes deben estar ubicados según la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de los insumos hasta el despacho de producto terminado,

- En lo posible el taller no se podrá disponer como ningún tipo de vivienda ni de uso para dormitorios u otros de la misma naturaleza.
- En lo posible debe controlarse la presencia de animales en los establecimientos o áreas interiores del taller.

\* Instalaciones sanitarias.

- Los servicios sanitarios deben mantenerse limpios y proveerse de los recursos requeridos para la higiene personal, tales como papel higiénico, dispensador de jabón, implementos desechables, para el secado de las manos, y papeleras.
- En las proximidades de los lavamanos se debe colocar avisos o advertencias sobre la necesidad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios, después de cualquier cambio de actividad y antes de iniciar labores de producción.

\* Condiciones específicas en el área de producción.

Agua:

- El Agua a utilizar dentro del proceso o utilización del recurso en limpieza y desinfección, deberá ser de tipo Potable y cumpliendo con sus parámetros por ley según el Decreto 475 de 1998 del Ministerio de Medio Ambiente, el cual expide las normas técnicas de calidad del agua potable para consumo humano e industrial.
- Se debe tener un control lo mas riguroso posible en el uso de este recurso dentro del procesamiento de la resina sobre todo en las operaciones de cocción, todo esto refiere a buenas practicas medio ambientales.

Pisos y drenajes:

- En lo posibles deben estar contruidos con materiales que no generen residuos, resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes, no deslizantes, y con acabos libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario, y además atenten contra el bienestar de los trabajadores.
- En caso de existir áreas húmedas, el piso debe tener una pendiente mínima de 2% y al menos un drenaje de 10 cm por cada 40 m<sup>2</sup>. En áreas de baja humedad la pendiente mínima será del 1% y un drenaje por cada 90 m<sup>2</sup>.
- En lo posible as uniones entre las paredes, pisos y techos, deben estar selladas y tener forma redondeada, para evitar la acumulación de residuos y suciedad.

Aire:

- En este tipo de procesos el Aire es un recurso que puede llegar a sufrir los grados de contaminación mínimos, debido sobre todo al uso de aerosoles que generen partículas en suspensión dentro del proceso; su manejo llevarse con cuidado y teniendo en cuenta todo lo relacionado con este mismo y en particular con la la prevención y protección de la vida y el bienestar de los trabajadores por la exposición de estos mismos gases o polvo y en algunos casos al ruido; es así, que para el control de todo esto se debe tener en cuenta lo estipulado por la Ley, y en particular con el Decreto 948 del 5 DE Junio de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire; de alcance general y

aplicable en todo el territorio nacional, mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire generada por fuentes contaminantes fijas y móviles, las directrices y competencias para la fijación de las normas de calidad del aire o niveles de inmisión, las normas básicas para la fijación de los estándares de emisión y descarga de contaminantes a la atmósfera, las de emisión de ruido y olores ofensivos, se regulan el otorgamiento de permisos de emisión, los instrumentos y medios de control y vigilancia, el régimen de sanciones por la comisión de infracciones y la participación ciudadana en el control de la contaminación atmosférica, para lograr así un manejo integral de los recursos naturales; que pueden o no llegar a ser pertinente a este tipo de actividad.

#### Sillas:

- El asiento debe permitir posar los pies en el suelo y que los muslos formen un ángulo de 90° con el tronco.
- El respaldo debe permitirle a la espalda estar apoyada en él siempre.
- Los reposabrazos deben ser regulados para apoyar codos y antebrazos a la misma altura que la superficie de trabajo.
- En cuanto a la inclinación, el respaldo debe presionar ligeramente la región lumbar.

#### Techos:

- Deben estar diseñados y contruidos de manera que eviten la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos y hongos y desprendimiento superficial, y además faciliten la limpieza y mantenimiento.

#### Ventanas y otras aberturas:

- Deben estar contruidas para evitar la acumulación de polvo, suciedades y facilitar la limpieza; aquellas que se comuniquen con el ambiente exterior deben ser provistas de malla.
- Deben contribuir a la iluminación del lugar de trabajo.

#### Puertas:

- La abertura entre puertas exteriores y pisos no debe ser mayor a 1 cm, esto para no permitir la entrada de posibles plagas

#### Iluminación:

- Se debe contar con una adecuada y suficiente iluminación natural y/o artificial, la cual se puede obtener por medio de ventanas, claraboyas o lámparas.
- La intensidad no debe ser inferior a: 550 lux (en todos los puntos de inspección), 220 lux (en locales de elaboración), 110 lux (en otras áreas).



## 8. CONCLUSIONES

Se evaluaron 13 talleres de grupos artesanales dedicados a la técnica de decoración con Mopa-Mopa o Barniz de Pasto, de estos en un 100% se dedican exclusivamente a esta labor, constituyéndose en la única fuente de ingresos para estas personas.

El proceso o etapa realizada a lo largo del procesamiento de la resina de Mopa-Mopa que se constituye en un punto crítico y que además urge un desarrollo para facilitar su ejecución, es la limpieza, debido a los largos tiempos empleados en la misma y a que se constituye en un proceso duro y difícil para su elaboración totalmente manual.

La implementación de técnicas que mejoren el procesamiento de la resina de Mopa-Mopa, tendrán un porcentaje de aplicabilidad superior al 90%, debido a que en cada uno de los talleres, se lleva a cabo de manera similar y secuencialmente igual cada uno de los procesos para la obtención de Barniz de Pasto.

Las cantidades mensuales de resina procesada por cada uno de los talleres no superan el kilogramo en peso, debido a esto se identifica que no es recomendable ni viable el desarrollo de máquinas o equipos con capacidades considerables para el mejoramiento del proceso y además la capacidad monetaria y de adquisición de los talleres no les permite el implemento de equipos que no sean manuales o de bajo costo.

La mayoría de los talleres no posee una buena distribución física, ni unas condiciones ergonómicas y físicas de espacio apropiadas para el desarrollo del proceso, y que aun mas importante, no afecte a la salud de los artesanos dedicados a esta labor.

De manera muy personal se piensa que la solución a la limpieza como etapa crítica dentro del procesamiento de la resina de Mopa-Mopa sería la implementación del un equipo o máquina para limpieza de la resina en el momento de la cosecha por parte de los recolectores; lo cual haría que se comercialice la resina ya limpia a los artesanos; esto los beneficiaría en disminuir los tiempos y pérdidas, obtendrían como materia prima cantidades de mopa mopa limpio y no con desechos, material vegetal o residuos, reduciría riesgos de lesiones en la ejecución de la limpieza y aun mas importante, el artesano incrementaría su productividad ya que se dedicaría mas tiempo a la elaboración de productos artesanales; además, esto sería posible ya que los equipos diseñados requieren de una cantidad considerable de material, lo cual en los talleres no existe, debido a que estos procesan un máximo de 1Kg mensual y por otra parte, el bajo poder de inversión de algunos talleres artesanales no les permitiría la adquisición de una

maquina o un equipo de limpieza, situación diferente al eslabón de recolectores, ya que ellos están formados por una asociación que refiere un aporte colectivo para dicho fin.

La realización de este proyecto ha aportado conocimientos importantes en lo referente a procesos productivos de baja industrialización, cuyo trabajo se dificulta aun mas en el planteamiento de nuevas ideas de mejoramiento, ya que, no solo se va en contra de el bajo poder económico para la implementación de procesos productivos tecnificados, sino también de la idiosincrasia de los directamente involucrados en la realización de este tipo de oficios que en este caso lo componen el gremio artesanal.

Se ha evidenciado la importancia que tienen las diferentes asignaturas desarrolladas a lo largo de la carrera, debido a que todas se complementan y en conjunto nos permiten tener herramientas útiles para la presentación y ejecución de una idea encaminada al desarrollo de nuestra labor profesional como ingenieros agroindustriales, además, la experiencia adquirida con el desarrollo del presente estudio, es un aporte fundamental hacia la futura realización de otros proyectos en lo concerniente a la vida profesional.

Resulta de gran importancia la implementación de sistemas de estandarización y mejoramiento de los proceso en este tipo de oficios, ya que nos posibilita el control del mismo, la reducción de perdidas, costos, mejoramiento de los sistemas productivos, incremento de la productividad, mejoramiento en relaciones interpersonales, ampliación de mercados y aun mas importante la proyección futura tanto en desarrollo económico regional como también en cultura y riqueza propia

*Nota:* Todo lo anterior se complementa con las conclusiones realizadas en los sub capítulos de balances de materia y caracterización de los procesos, y las recomendaciones hechas a lo largo del desarrollo del estudio sobretodo en capítulos como: planeación, normas y utilización de instalaciones y, diseño y distribución de planta.

## 9. RECOMENDACIONES

El 100% de los desarrollos tecnológicos e ideas encaminadas al mejoramiento y estandarización del procesamiento de la resina, deben apuntar a la complementación y mejoramiento de los procesos y no a la sustitución de las etapas realizadas o al desarrollo de equipos que replacen las labores y técnicas empleadas por los artesanos, de forma tal que no interfiera en la esencia generacional y cultural del desarrollo de esta técnica, y en los referentes artesanales propuestos y aplicados a nivel nacional para todas las técnicas artesanales por parte de Artesanías de Colombia.

La no asociatividad y la débil capacidad asociativa no permite que los productores puedan confrontar la problemática común que les asiste en el desarrollo de su labor como artesanos dedicados a esta técnica, debido a que los desarrollos propuestos por Artesanías de Colombia y El LABORATORIO COLOMBIANO DE DISEÑO son de mayor potencial en ejecución y generan mayor impacto en el trabajo con asociaciones, como en el caso del trabajo desarrollado con la iraca en el departamento. La asociatividad es un elemento fundamental cuando del desarrollo de cadenas productivas se trata y en este caso es aun mas importante ya que la cadena productiva del Mopa-Mopa esta en sus fases iniciales respecto a cada uno de sus eslabones; en este sentido se debe concienciar a cada uno de los actores de esta cadena que deben tomar a la asociatividad como único medio para lograr eficiencia colectiva y el fortalecimiento ante políticas de apertura de mercados y globalización propuestas por los gobiernos.

Debido al gran y muchas veces “complicado” arraigo cultural de los artesanos para con su labor, se identifico en el trabajo de campo que se obtendría resultados mas significativos e inmediatos si se trabaja con los grupos de artesanos “nuevos” o que están comenzando en el trabajo con la técnica, es por esto que se recomienda que la mayoría de proyectos o ideas de desarrollo que se generen en bien de la artesanía del suroccidente se realicen con la colaboración de este grupo de personas, claro esta, sin dejar de lado a los demás grupos de artesanos o talleres ya constituidos y que quieran hacer parte de la ejecución de todas estas actividades.

El LCD y ADC como protectores e impulsores de la artesanía regional y nacional tendría que comenzar la labor de proteger de alguna manera este arte que posee la idiosincrasia de nuestra región ya que si no se realiza actividades encaminadas a la protección de este patrimonio pueda que este mismo sea mal o bien utilizado por otros actores entorno a las políticas de apertura

## 10. BIBLIOGRAFIA

«Anónimo», Diseño y distribución de Plantas, [en línea]. «lugar de publicación desconocido» Disponible en Internet: <<http://www.elprisma.com>> Accedido el 9 de marzo de 2006.

ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A y MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO, Informe final para el establecimiento de redes de productores y recolectores de resina de Mopa-Mopa. (*Elaeagia pastoensis mora.*). Colombia, 2004

ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A y MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Estructuración del plan de manejo y aprovechamiento sostenible del Mopa – Mopa (*Elaeagia pastoensis mora.*) en los Departamentos de Putumayo, Cauca y Nariño. San Juan de Pasto – Colombia, 2004

BETANCOURTH, Andrés. Informe técnico para el procesamiento de frutas (mermeladas), y análisis de riesgos y puntos críticos de control en Planta Piloto. San Juan de Pasto – Colombia, 2004

Curso “Buenas Prácticas de Manufactura en Alimentos”.Cámara de Comercio de Pasto. San Juan de Pasto – Colombia, Junio 2004

HERNANDEZ, John. POES, Colácteos, Pasto – Colombia, 2004

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION, ICONTEC. Compendio Normas Colombianas para la presentación de hojas de vida, tesis y otros trabajos de grado, con la reforma a la Norma 1486. Quinta actualización. Santa fé de Bogotá. Icontec 2002. 114p.

LABORATORIO COLOMBIANO DE DISEÑO-PARA EL DESARROLLO DE LA ARTESANÍA Y PEQUEÑA EMPRESA -UNIDAD EXPERIMENTAL DE PASTO. Plan Estratégico. San Juan de Pasto – Colombia, 2005

Memorias Curso Buenas Prácticas de Higiene y Manipulación de Alimentos, Cámara de Comercio de Pasto. Colombia, 2004.

MINISTERIO DE SALUD. Decreto 3075 de 1197. Ministra de Salud María Teresa Forero. Bogotá, 1997.

SUAREZ, Pedro Alejandro. Metodología de la Investigación, Diseños y Técnicas. Orión Editores, Bogotá, 2001. p. 123

TAPIA, Víctor, Mejoramiento tecnológico para el proceso de mopa-mopa. LCD, Pasto – Colombia, 2005

## ANEXOS

### **ANEXO A.**

Bases de datos de los sectores de Agroindustria, marroquinería, jardinería y otros, de los departamentos de Nariño Cauca, Valle del Cauca Y Putumayo – **CD ROM**

### **ANEXO B.**

Formatos de Evaluación de los sectores de Agroindustria, Medicina y Cosmetología natural - Primera Feria del Suroccidente Colombiano. Ej: Molinos Nariño.

### **ANEXO C.**

Evaluación a postulantes a participar de la Primera Feria del Suroccidente Colombiano de los departamentos de Nariño Cauca, Valle del Cauca Y Putumayo, de los sectores de Agroindustria, Gastronomía y Medicina y Cosmetología natural - **CD ROM**

### **ANEXO D.**

Fichas de evaluación stands agroindustria y medicina y cosmetología natural. - plazas 2, 3, 4, 8, participantes de la Primera Feria del Suroccidente Colombiano

### **ANEXO E.**

Encuesta artesanos

### **ANEXO F.**

Diagrama de flujo fotográfico.

### **ANEXO G.**

Diagrama de flujo de Proceso - **CD ROM**

### **ANEXO H.**

Lista de asistencia taller tinturado (Pasto-Nariño), y presentación mejoramiento y estandarización – (Plan de investigación Mopa-Mopa).

### **ANEXO I.**

Lista de asistencia Capacitación y taller teórico-practico tinturado (Mocoa-Putumayo)

### **ANEXO J.**

Especificaciones en herramientas y Equipos

## ANEXO 10. Especificaciones en herramientas y Equipos

1. REFRIGERADOR
2. MACETA
3. PLANCHA DE ACERO
4. YUNQUE
5. OLLA DE ALUMINIO
6. ESTUFA ELECTRICA
7. LAMINA DE PROTEPLAX / POLIPROPILENO
8. MOLINO

<p><b>TALLER ARTESANAL PARA PROCESAMIENTO DE LA RESINA DE MOPA-MOPA</b></p>	<p>CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</p>	
<p>REFRIGERADOR</p>	<p><b>Numero de Documento</b></p>	<p><b>ITEM</b></p>
	<p># 1</p>	<p>E – 110</p>
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;">   </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones: Largo : 50 cm. Ancho : 46.5 cm. Alto : 46 cm</li> <li>• Funcionamiento: Eléctrico y/o gas</li> <li>• Material de Fabricación: Metal y Plástico</li> <li>• Consumo Eléctrico: a 220 voltios 100 watts/0.43 A</li> <li>• Conexión directa a cualquier enchufe.</li> <li>• Consumo a Gás: a 50 mbar/Categoría I3B/P/13 g/h max</li> <li>• Capacidad: 40 L</li> <li>• Capacidad de Enfriamiento: 25<sup>0</sup>C por debajo de T<sup>0</sup> ambiente</li> <li>• Peso 16 kg</li> </ul>		



<p><b>TALLER ARTESANAL PARA PROCESAMIENTO DE LA RESINA DE MOPA-MOPA</b></p>	<p>CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</p>	
<p>MACETA</p>	<p><b>Numero de Documento</b></p>	<p><b>ITEM</b></p>
	<p># 2</p>	<p>K – 120</p>
<div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones: Largo : 28 cm. Ancho : 5 cm.</li> <li>• Funcionamiento: Manual</li> <li>• Material de Fabricación: Acero y Madera</li> <li>• Peso: 1 – 1.5 Kg</li> </ul>		

<p><b>TALLER ARTESANAL PARA PROCESAMIENTO DE LA RESINA DE MOPA-MOPA</b></p>	<p>CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</p>	
<p>PLANCHA DE ACERO</p>	<p><b>Numero de Documento</b></p>	<p><b>ITEM</b></p>
	<p># 3</p>	<p>P – 130</p>



- Dimensiones: Largo : 30 cm.  
Ancho : 4 cm.
- Funcionamiento: Manual
- Material de Fabricación: Acero
- Peso: 3 – 5 Kg

<p><b>TALLER ARTESANAL PARA PROCESAMIENTO DE LA RESINA DE MOPA-MOPA</b></p>	<p>CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</p>	
<p>YUNQUE</p>	<p><b>Numero de Documento</b></p>	<p><b>ITEM</b></p>
	<p># 4</p>	<p>Y – 140</p>



- Dimensiones: Alto : 70 -80 cm.  
Diámetro : 20- 25 cm.
- Funcionamiento: Manual
- Material de Fabricación: Madera
- Peso: 7 – 10 Kg

<p><b>TALLER ARTESANAL PARA PROCESAMIENTO DE LA RESINA DE MOPA-MOPA</b></p>	<p>CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</p>	
<p>OLLA DE ALUMINIO</p>	<p><b>Numero de Documento</b></p>	<p><b>ITEM</b></p>
	<p># 5</p>	<p>F – 150</p>



- Ref: 00573
- Dimensiones: Diámetro : 20 cm.  
Alto : 2.1cm
- Material de Fabricación : Aluminio
- U/E : 12
- Capacidad : 3.5 L

<p><b>TALLER ARTESANAL PARA PROCESAMIENTO DE LA RESINA DE MOPA-MOPA</b></p>	<p>CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</p>	
<p>ESTUFA</p>	<p><b>Numero de Documento</b></p>	<p><b>ITEM</b></p>
	<p># 6</p>	<p>B – 160</p>



- Dimensiones: Largo : 30 cm.  
Ancho : 36.5 cm.  
Alto : 12 cm
- Funcionamiento: Eléctrico
- Material de Fabricación: Metal y Plástico
- Consumo Eléctrico: a 110 voltios, 1100 Vatios
- Conexión directa a cualquier enchufe.
- Modelo EM1
- Peso 2.5 kg

<p><b>TALLER ARTESANAL PARA PROCESAMIENTO DE LA RESINA DE MOPA-MOPA</b></p>	<p>CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</p>	
<p>LAMINA DE PROTEPLAX/ POLIPROPILENO</p>	<p><b>Numero de Documento</b></p>	<p><b>ITEM</b></p>
	<p># 7</p>	<p>L – 170</p>
<div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones: Largo : 100 cm. Ancho : 150cm</li> <li>• Material de Fabricación : Polipropileno/ Proteplax</li> </ul>		

<p><b>TALLER ARTESANAL PARA PROCESAMIENTO DE LA RESINA DE MOPA-MOPA</b></p>	<p>CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</p>	
<p>MOLIONO MANUAL</p>	<p><b>Numero de Documento</b></p>	<p><b>ITEM</b></p>
	<p># 9</p>	<p>C – 180</p>



- Material de Fabricación: Acero inoxidable
- Funcionamiento: Manual
- 1 tolva
- Peso: 1.2 Kg