

**ASESORIA EN DISEÑO INDUSTRIAL PARA EL SECTOR METALMECÁNICA  
EN EL CENTRO DE DESARROLLO  
EMPRESARIAL –CDE Y ORIENTADOR TÉCNICO EN EL  
SISTEMA DE ORIENTACIÓN TECNOLÓGICA-SOT  
DE CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO**

**MARIA FERNANDA CHAMORRO RAMÍREZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE ARTES  
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
PASTO  
2004**

**ASESORIA EN DISEÑO INDUSTRIAL PARA EL SECTOR METALMECÁNICA  
EN EL CENTRO DE DESARROLLO  
EMPRESARIAL –CDE Y ORIENTADOR TÉCNICO EN EL  
SISTEMA DE ORIENTACIÓN TECNOLÓGICA-SOT  
DE CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO**

**MARIA FERNANDA CHAMORRO RAMÍREZ**

**Trabajo de Grado presentado como requisito  
para optar al título de Diseñador Industrial**

**Asesor de Pasantía  
Guillermo Escandón  
Diseñador Industrial**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE ARTES  
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
PASTO  
2004**

“Las ideas y conclusiones aportadas en el Informe de Pasantia, son responsabilidad exclusiva del autor”

Artículo 1 del acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanada del honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

**Asesor de Pasantía**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**San Juan de Pasto, 10 de mayo de 2004**

A Dios por darme la oportunidad de vivir y poder crear para mejorar la vida de otros.

A mis padres por tantos esfuerzos y por su constante apoyo, a mis hermanos por su valiosa existencia.

A mi abuelito Wilson por acompañarme desde el cielo y ser mi luz hoy y siempre.

A Dieguito por tanto amor y paciencia.

A mis amigos de la Universidad por tantos buenos momentos que pasamos.

Dedico este gran trabajo a todos aquellos que me apoyaron durante este importante paso: A Dios, a mis padres y hermanos, a mis abuelos paternos y maternos y a todos quienes colocaron su corazón y su confianza en mí.

Gracias por tan valiosa ayuda y que Dios los bendiga.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	
1. CONTEXTO SITUACIONAL CAMARA DE COMERCIO DE PASTO	14
1.1 OBJETO SOCIAL CAMARA DE COMERCIO DE PASTO	15
1.2 MISIÓN CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO	15
1.3 CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL –CDE-	16
1.4 SISTEMA DE ORIENTACIÓN TECNOLÓGICA –SOT-	17
2. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO DEL SECTOR METALMECÁNICA DE LA CIUDAD DE PASTO	18
2.1 ANÁLISIS GENERAL DEL INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO TÉCNICO APLICADO A LAS EMPRESAS	20
2.1.1 Área de producción	21
2.1.2 Área locativa o instalaciones	22
2.1.3 Métodos y procedimientos productivos	23
2.1.4 Aspecto ambiental	24

2.1.5 Gestión de la calidad	24
3. TRABAJO EN EL CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL DE CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO ASESORÍA EN DESARROLLO DE PRODUCTOS PARA DOS EMPRESAS DEL SECTOR METALMECÁNICA DE LA CIUDAD DE PASTO	25
3.1 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS LLEVADOS A CABO EN LA EMPRESA “MANUFACTURAS, METAL, MADERAS 3 EMES”	26
3.1.1 Breve descripción de la empresa “Manufacturas, Metal, Maderas 3Emes”	26
3.1.2 Asesoría en diseño y desarrollo de nuevos productos para la empresa “Manufacturas, Metal, Maderas 3Emes”	28
3.1.2.1 Aspecto general de la situación ambiental de la empresa 3Emes”	28
3.2 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS LLEVADOS A CABO EN LA EMPRESA “ALUMINIOS”	35
3.2.1 Breve descripción de la empresa “Aluminios”	36
3.2.2 Asesoría en diseño y desarrollo de nuevos productos para la empresa “Aluminios”	37
3.2.2.1 Aspecto general de la situación ambiental de la empresa “Aluminios”	37
3.2.2.2 Descripción del proceso de diseño y desarrollo de productos aplicado en la empresa “Aluminios”	38

4. COORDINACIÓN Y ORIENTACIÓN TÉCNICA SISTEMA DE ORIENTACIÓN TECNOLÓGICA-SOT METALMECÁNICA	41
4.1 OBJETIVO SISTEMA DE ORIENTACIÓN TECNOLÓGICA	41
4.2 SERVICIOS TECNOLÓGICOS	42
4.2.1 Requerimiento de información o solución de problemas técnicos	42
4.3 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	43
5. ACTIVIDADES ADICIONALES DESARROLLADAS EN LA PASANTIA	45
5.1 PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE EVENTOS	45
5.2 ASESORÍA EN DISEÑO GRÁFICO	46
6. CONCLUSIONES	47
7. BIBLIOGRAFIA	49

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Tablero ensambles horizontales	30
Figura 2. Tablero ensambles diagonales	31
Figura 3. Línea de productos Clásica : Secuencia	32
Figura 4. Línea de productos Contemporánea : Espacio	35
Figura 5. Organizador de baño	40
Figura 6. Esquema de información SOT	43

## **RESUMEN**

El siguiente informe pretende mostrar de manera total las labores realizadas en la entidad Cámara de Comercio de Pasto como Asesor de Diseño Industrial en el Centro de Desarrollo Empresarial-CDE y Orientador Técnico en Sistema de Orientación Tecnológica-SOT. Estas actividades se enfocaron al sector Metalmecánica de la ciudad de Pasto en la procura del mejoramiento productivo del mismo y el desarrollo empresarial de la región.

Las que recibieron asesoría puntual fueron 3 emes, Aluminios, Industrias Onix y Taller Rómer.

Las asesorías estuvieron dirigidas al diseño y desarrollo de productos a mediano plazo con base en residuos sólidos generados por las empresas. A medida que se avanza en la información de la pasantía realizada se detalla la situación de las empresas beneficiadas con las asesorías y el interés que cada una prestó a las actividades que se llevaron a cabo, así mismo el trabajo desarrollado en SOT y los eventos varios que la entidad Cámara de Comercio llevó a cabo en el período de duración de la pasantía empresarial.

## **ABSTRACT**

The following report seeks to show in a total way the works carried out in the entity Cámara de Comercio de Pasto as Advisory of Industrial Design in the Centro de Desarrollo Empresarial-CDE and Technician in System of Orientation Technological-SOT. These activities were focused to the sector Metalmecánica of the city of Grass in it offers it of the productive improvement of the same one and the managerial development of the region.

Those that received punctual consultancy were 3 Emes, Aluminios, Industrias Onix and Taller Rómer.

The consultancies were directed to the design and development of products to medium term with base in solid residuals generated by the companies. As you advances in the information of the carried out internship the situation of the companies it is detailed benefitted with the consultancies and the interest that each one lent to the activities that were carried out, likewise the work developed in SOT and the several events that the entity Cámara de Comercio carried out in the period of duration of the managerial internship.

## INTRODUCCIÓN

El Diseño Industrial hoy por hoy es una herramienta de trabajo y competitividad fundamental para abarcar nuevos mercados, además el constante cambio que sufre la sociedad de consumo día a día le permite al diseño de productos estar al tanto del aprovechamiento de las realidades y los cambios en el mercado. En la ciudad de Pasto, el sector Metalmecánica posee un gran potencial para llevar a cabo esta actividad dada la variedad de actividades y procesos productivos que se manejan en el mismo. Estas actividades van desde la elaboración de accesorios de hogar y decoración en hierro forjado, pasando por la rica combinación de materiales como madera y metal, hasta la producción de maquinaria pesada y sus componentes. En esta oportunidad se enfocó la asesoría en Diseño para el Ambiente, puesto que es un tema de trascendencia mundial: Se aprovecharon los residuos sólidos que generan dos(2) de las empresas del sector para crear productos alternativos a los que normalmente éstas elaboran. Es así como se logra minimizar el impacto ambiental en la producción además de un crecimiento económico adicional para las empresas.

Por otra parte la importancia de la información en el mundo empresarial y el uso de la Internet como herramienta de consecución de nuevas posibilidades se hace cada día menos tímida en nuestra región; es así como el Sistema de Orientación Tecnológica-SOT enfoca su actividad constantemente al desarrollo empresarial por medio de herramientas de información y capacitaciones técnicas para ayudar a actualizar y optimizar los procesos de los diferentes sectores productivos del país. El trabajo y la cooperación a través de una red virtual multidisciplinaria es nuevo en nuestro medio, sin embargo los resultados que se obtienen de esta nueva forma de trabajo son inmediatos y más eficaces lo que convierte a la Internet en un aliado imprescindible en la oferta y demanda de los productos, servicios o actividades que se desarrollen.

A continuación se brinda al lector una panorámica de la situación que presentan dos de las empresas del sector Metalmecánica en la actualidad y las condiciones que éstas brindan para llevar a cabo la implementación de los diseños propuestos, el progreso de la actividad de diseño en dichas empresas y la importancia de la información en la región para el mejoramiento del desarrollo empresarial.

## **1. CONTEXTO SITUACIONAL CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO**

Desde sus primeros años de fundación, la Cámara de Comercio, formó parte de un proyecto de los comerciantes de Pasto, cuya proyección hacia la región, constituyen una muestra muy representativa de lo difícil y complejo que ha sido y continúa siendo la construcción de una base empresarial sólida donde estarán todos los grandes acontecimientos futuros que forjarán la historia de la empresa en Pasto y Nariño.

Desde la Cámara se gestan, lideran y acompañan los más ambiciosos proyectos que pretenden consolidar a Pasto y Nariño como las mejores plataformas para operar negocios desde la frontera sur colombiana. La historia de la Cámara de Comercio está íntimamente ligada a los hechos que dieron origen a la aceleración del comercio, a la creación de grandes empresas y al desarrollo económico de la ciudad, la entidad ha registrado la trayectoria económica y comercial de la ciudad.

Desde sus inicios en 1918 la Cámara de Comercio de Pasto trabaja arduamente para responder con eficiencia y eficacia a las funciones que le ha delegado el Estado como son el registro mercantil, el registro de proponentes y el de las entidades sin ánimo de lucro.

En los años 70 la Institución ingresa al grupo selecto de las Cámaras de Comercio del país en la Confederación Colombiana de Cámara de Comercio, CONFECAMARAS, destacando la importancia de actuar como un gremio unido con un origen y propósitos iguales.

Acercándonos al año 2000, se construye la sede central, edificio que resalta la modernidad arquitectónica y es testigo de la templanza del trabajo que realizan los empresarios de Nariño.

Hoy, cuando estamos en pleno siglo XXI; el objetivo fundamental es trabajar por el desarrollo de la microempresa, la gestión internacional, la convivencia pacífica, la gestión de calidad, el impulso del comercio y la competitividad regional.

A través del CARCE, ZEIKY, SOT, CDE y la Oficina de Gestión Internacional, se trabaja por la formación de empresarios para mantener su capacidad competitiva, los servicios de información comercial internacional y las actividades de promoción comercial ofrecidos por la Cámara de Comercio de Pasto, son diseñados de acuerdo a las necesidades de los empresarios y han permitido generar una nueva cultura empresarial.

Gracias a la labor de la Cámara de Comercio de Pasto, micro, pequeñas, medianas y grandes empresas han podido ingresar sus productos a mercados nacionales y del exterior y de la misma manera, se generan oportunidades de negocios para los inversionistas privados de cualquier lugar.

## **1.2 OBJETO SOCIAL CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO**

La Cámara de Comercio de Pasto, es una persona jurídica de derecho privado, sin ánimo de lucro, de carácter gremial y corporativo, con domicilio en la ciudad de Pasto, integrada por los comerciantes matriculados en el registro mercantil. Fue creada a iniciativa de los comerciantes de Pasto mediante decreto 267 del 14 de febrero de 1.918, se rige por las normas del Código de Comercio y las demás que lo aclaren, adicionen, modifiquen o reglamenten.

La Cámara de Comercio de Pasto tiene jurisdicción en su domicilio y en los municipios determinados en el artículo 38 del decreto 622 del 2000. Igualmente la Cámara de Comercio de Pasto tendrá jurisdicción en los demás municipios que el Gobierno Nacional determine.

## **1.2 MISIÓN CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO**

En la Cámara de Comercio de Pasto, se fomenta el desarrollo empresarial en la jurisdicción a través de un portafolio de servicios acorde a sus necesidades, cumplimos con la función legal de llevar los Registros Públicos y representamos al sector empresarial y a la comunidad en su conjunto.

Se promueve la creación de nuevas empresas en la jurisdicción y el fortalecimiento de las existentes, con servicios de información, capacitación, asesoría empresarial, consultoría jurídica, gestión comercial, estudios y proyectos de desarrollo económico y social para la región.

Disponemos de un talento humano comprometido, competente y calificado con actitud de cambio y vocación de servicio, quien brinda atención personalizada y oportuna.

Mantenemos una adecuada infraestructura física y tecnológica, acorde a las expectativas de nuestros clientes. Evaluamos periódicamente la gestión de la institución con el fin de garantizar su mejoramiento continuo

### **1.3 CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL –CDE**

La Cámara de Comercio a través del Centro de Desarrollo Empresarial –CDE- ha buscado establecer un contacto permanente con los empresarios de sectores productivos y comerciales de nuestra economía con el fin de conocer sus debilidades y fortalezas y diseñar en base a ellas planes de acción o estrategias que vayan encaminadas a fortalecer sus procesos productivos y por ende lograr el incremento de la productividad y competitividad de micro, pequeñas y medianas empresas que conforman dichos sectores.

El centro de Desarrollo Empresarial busca desarrollar procesos de capacitación y asesoría administrativa y técnica integral, dando prioridad a aquellas actividades empresariales que representen dinamismo y gran potencial de crecimiento y desarrollo. De igual manera, analiza empresas de diferentes actividades y sectores para potenciarlas y desarrollar nuevas habilidades para transformar hábitos e identificar oportunidades en el mercado.

El Centro de Desarrollo Empresarial brinda asesoría y capacitación básica administrativa y técnica con el fin de lograr el desarrollo y crecimiento sostenible de las empresas, además realiza un proceso de constante gestión comercial a través de la realización de eventos comerciales, participación en Ferias, Ruedas de negocios, Misiones comerciales en el ámbito nacional, entre otros.

Actualmente la oficina del Centro de Desarrollo Empresarial lleva a cabo las siguientes actividades: Diagnosticar empresas de diferentes sectores productivos y comerciales de la Ciudad de Pasto a través de un Instrumento de Diagnostico Empresarial con el fin de conocer e identificar sus fortalezas y debilidades y poder identificar estrategias de acción para su mejoramiento.

Diseñar planes de acción de las empresas diagnosticadas que le permitan fortalecerse en áreas productivas y administrativas, etc. Propiciando de esta manera un incremento de la productividad y competitividad de dichas empresas.

Asesorar a los empresarios de los sectores productivos y comerciales en áreas técnicas y administrativas; proporcionándoles herramientas que le permitan ser productivos y competitivos

Promover el desarrollo empresarial a través de la organización de cursos, seminarios y otros, tanto en áreas técnicas como administrativas para propiciar el mejoramiento de la productividad y competitividad de sus empresas.

Gestión Comercial y Mercadeo. En esta área se propicia espacios para que los empresarios realicen contactos comerciales a través de la participación en Ferias

especializadas, encuentros comerciales y empresariales, Ruedas de negocios, Misiones Comerciales, entre otros a nivel regional como nacional.

Detectar necesidades concretas en el mercado y localizar la oferta de bienes y servicios de microempresas, pequeñas y medianas empresas productoras, para promover los contactos de negocios y las ventas entre compradores y vendedores de la región y a nivel nacional.

Coordinación del Centro de Subcontratación de Nariño, el cual es un programa del Ministerio de Desarrollo Económico, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, ONUDI y las cámaras de comercio del país, el cual permite que pequeñas y medianas empresas puedan ofrecer sus productos como partes, piezas y componentes en cadenas de producción de sectores industriales.

#### **1.4 SISTEMA DE ORIENTACIÓN TECNOLÓGICA-SOT**

La Corporación para el Desarrollo de las Microempresas-CDM actúa como Administrador del Sistema de Orientación Tecnológica-SOT; el cual es por excelencia una gran Base de Datos de Consulta de información tecnológica disponible en el país y en el exterior a través de la tecnología Internet. El sistema trabaja en diversos sectores y se compone de varios módulos o aplicaciones, tanto de Servicios como de Información Bilibográfica, existente en los diferentes Nodos Sectoriales o en los Nodos Regionales, que administran y/o suministran información constante y permanente del sistema. El Sistema de Orientación Tecnológica – SOT permite a los empresarios y comunidad en general contar con una herramienta para el manejo de información especializada, interactuar con diversas instituciones que presten servicios complementarios a los prestados por la entidad, además permitirá identificar la demanda de servicios de sus usuarios a través del planteamiento de consultas, realizar alianzas estratégicas entre instituciones, optimizar el costo de información, ofrecer servicios especializados al empresariado colombiano y participar y organizar foros sobre temas de interés para el sector. SOT puede convertirse en la columna vertebral de cada entidad (es decir, que los demás servicios se podrán articular alrededor de éste) o de cualquier otra entidad que preste servicios de asistencia técnica al sector de la micro y de la pequeña empresa.

## **2. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO DEL SECTOR METALMECÁNICA DE LA CIUDAD DE PASTO**

El sector Metalmecánica es uno de los más intensivos en mano de obra y más representativo por lo que significa el aporte a la industria, se caracteriza por contar con una organización económica dedicada a producir bienes y servicios destinados al mercado con una reducida escala de operación, en la que no existe separación entre la propiedad sobre los factores de la producción y el trabajo aportado por el propietario.

Este sector por tener carácter de empresa mezcla factores de producción, capital y trabajo representados en la utilización de maquinaria, herramientas y mano de obra necesaria para realizar la actividad.

No se presenta división social de trabajo porque existen talleres unipersonales o con pluralidad de trabajadores, cuya actividad es coordinada por todo en grupo familiar, constituyéndose en empresa de tipo familiar, donde la contratación de servicios y remuneración es muy particular. En este tipo empresarial no existe una clara división entre la propiedad, los medios de producción (maquinaria y herramientas) y la fuerza de trabajo porque el propietario se vincula como empleador de si mismo y la remuneración se confunde con la utilidad o rendimiento de capital.

El objetivo que movía a los trabajadores era la búsqueda de un ingreso y un trabajo propio sin tener en cuenta las condiciones económico-administrativas que brinden la posibilidad de subsistir. El sector esta conformado por personas que con un capital mínimo crean un taller para responder a una necesidad de emplear el tiempo y la independencia laboral.

Por la baja inversión requerida, existe gran facilidad de acceso y en un alto porcentaje se puede pasar de operario a propietario de una línea de producción y/o servicio a otro, de igual forma el lugar o sitio de trabajo hasta conseguir las condiciones adecuadas esperando un mejor ingreso.

La baja productividad de las pequeñas empresas se explica por grandes ineficiencias en el proceso de producción, que hacen desaparecer las ventajas comparativas por los bajos salarios y el empresario es trabajador en actividades propias de la metalmecánica y no cumple con las funciones administrativas, por ello presenta incipiente separación entre capital y trabajo.

La calidad del producto depende básicamente de la experiencia y habilidad del trabajador. Los procesos propios de su actividad son individualizados en pequeñas

series y sus volúmenes de producción son reducidos lo cual permite adaptarse a las fluctuaciones de la demanda.

Dentro de este sector la mayoría son de carácter familiar dedicados a la reparación y presentan las siguientes características.

ü Utilizan el trabajo no remunerado por ser unidad familiar en unos casos.

ü Son negocios de subsistencia en donde los ingresos por venta permiten mantener los medios de trabajo, mano de obra y materias primas en las mismas condiciones.

ü Debido a la carencia de una mínima acumulación de capital son empresas inestables, con bajo grado de organización, pero con operarios conocedores del proceso y de gran habilidad.

Por otro lado existen empresas dedicadas a la fabricación de artículos metalmeccánicos con un nivel más elevado de organización, productividad, tecnología, mano de obra y calidad, que aunque no es el adecuado permite producir a escalas optimas dependiendo de la dinámica de la demanda y de los constantes cambios tecnológicos.

Con el fin de buscar el mejoramiento de la productividad y competitividad es necesario que el sector Metalmeccánico de Pasto cuente con herramientas básicas que le brinde a sus empresas la capacidad de enfrentarse con éxito en el mercado dentro de la Red colombiana de Subcontratación, y de esta manera a través de propuestas claras de negocios llevar al sector a su constante crecimiento.

El sector Metalmeccánico de hoy presenta desorganización en las operaciones, alto costo de los productos finales, desconocimiento de las operaciones, perdida de fuerza en peticiones para lograr alcanzar préstamos, poca adquisición de tecnología, disminución en ventas desencadenando en un estancamiento de la empresa lo cual origina que no se desarrolle la industria en nuestro departamento y por lo tanto no participe de los programas del gobierno.

Estudios dedicados a pequeñas empresas muestran que entre las posibles causas de fracasos están, la falta de experiencia empresarial del propietario, capital insuficiente, falta de registros contables, nula administración de inventarios, deficiente distribución en las instalaciones, animo de subsistencia familiar, baja proyección estratégica, actuación en mercados saturados, bajos niveles de calidad, visión de negocio local, baja capacidad de exportación, poca integración de cadenas productivas.

El empresario desconoce las nuevas tendencias del mercado, por lo cual la empresa no tiene participación en el mismo, además no se realiza planeación estratégica, no se tienen identificados claramente la misión visión y objetivos de la empresa, esto origina que no establezca un rumbo fijo dentro del mercado

La falta de capital suficiente hace que las empresas no puedan invertir en nuevas tecnologías por lo cual se rezagarían en comparación con las del interior del país.

Una de las características de las empresas metalmeccánicas es su función de carácter familiar, además de tener una visión local y participación en mercados saturados que las obliga a competir con precios bajos descuidando la calidad, el control de la producción, el análisis de operaciones y procesos, lo que hace que la empresa no se desarrolle y siga funcionando con un animo de subsistencia.

El mercado no se le puede enfrentar solos, el temor a la asociatividad se convierte en uno de los impedimentos para que el sector consiga capturar capital del gobierno para la financiación de los proyectos de pequeña y mediana industria, esto desencadena conformismo y por ende estancamiento de la empresa.

El sector Metalmeccánico tiene una gran labor por adelantar, los empresarios necesitan conocer las nuevas tendencias que los mercados de hoy exigen, La información y la capacitación le brinda la capacidad de ampliar los conocimientos y aplicarlos a favor de la empresa.

El sector debe tomar fuerza a través de la unión, alianzas estratégicas que hacen que se fortalezcan sus oportunidades y consigan alcanzar capital a través de los planes de inversión del gobierno.

La búsqueda de nuevos mercados parte del análisis de las necesidades de los mismos, cuando una empresa es creativa e innovadora logra capturar nuevos clientes y penetrar en otra clase de mercados, como el del Ecuador debido a los beneficios que ofrece la ley de frontera y nuestra posición geográfica.

Implementar una propuesta de mejoramiento es un objetivo a largo plazo, se debe contar primero con el cambio de actitud mental del empresario Nariñense y posteriormente poner en marcha todas las estrategias y propuestas que integren al sector productivo, académico e institucional que aporten hacia un continuo desarrollo de la productividad y competitividad del sector Metalmeccánico de la región.

## **2.1 ANÁLISIS GENERAL DEL INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO TÉCNICO APLICADO A LAS EMPRESAS**

El siguiente análisis se basa en la aplicación del instrumento de diagnóstico técnico realizado por el Centro de Desarrollo Empresarial-CDE, el cual se trabaja en las empresas asesoradas. En el diagnóstico se tratan los siguientes aspectos.

- ü Área de Producción
- ü Área Locativa o Instalaciones
- ü Métodos y Procedimientos Productivos
- ü Aspecto ambiental
- ü Gestión de la calidad

El diagnóstico se realizó a las empresas “Manufacturas, Metal, Maderas 3Emes” y “Aluminios”.

Se debe tener en cuenta, que por políticas del Centro de Desarrollo Empresarial-CDE, la información manejada en este proceso es totalmente confidencial, por lo cual, no es posible presentar los resultados específicos y la información especificada de cada empresa, dado el compromiso adquirido con los empresarios de no divulgar la información de los diagnósticos ni su situación actual; por tanto a continuación se presentan algunas conclusiones por áreas técnicas y productivas a nivel general.

**2.1.1 Área de producción.** Dentro de esta área se consideran los siguientes aspectos: Capacidad del proceso, Planificación y procesos, Aprovisionamiento y manejo de inventarios, Mantenimiento, Investigación y Desarrollo.

En general las empresas dicen tener conocimiento de su capacidad productiva de lo cual tienen definidos sus procesos más no registrados, además dicen contar con un adecuado paquete de herramientas y maquinaria para llevar a cabo sus procesos.

Contrario a ello se presentan falencias a nivel tecnológico lo que se les hace urgente el requerimiento de nuevas tecnologías, que en la mayoría de casos no se da por falta de recursos económicos ya que la implementación de las mismas resulta de alto costo.

Las empresas trabajan de acuerdo a pedidos que sus clientes realizan, no hay stocks o mercancías que permitan solventar un pedido inmediato lo que hace que la producción se realice de acuerdo a un obvio pronóstico de ventas.

En algunas ocasiones los volúmenes de venta han sido tales que no se han podido cubrir con la mano de obra que normalmente se maneja y se ha debido hacer contrataciones extras, lo que significa que no poseen procesos fácilmente acoplables a diferentes volúmenes de producción.

En lo referente a la consecución de materia prima en ocasiones se vuelve de alto costo, en especial el aluminio debido a que se debe traer desde el interior del país lo que eleva su precio.

En los aspectos locativos las empresas cuentan con espacios designados para almacenaje de materia prima, de productos terminados y herramientas. Este orden siempre depende de los trabajadores y son ellos quienes permiten el fácil desplazamiento o no por las dependencias. Las empresas en general poseen parámetros de compra de materia prima e insumos, además poseen fuentes seguras de abastecimiento de los mismos. Pese a esto algunos de los inconveniente que suelen presentarse son los desaprovisionamientos, no frecuentes, de materia prima sobre todo por la situación geográfica que involucra pérdida de tiempo de producción por eso resulta para los empresarios tan importante que el proveedor cumpla con tiempos y cantidades fijas.

En lo que respecta al mantenimiento de la maquinaria se procura realizar semanalmente un mantenimiento preventivo que evita, en la mayoría de veces, un futuro mantenimiento correctivo. Los responsables en realizar dicha actividad son los trabajadores, personal externo especializado o en ocasiones el gerente. Lamentablemente tampoco se llevan registros de los mantenimientos realizados o fechas específicas para control de la empresa.

En el punto Investigación y Desarrollo se cuestiona sobre el desarrollo de nuevos productos o la investigación en la implementación de nuevas tecnologías o incentivos que la empresa de a sus trabajadores para llevar a cabo estas actividades, en las empresas es muy difícil encontrar que se innove en estos aspectos sobre todo en tecnología porque las empresas no invierten en mejoramientos productivos. Además como se trabaja sobre pedido por lo general se lo hace sobre los mismos productos que siempre han manejado.

No es que las empresas no lo quieran hacer sino que entran en juego aspectos relevantes para ellos como el capital para la inversión puesto que los créditos bancarios tienen requerimientos que ellos no cumplen y no pueden acceder fácilmente a ellos.

En cuanto a desarrollo de productos nuevos los empresarios son reacios y de alguna manera conformistas con lo que tienen, es un sector bastante difícil de manejar en cuanto a recibir asesorías en este campo, ya que algunos lo

consideran como pérdida de tiempo sin permitirse generar una nueva opción de productos para sus clientes.

**2.1.2 Área locativa o instalaciones.** En el sector Metalmecánica existen falencias muy grandes en este punto porque muchas de las empresas funcionan como talleres de cerrajería, fundición y demás, lo que les obliga a ubicarse en lotes de terreno no apto para las actividades o en locales tipo comerciales. Son muy pocas las que cuentan con planta de producción y distribución apropiada de sus procesos productivos, inclusive algunas no cuentan ni siquiera con planta de producción propia sino que subcontratan todo el trabajo.

Dada esta situación de las locaciones no existe mucho orden en las instalaciones y la mayoría no cuenta con áreas específicas para cada necesidad de su empresa.

Cuando una empresa va a implementar un nuevo proceso productivo se reduce el espacio de trabajo para poder adaptar al espacio existente el nuevo proceso (maquinaria, por ejemplo), lo que no permite fácil adaptabilidad a nuevos procesos ya que la reducción del espacio involucra factores como desorganización, problemas ergonómicos y mayor carga laboral para los operarios de la empresa, entre otros.

**2.1.3 Métodos y procedimientos productivos.** Este punto trata todas las acciones que la empresa realice para controlar sus procesos productivos, volverlos más eficientes día a día y la constante revisión de los mismos.

En este aspecto las empresas procuran ser muy cuidadosas y controlara los tiempos de producción, los movimientos y demás procesos, pero por lo general no se registran, siguen o evalúan lo que no permite una constancia en esta actividad o tener un margen de comparación de avances o falencias según evaluaciones anteriores. En la mayoría de empresas el control y seguimiento se hace únicamente visual.

Las empresas conocen y, en lo posible, aplican términos como flujo de producción, ergonomía, salud ocupacional, movimientos productivos y demás terminología técnica.

En la estandarización de operaciones aunque las empresas dicen haber establecido cantidades fijas de materia prima y tener características específicas o lo necesario para cada producto, esto no se refleja en la cantidad de residuos sólidos que generan lo que se convierte en una constante para cada una de ellas.

El análisis de los puestos de trabajo se lleva a cabo por parte de cada empresario y no existen condiciones adecuadas para la mayor parte de los procesos o son los trabajadores quienes se adaptan al puesto de trabajo y no viceversa. Además constantemente están expuestos al ruido y demás factores que los operarios pudieran aislar pero la no utilización de los elementos de protección, a pesar de contar con ellos, les generará en el futuro problemas de salud ocupacional. El jefe de personal o administrador de cada empresa es quien toma medidas correctivas para estas situaciones sin embargo los operarios hacen caso omiso de ellas.

Cada empresa cuenta con las herramientas apropiadas para llevar a cabo su proceso productivo y en casi todas se dota a los operarios de su propia caja de herramientas manuales para su mejor desempeño laboral. Estas herramientas en general se encuentran en buen estado y la maquinaria también, gracias al mantenimiento preventivo que frecuentemente se hace.

**2.1.4 Aspecto ambiental.** Las instalaciones de las empresas en general no cuentan con dispositivos o similares para reducir contaminantes, por el contrario, Metalmecánica es uno de los sectores que mayor contaminación genera por procesos de fundición, emisión de gases (los cuales afectan en primera instancia al operario), generación de residuos sólidos y otros. El único control en cuestión ambiental que se ejerce es la disposición de residuos sólidos en un solo lugar (canecas, estantes, costales, depósitos si es una empresa de mayor dimensión, etc.) y la posterior venta como chatarra o material de fundición de la mayoría de éstos, que es la única forma aplicada de aprovechamiento de los residuos que los empresarios manejan. El sector no es un generador de residuos líquidos.

Las empresas del sector no desarrollan o generan políticas ambientales y son concientes del grado de contaminación que ocasionan.

**2.1.5 Gestión de la calidad.** Este punto se refiere a los procesos de calidad que la empresa aplique en sus labores productivas desde la recepción de la materia prima hasta el seguimiento que se haga al producto ya vendido. También se refiere a pruebas y ensayos de laboratorio, actividad que no se desarrolla porque no se cuenta con laboratorios especializados y mucho menos que las empresas cuenten con ellos, por los altos costos de implementación. Las empresas tienen un control de calidad riguroso en la selección de materia prima pero no en el acabado final de las obras. Es muy pequeño el número de empresas que realizan seguimiento a los productos vendidos, ya que dicen tener una constancia en la clientela y por un producto un cliente vuelve siempre y cuando le halla resultado de buena calidad.

El proceso de control de calidad es realizado por los propietarios o gerentes de las empresas, no existe personal dedicado exclusivamente a esta actividad, y las pruebas que se le realizan al producto son mecánicas en ocasiones y en su mayoría visuales, no existen tampoco registros de este proceso de control de calidad lo que no permite ser comparado con posibles fallas anteriores.

En cuanto a la aplicación de manuales de calidad las empresas están actualmente en proceso de implementación de los mismos, para ello cuentan con la asesoría de estudiantes de último semestre de Ingeniería Industrial que trabajan también con el proyecto de Fomipyme en la parte de Gestión de la Calidad. Este proceso involucra el conocimiento de la NTC y demás requeridos para aplicar de manera satisfactoria sus manuales de calidad.

### **3. TRABAJO EN EL CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL-CDE, CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO ASESORÍA EN DESARROLLO DE PRODUCTOS PARA DOS EMPRESAS DEL SECTOR METALMECÁNICA DE LA CIUDAD DE PASTO**

Dado que en la ciudad de Pasto el sector Metalmecánica es uno de los sectores que posee mayor variedad de actividades productivas y considerando que es uno de los que más apoyo por parte del estado necesita en la región, se lleva a cabo desde el mes de febrero de 2003 el proyecto de Fomipyme denominado “Proyecto para el mejoramiento de la productividad y competitividad del Sector Metalmecánica de la Ciudad de Pasto”, el cual es orientado por Cámara de Comercio de Pasto e involucra a treinta (30) empresas locales para desarrollar una serie de actividades de capacitación, asesorías de carácter técnico y administrativo, así como procesos para una adecuada implementación de sistema de gestión de la calidad entre otros.

En este proceso se ha involucrado el trabajo interinstitucional del cual, por medio del convenio existente, forma parte la Universidad de Nariño y su Programa de Diseño Industrial. Por parte del Centro de Desarrollo Empresarial pasante del Programa Académico mencionado se brindó asesoría en diseño y desarrollo de líneas productivas para dos (2) de las treinta (30) empresas vinculadas al proyecto que no habían recibido anteriormente asistencia en este campo o que presentaban una buena oportunidad de aplicación de conocimientos técnicos. Es así como inicialmente se trabajó con las empresas “Industrias Onix” y “Taller Rómer”. Lamentablemente son empresas que a pesar de haberse involucrado en el proyecto no cumplieron con muchas de las actividades y asesorías propuestas y a las cuales se habían comprometido previamente, motivo por el cual se debió tomar las medidas correspondientes e iniciar nuevamente con dos empresas diferentes. Estas empresas son “Manufacturas, Metal, Maderas 3Emes” y “Aluminios”, las cuales se tomaron en cuenta debido a la inclusión de la última en el proyecto, reemplazando a “Taller Rómer”, y el potencial productivo de la segunda. En la actualidad son empresas de carácter familiar que tienen como público objetivo la ciudad de Pasto, además trabajan por lo general sobre pedido de productos, manejan unible medio de calidad en sus productos terminados y poseen maquinaria, hermanitas y mano de obra apropiada para el tipo de productos que manejan.

A continuación se hace una descripción de las empresas mencionadas y del proceso de asesoría en Diseño Industrial llevado a cabo en cada una de las mismas del sector Metalmecánica de Pasto.

### **3.1 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS LLEVADOS A CABO EN LA EMPRESA “MANUFACTURAS, METAL, MADERAS 3 EMES”**

La propuesta de diseño y desarrollo de nuevos productos con residuos sólidos para “3 Emes” despertó interés por parte de la propietaria y, por iniciativa y propuesta de la misma, se enfoca la asesoría en diseño de accesorios para mesa y cocina.

Los objetivos llevados a cabo en la asesoría son los siguientes.

ü Que la empresa adopte los diseños que se propongan de manera bidimensional y que los mismos se desarrollen a manera de prototipo.

ü Aprovechar los residuos y reutilizarlos como materia prima para elaborar artículos pequeños o accesorios de hogar.

ü Fomentar, como motor de desarrollo, el factor ambiental en productos manufacturados, como elemento de competitividad.

ü Demostrar a partir de un Estudio de Mercado que los productos propuestos serán aceptados por el mercado al cual van dirigidos.

ü Identificar a partir del Estudio de Mercados los canales de distribución más adecuados, la elasticidad de la demanda, el nicho de mercado, el mercado objetivo y características formales y funcionales que el cliente prefiere, entre otros aspectos importantes del mercadeo.

ü Identificar a partir del Estudio Técnico los costos, inversiones y demás requeridos para llevar a cabo la elaboración de los productos.

**3.1.1 Breve descripción de la empresa “Manufacturas, Metal, Maderas 3Emes”.** En general, la empresa “3Emes”, ubicada en la ciudad de Pasto Cra. 18 No. 23-43 B/Centenario, es una empresa ciento por ciento de talento humano nariñense, actualmente su representante legal es la señora Lucía Riascos y su administrador es el señor Edgar Calderón, esposo de la propietaria. La empresa elabora los siguientes productos.

ü Muebles de oficina. Escritorios, archivadores, sillas giratorias y fijas y divisiones modulares entre otros.

ü Muebles para colegios y escuelas. Pupitres, sillas, tableros y bibliotecas.

ü Silletería para auditorios, teatros, etc.

ü Muebles para hospitales y Puestos de Salud. Divanes, camillas, mesas para pequeñas cirugías, etc.

ü Juegos y canchas deportivas múltiples.

ü Construcción. Ventanas, puertas, correas, cerchas metálicas, cubiertas en acrílico y metal.

En cuanto a las locaciones, es una empresa que trabaja la madera y el metal lo cual lo han aplicado a la distribución de sus áreas productivas: Área de cerrajería y metal, Área de ebanistería y carpintería y Área de tapizado. Además cuenta con espacios para almacenamiento de materiales de insumos, trabajos terminados.

El espacio para el almacenaje de materia prima se ubica en cada área de trabajo y consta de estantería para ubicar tubos, por ejemplo, láminas etc.

En cuanto a tecnología la empresa cuenta con herramientas convencionales como taladros de mano y de árbol, esmeril, cizalla, dobladoras para lámina y tubo, cortadora de hierro y mesas para armado de productos entre otros para el área de cerrajería. Se destaca de ésta el horno para pintura ya que muy pocas en la región lo pueden implementar por su costo.

El área de ebanistería cuenta con sierra sinfín, sierras circulares, taladros de árbol y manuales, canteadora, cepilladura, torno y mesas para armado de productos.

Es una empresa que a pesar de la amplitud del espacio suele presentar falta de organización por la mala disposición de las obras que se realizan lo que en muchas ocasiones impide el paso normal por las áreas de producción.

En los momentos se pretende realizar una reubicación de la planta y de sus oficinas a las afueras de la ciudad, por eso no se han corregido las fallas que actualmente se presentan en cuanto a la distribución puesto que serán corregidas en las nuevas locaciones con la ayuda del asesor de Calidad de Ingeniería Industrial asignado por Cámara de Comercio y su proyecto de Fomipyme.

La empresa cuenta con imagen gráfica, diseñada por su propietario e implementada desde el comienzo de la empresa, que posee un “3” como distintivo principal y la palabra “emes” como abreviatura de “Manufacturas, Metal, Maderas”, se trabajan los colores rojo y negro como de identidad corporativa.

También cuentan con papelería membreteada: Tarjetas de presentación, cotizaciones, hojas de carta y catálogo de productos. Para resaltar está la placa

con el logotipo de la empresa que se coloca en todos los productos que se entregan al público, ya que es una buena forma de publicitarse y dar a conocer la calidad de sus productos.

**3.1.2 Asesoría en diseño y desarrollo de nuevos productos para la empresa “Manufacturas, Metal, Maderas 3Emes”.** La idea de brindar asesoría a la empresa “3Emes” surge a partir de iniciativa propia de la pasante de Diseño Industrial del Centro de Desarrollo empresarial, puesto que es una empresa con uno de los más altos potenciales productivos del sector, ésto gracias a la infraestructura, tecnología, diversidad de materiales y productos que la empresa maneja. Cabe anotar que la empresa ya ha contado con varias asesorías por parte de practicantes y otros estudiantes de Diseño Industrial que han trabajado en la misma, en la mayoría de casos se han desarrollado propuestas de rediseño de productos que la empresa elabora y en otras ocasiones se ha llevado a cabo la elaboración de propuestas nuevas.

**3.1.2.1 Aspecto general de la situación ambiental de la empresa 3 Emes”.** El impacto ambiental generado por la empresa es alto considerando la cantidad de maquinaria que requiere energía para su funcionamiento, además de la generación de residuos sólidos que no son reutilizados y si algunos son combustionados el impacto sigue creciendo por los gases que se puedan emitir de esta acción, por otra parte la empresa trabaja con procesos de acabado de producto (pintura o sellamiento de poros) por sistema de aspersión lo que ocasiona no sólo contaminación ambiental sino también altos costos en los insumos ya que no se cuenta con sistemas de cortina de aguas, por ejemplo, para evitar estos aspectos nocivos para el ambiente, la economía de la empresa y la salud de los operarios.

En esta oportunidad para la asesoría se tuvo en cuenta un tema que resulta bastante interesante como es el aprovechamiento de residuos sólidos generados por la empresa. Estos sobrantes son en su mayoría madera maciza, aglomerados (MDF) y contrachapados (Tríplex), en lo que respecta al área de ebanistería, y el área de cerrajería genera residuos tales como retales de lámina de hierro, trozos de tubo, varilla redonda y cuadrada, estructuras no utilizadas, de mesas por ejemplo, entre otros. La disposición que se les da a los mismos es la siguiente: en el caso del área de ebanistería todos los residuos son vendidos o regalados para posteriormente ser utilizados como combustible (leña), en el área de cerrajería todo lo que se genera de sobrantes se vende como chatarra. En ocasiones el volumen de los mismos ha sido tal que para ser transportados se han necesitado hasta dos camiones.

Esto más que una mera cuestión de desperdicios se convierte en un problema ambiental bastante grave si consideramos que el volumen de éstos se podría manejar siendo más cuidadosos en la cantidad de material que se necesita para los trabajadores el tener acumulado, sobre todo la madera, ya que no existen espacios cerrados y/o definidos exclusivamente para esto y podrían generar la presencia de animales, ácaros y demás.

**3.1.2.2 Descripción del proceso de diseño y desarrollo de productos aplicado en la empresa “3Emes”.** Como ya se tiene un aspecto general de la situación ambiental de la empresa “3Emes” se procede a describir el proceso de diseño llevado a cabo.

ü Realizar las visitas acordadas previamente con la Propietaria, el Administrador y el Asesor de pasantía para detallar el proceso que se seguirá.

ü Realizar visitas de observación, de conocimiento de materia prima y tecnología con la que cuenta la empresa.

ü Aplicar el instrumento de diagnóstico técnico del CDE para por medio de éste analizar concienzudamente la situación de la empresa.

ü De las conclusiones generadas en la aplicación del instrumento se procede a asesorar en puntos a mejorar de la empresa.

ü Se propone el tema del aprovechamiento de residuos sólidos para crear nuevas líneas de productos.

ü Se elabora un listado de líneas de productos que se podrían desarrollar en la empresa.

ü Selección, por parte de la empresaria de dos líneas de accesorios de cocina.

ü Se inicia el proceso de elaboración de bocetos basados en dos conceptos: Clásica : Secuencia y Contemporánea : Espacio.

ü Se elaboran propuestas de productos de las cuales se realiza la selección de las líneas, las cuales constarán de cuatro (4) productos la primera y tres (3) la segunda.

ü Seleccionar la materia prima (residuos sólidos de madera y tubo) para la elaboración de los modelos funcionales: Para la línea Clásica : Secuencia se utiliza únicamente retales de madera maciza tales como cedro, achapo, pandala,

pino, pino ají y granadillo. Para la línea Contemporánea : Espacio se utilizan láminas de trípex y tubo de 2/8.

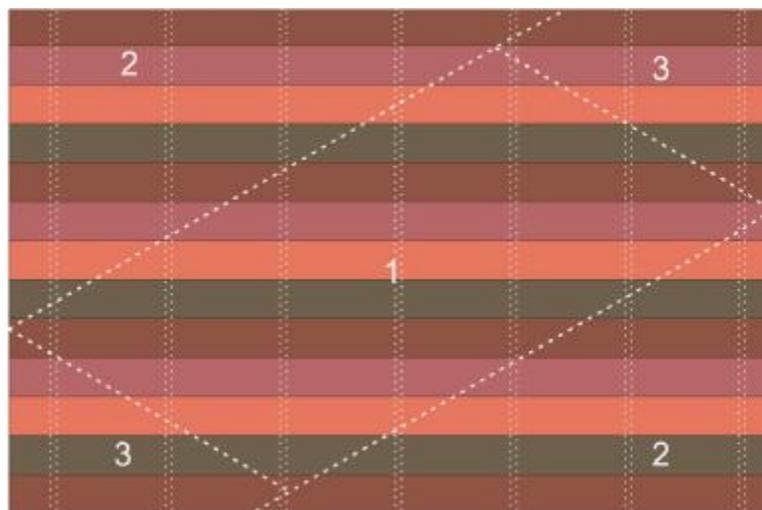
A continuación se describe el proceso productivo necesario para la elaboración de las líneas propuestas.

ü Clásica : Secuencia. El concepto aplicado es muy notable en la línea de productos ya que se maneja una secuencia en el ensamble de las maderas y por medio del mismo crear un contraste entre una y otra.

Las propuestas bidimensionales se basan en la utilización de retales de maderas que la empresa genera o posee. Para la producción se propone realizar tableros de ensambles de maderas como cedro, achapo, pandala, pino, pino ají y granadillo para elaborar tres de los cuatro productos: Tabla de picar, portacalientes y portacazuelas.

Se procede a elaborar un tablero de 70cm x 50cm x 4 cm luego de haber seleccionado y recortado retales de 70cm x 3cm x 4cm de las maderas mencionadas, se ubican de manera vertical y se procede a pegar y prensar. Teniendo en cuenta que el producto más grande de la línea es la tabla de picar (1) se recorta ésta primero y de los segmentos de cada extremo (2 y 3) restantes se elaboran el portacalientes (2) y el portacazuela (3) siguiendo con el mismo proceso de pegado y prensado ya mencionado (Ver Figura 1). Este tipo de productos tienen la particularidad de que estarán en frecuente contacto con el agua y la humedad lo que obliga a colocar tarugos en lugares estratégicos de los ensambles para evitar que se despegue al entrar en contacto con el agua.

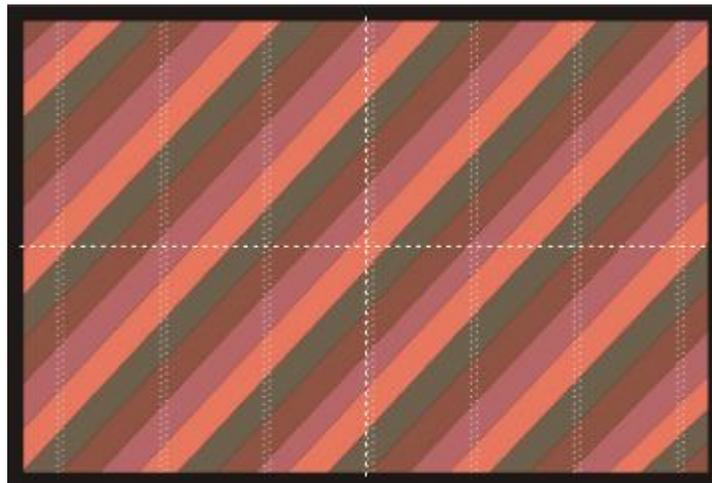
Figura 1. Tablero ensambles horizontales



Este proceso resulta eficiente porque se obtienen de un solo ensamble tres productos, no requiere uso discriminado de energía, la materia prima es de obtención inmediata puesto que se trabaja con lo que la empresa ha generado en residuos sólidos, no requiere incorporación de nuevas tecnologías ya que es un proceso que se maneja con frecuencia en ebanistería y por otro lado el impacto ambiental que se genera es mínimo ya que se aprovecha al máximo todo el tablero ensamblado y el único proceso que involucra energía, anterior al corte, es el del pulido del tablero para aprovechar el tamaño y dar un “preacabado” antes de estar listo el producto.

Existe otra opción de ensamblar el tablero y resulta también productivamente eficiente: se ensambla el tablero distribuyendo los retales de forma diagonal dentro de un marco o cajón de 70cm x 50cm x 4 cm, si es para la tabla de picar o ajustando las dimensiones para el portacalientes o portacazuelas, sobre el cual se insertan los pedazos de madera que previamente se han cortado a la medida requerida en la máquina circular. De esta manera se obtienen cuatro (4) productos de cada tablero todos con distribución diagonal del ensamble, contrario al anterior proceso en el cual cada uno de los tres productos que se consiguen tiene distribución diferente de los ensambles (Ver Figura 2).

Figura 2. Tablero ensambles diagonales



La tabla para panes tiene un proceso diferente de los demás productos porque no se trabaja sobre ensambles sino únicamente con tablillas pequeñas de 25cm para los laterales de la misma los cuales actúan como soporte del producto, para la elaboración de la bandeja se propone el uso de varitas o reglillas de madera de 35cm x 1,5cm x 0,8cm que van separadas una de otra por 0,5cm para la caída de

la miga al migajero, el cual se elabora en tríplex o MDF de 33cm x 25cm x 0,4cm y como su nombre lo indica es la bandeja que recibe la miga del pan. Esta bandeja tiene un sistema de riel para ser sustraída y proceder a limpiarla o desocuparla.

Para el acabado final de la línea Clásica: Secuencia se propuso el uso de cera de abejas por tratarse de un acabado natural ya que los productos no sólo estarán en contacto con agua o humedad sino también con alimentos, en este caso la cera no resulta tóxica para el uso de los productos, además resulta más rentable que otros acabados convencionales puesto que con pequeñas cantidades de cera se cubren los productos que tenemos. Adelante (Figura 3) se observan los productos desarrollados a manera de modelos funcionales. No se les puede dar calificativo de prototipos porque aún en el proceso descrito hay falencias por corregir productivamente.

Figura 3. Línea de productos Clásica : Secuencia



Ü Contemporánea : Espacio. Esta línea maneja el concepto Espacio ya que posee detalles decorativos como perforaciones de diferentes tamaños para hacer

alegoría a los planetas, también se maneja el concepto en la combinación de materiales debido a que se utiliza tubo niquelado para imitar el brillo de las estrellas y un acabado natural levemente brillante en la madera para simular lo profundo del espacio. Los productos de esta línea son frutero, colgador de accesorios (cucharón, espátula, etc.) y portahuevos.

En las propuestas bidimensionales de esta línea se hace uso de módulos curvos, rectangulares, en contrachapado (trípex) para la producción de un frutero, un colgador de accesorios (cucharón, espátula, etc.) y un portahuevos. La empresa produce estos módulos para la elaboración de espaldares de asientos para pupitres escolares o sillas y son doblados por medio de una matriz que posee la forma deseada la cual es sometida a presión y peso para marcar la curva además se producen en varias dimensiones, en esta propuesta se trabajarán módulos de 40cm x 30cm x 1cm y 0,5cm.

También se empleará sobrantes de tubo de 2/8 para la elaboración de los soportes del frutero y el portahuevos, igualmente para el colgador de accesorios.

El proceso se inicia con la elaboración de los módulos, los cuales se adhieren láminas de contrachapado de 0,4cm de espesor una sobre otra hasta llegar al grosor deseado. En muchas ocasiones, dada la falta de control de calidad durante el proceso y la falta de estandarización de éste, se pierde material ya elaborado lo que ocasiona bajas en la rentabilidad del mismo. La propuesta presentada permite el aprovechamiento de estas láminas para la elaboración de accesorios de cocina ya que la forma curva que poseen da una apariencia muy agradable en el terminado de los productos.

Se seleccionan las láminas apropiadas para cada producto y se procede a realizar el corte del mismo sobre cada una de ellas, por ejemplo para el frutero es necesaria una lámina de 50cm x 40cm x 1cm y para el portahuevos y el colgador se requiere un menor espesor 50cm x 40cm x 0,5cm.

Como se trabaja con láminas que para el propósito inicial de producción (espaldares) resultaron con alguna falla durante el proceso de pegado u otro se procede a seleccionar las mismas para reutilizarlas en la elaboración de los productos de una nueva línea para la empresa: Primero se recortan las láminas para que tomen la forma propuesta, posteriormente se realizan las perforaciones por donde se atravesarán los tubos que servirán de soporte. Se procede a pulir las láminas recortadas hasta que queden muy lisas para dar acabado de cera de abejas, el cual se realiza esparciendo la cera sobre la superficie y después de dejar secar (Aprox.4horas) se brilla con una balletilla suave (tela de algodón) o con birusa muy limpia de madera para generar mayor brillo. Este paso es muy importante realizarlo en el momento previo al armado puesto que posterior a éste

ya no se debe brillar sino solamente un poco para quitar huellas o polvo que se hallan ocasionado.

Para la parte metálica de los productos se utiliza tubo de 2/8, sobrantes de otros procesos productivos. Estas partes son: Soportes del frutero (2), soportes del portahuevos (2) y soporte para colgador (1). Para el proceso de elaboración de los soportes del frutero y del colgador se requiere el uso de la dobladora por tratarse de elementos curvos, para el soporte del portahuevos sólo se requiere cortar o seleccionar tubo de 2/8 a una medida de 28cm.

El paso a seguir es contratar el servicio de niquelado para los soportes ya que la empresa no maneja este proceso y el tubo niquelado que normalmente se consigue (tubo para cortinero) es muy costoso y al doblarlo la capa de níquel se levanta por causa de la presión ejercida en el doblado, además que se pretende aprovechar los residuos generados por la misma empresa y esta acción solamente genera una nueva inversión en materia prima.

Como estos soportes tienen terminales que pueden rayar superficies de madera o de otro material es necesario colocarles topes en madera, los cuales son torneados a 1,5cm de diámetro y tienen también acabado en cera como las partes en tríplex.

Como ya se tienen las piezas de tríplex y metal elaboradas según la propuesta de diseño, se procede al armado de los productos el cual consiste en introducir las piezas metálicas por los orificios hechos a la medida y en el lugar apropiado para las láminas. Al terminar el armado de los productos se colocan los terminales en madera.

En este proceso cada producto se distribuye así.

ü De una lámina de 50cm x 40cm x 1cm se obtiene un frutero, este consta de una sola pieza en tríplex.

ü De una lámina de 50cm x 40cm x 0,5cm se obtiene un portahuevos, este consta de tres piezas de tríplex.

ü De una lámina de 50cm x 40cm x 0,5cm se obtienen tres colgadores de accesorios, cada colgador es de una sola pieza pero como es de dimensiones menores a los otros productos se obtiene más de un producto por lámina.

Esta línea de productos (Figura 4), al igual que la anteriormente descrita ayuda a mejorar la competitividad y la rentabilidad de la empresa ya que no se necesita invertir en materia prima, además los procesos de acabados no generan impacto

ambiental alto por estar elaborados de componentes naturales, adicional a ello no se tiene que desechar láminas o retales de madera por fallas de elaboración o por exceso de los mismos y falta de espacio para disposición de éstos, ahora se podrán tener productos alternativos para ofrecer al mercado implementando nuevas tendencias en diseño sin necesidad de que esto genere inversión en materia prima, tecnología u otro factor económico.

Figura 4. Línea de productos Contemporánea : Espacio



### **3.2 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS LLEVADOS A CABO EN LA EMPRESA “ALUMINIOS”**

Dado que la empresa “Aluminios” fue una de las últimas en involucrarse en el proyecto de Fomipyme, se vio la necesidad de cubrir el requerimiento del mismo en cuanto a diseño de productos. “Aluminios” es una pequeña empresa del sector Metalmeccánica que trabaja el Aluminio Arquitectónico como carta de presentación, sin embargo cuenta con un amplio portafolio de servicios que adelante se describe, es una empresa que no ha tenido incursión en el campo del diseño y que resulta interesante trabajar en diseño por la diversidad de materiales que maneja para la elaboración de sus productos.

A pesar de ser una empresa pequeña “Aluminios” goza de reconocimiento por parte de algunos de las empresas constructoras de la ciudad por la calidad de su trabajo.

Los objetivos llevados a cabo en el desarrollo de la asesoría son los siguientes.

ü Que la empresa adopte los diseños que se propongan de manera bidimensional y que los mismos se desarrollen a manera de prototipo.

ü Aprovechar los residuos y reutilizarlos como materia prima para elaborar artículos pequeños o accesorios de hogar.

ü Fomentar, como motor de desarrollo, el factor ambiental en productos manufacturados, como elemento de competitividad.

ü Demostrar a partir de un Estudio de Mercado que los productos propuestos serán aceptados por el mercado al cual van dirigidos.

ü Identificar a partir del Estudio de Mercados los canales de distribución más adecuados, la elasticidad de la demanda, el nicho de mercado, el mercado objetivo y características formales y funcionales que el cliente prefiere, entre otros aspectos importantes del mercadeo.

ü Identificar a partir del Estudio Técnico los costos, inversiones y demás requeridos para llevar a cabo la elaboración de los productos.

**3.2.1 Breve descripción de la empresa “Aluminios”.** “Aluminios” es una empresa de carácter regional y se encuentra ubicada en la Cra. 17B No. 18-97 de la ciudad de Pasto, actualmente su representante legal es la señora Liliana Díaz. Lleva 6 años de actividades dedicándose al desarrollo de productos como puertas, ventanas, divisiones de oficina, divisiones de baño, fachadas flotantes, estructuras y cielo rasos.

Su materia prima consta de perfilería en aluminio, vidrio blanco y bronce y láminas de acrílico, poliestireno y policarbonato.

En lo referente a las locaciones, la empresa no cuenta con espacio físico adecuado ya que es un lugar muy pequeño para la actividad que se desarrolla, adicional a ello está el uso de máquinas, como acolilladoras, las cuales generan un ruido excesivo ocasionando molestias y posibles problemas de carga laboral por el stress que ocasiona el alto ruido que genera la maquinaria.

No existen espacios apropiados para la recepción y almacenamiento de materias primas, todo se dispone junto a las paredes, a excepción de la perfilería que cuenta con stands para su ubicación. Tampoco se separan las áreas productivas una de otra y los trabajos se realizan en su mayoría en una mesa de trabajo para corte, armado y terminado.

La maquinaria se encuentra en buen estado y semanalmente se le hace mantenimiento preventivo. La tecnología con que cuenta la empresa es la siguiente: Taladros de mano, dobladora de metal, acolilladora, esmeril, sierra circular manual y remachadoras.

Esta tecnología es una constante en este tipo de empresas, adicional a ello se utiliza ácido de metileno, silicona, empaque para colocar entre el vidrio y la perfilería, entre otros.

En lo que respecta a imagen corporativa, la empresa cuenta con logotipo el cual es aplicado a facturas, cotizaciones y papelería en general.

**3.2.2 Asesoría en diseño y desarrollo de nuevos productos para la empresa “Aluminios”.** Como ya se dijo anteriormente la empresa recibió asesoría en diseño de producto por parte de Cámara de Comercio de Pasto, por medio del CDE, ya que forma parte del proyecto de Fomipyme y es un requisito de la Cámara poder brindar dicha asesoría puesto que se encuentra en las actividades a desarrollar del plan de trabajo.

La asesoría consistió, igual que en la empresa “3Emes”, en el aprovechamiento de residuos sólidos que genera la empresa. Estos residuos son en su mayoría perfilería en aluminio, retales de poliestireno, retales de vidrio blanco y bronce y retales de espejo. Más adelante se describen las características generales de los mismos.

**3.2.2.1 Aspecto general de la situación ambiental de la empresa “Aluminios”.**

El impacto ambiental generado por la empresa es alto considerando la cantidad de residuos sólidos que se generan en ésta. Sin embargo se debe resaltar que no siempre estos retales y demás son depositados con la basura convencional ya que en muchas ocasiones el aluminio se regala o vende para aprovecharse en procesos de fundición como materia prima. En el caso del poliestireno, espejo y vidrio muchos de los retales sirven para elaborar algunos productos pequeños o vender como vidrio para mesas de noche y otros elementos de dimensiones relativamente pequeñas.

La tecnología que se utiliza no emite gases o contaminación como en la madera, en la elaboración de productos se implementan procesos de corte y armado. La materia prima que se maneja en este tipo de empresas no requiere proceso de acabado lo que economiza energía.

Un grave problema que tiene la empresa es el pequeño espacio de la empresa y la distribución de las áreas administrativas y de trabajo, esto ocasiona interferencia de una actividad en la otra ya que en muchas ocasiones el ruido que producen algunas de las máquinas es tan fuerte que no se puede hablar de manera normal lo que obliga a subir el tono de voz para poder escuchar.

En cuanto a los retales, no se cuenta con espacio adecuado o similar para la disposición de éstos, lo que lleva a que se ubiquen verticalmente las láminas y retales.

En general los retales tienen la siguiente clasificación.

ü Perfilaría en aluminio. Tubular de 1½", Pisavidrio álamo fijo y móvil, sistema proyectante y proyectante corrediza (para ventanas), nave, divisor de ventana, carrilera (para división de baño), eles o ángulos.

Esta perfilaría tiene un promedio de 1m de largo.

Los colores de la perfilaría son champaña, natural y anoloc, siendo el último el de mayor existencia por ser el preferido por la clientela.

ü Vidrio. El cual se trabaja en color bronce y blanco (transparente), además se encuentra desde 4mm hasta 10mm, o más según petición del cliente.

El promedio de dimensiones del retal de vidrio es 112cm x 14,5cm para pedazos grandes y 40cm x 15cm para el retal pequeño.

ü Poliestireno. Es de los materiales más usados por la alta demanda que tiene la elaboración de divisiones de baño. Ya no se trabaja el acrílico natural por tener un costo muy elevado y ahora es reemplazado por el policarbonato por resultar más económico y funcional.

El poliestireno se utiliza en mayor proporción el color humo y cristal, aunque también se trabaja con colores según pedido.

Su promedio de tamaño es de 100cm x 20 cm

**3.2.2.1 Descripción del proceso de diseño y desarrollo de productos aplicado en la empresa “Aluminios”.** Como ya se tiene un aspecto general de la situación ambiental de la empresa “Aluminios” se procede a describir el proceso de diseño llevado a cabo.

ü Realizar las visitas acordadas previamente con la Propietaria y el Asesor de pasantía para detallar el proceso que se seguirá.

ü Realizar visitas de observación, de conocimiento de materia prima y tecnología con la que cuenta la empresa.

ü Aplicar el instrumento de diagnóstico técnico del CDE para por medio de éste analizar concienzudamente la situación de la empresa.

ü De las conclusiones generadas en la aplicación del instrumento se procede a asesorar en puntos a mejorar de la empresa.

ü Se propone el tema del aprovechamiento de residuos sólidos para crear nuevas líneas de productos.

ü Se elabora un listado de líneas de productos que se podrían desarrollar en la empresa.

ü Selección, por parte de la empresaria de una línea de accesorios de baño.

ü Se inicia el proceso de elaboración de bocetos basados en un organizador de baño.

ü Se elaboran propuestas de productos de las cuales se realiza la selección de la línea, la cual consta de tres (3) productos.

ü Seleccionar la materia prima (residuos sólidos de poliestireno y aluminio) para la elaboración de los modelos funcionales: Para esta línea de productos se utilizará retales de láminas de poliestireno, eles o ángulos en aluminio y ácido de metileno.

A continuación se describe el proceso productivo necesario para la elaboración de la línea propuesta.

ü Organizador de Baño. Se propone la realización de una línea de baño, en este caso de una línea de organizadores, para ello se tuvieron en cuenta aspectos como la materia prima que la empresa maneja y el tipo de productos que se ofrecen en la empresa. De esto se concluye que la empresa tiene un producto para baños (división de baños) y que se puede crear una nueva oportunidad comercial para explotar ya que de la elaboración de estas divisiones se generan retales los cuales se pueden aprovechar para la elaboración de elementos pequeños o accesorios de baño que se elaboren en el mismo color de la división y venderse como complemento. El organizador tendría los siguientes servicios.

ü Entrepañó 1, con perforaciones (huecos) para cepillos de cabello.

ü Entrepañó 2 con división en el medio para separar elementos como cremas y otros productos de belleza.

ü Cajones, con puertas corredizas para ubicar elementos que se tienen de reserva en el baño, por ejemplo papeles higiénicos, algodón, cremas dentales, etc.

El proceso productivo llevado a cabo es el siguiente.

Se elabora un organizador con las siguientes medidas generales: Altura 50cm, ancho 40cm y fondo 15cm, el cual se ubicará en la parte superior a la tapa del inodoro que por lo general en los baños no se ocupa este espacio.

El organizador se realiza en lámina de poliestireno, en este caso acanalado de color humo, con estructura de ángulos de aluminio. Para romper un poco con el esquema rígido del proceso productivo se propusieron algunas curvas alrededor del producto, las cuales se ubican en las paredes laterales y en los entrepaños medios.

La tecnología requerida para la elaboración es una guarumera o pico de loro, acolilladora y ácido de metileno para las uniones entre poliestireno.

Se procede a cortar los retales con la forma propuesta, los bordes se pulen con lija de agua muy fina (grano 400) para evitar superficies cortantes. El paso siguiente es pegar cada pieza con su correspondiente, para lo que se utiliza el ácido de metileno que es un químico fuerte que se aplica por medio de una jeringa u otro aplicador para evitar que se derrame sobre la superficie, ya que sólo se aplica a los bordes que serán adheridos entre sí. Este pegante tiene la cualidad de actuar como fundidor de las moléculas del poliestireno o de otro polímero lo que hace que su adherencia sea fuerte.

Luego de haber pegado las piezas y haber armado el organizador se termina el proceso colocando perfilera al elemento para que se estructure y de mayor rigidez, en este caso se utiliza ángulo en aluminio.

Esta propuesta resulta interesante por el manejo diferente que se le da a los materiales que la empresa elabora, diferente en cuanto a aplicación ya que se obtiene un producto alternativo y que puede ser comprado por un cliente que se interese por complementar el artículo que adquiere, en este caso la división de baño.

Figura 5. Organizador de baño



#### **4. COORDINACIÓN Y ORIENTACIÓN TÉCNICA SISTEMA DE ORIENTACIÓN TECNOLÓGICA-SOT METALMECÁNICA**

Desde el mes de febrero de 2003 funciona un nuevo servicio prestado por Cámara de Comercio de Pasto para los empresarios se trata del Sistema de Orientación Tecnológica que tiene como objetivo principal abastecer a los diferentes sectores productivos del país de información de carácter técnico y de consulta general. La Cámara de Comercio de Pasto trabaja con los sectores de Metalmecánica, Maderas y Alimentos brindándoles asesorías en Diseño Industrial y Gráfico, Consultas de los empresarios, Capacitaciones varias a nivel técnico y práctico, entre otras.

Todas las actividades que se lleva a cabo SOT están orientadas al desarrollo de los empresarios del país, en este caso de la región sur del país.

En el trabajo de pasantía, además de las asesorías en Diseño anteriormente descritas, se llevó a cabo la función de Coordinadora del SOT Metalmecánica para la Ciudad de Pasto, esta actividad solamente es desempeñada por profesionales de tipo técnico, en su mayoría para el sector son Ingenieros Industriales.

Como SOT es una red virtual de apoyo empresarial esta misma se divide en Nodos Sectoriales y Nodos Regionales, los primeros son los encargados de coordinar y llevar a cabo las actividades del sector, convocatoria a foros virtuales, entrega de información y demás. Además es el responsable de que el sector cumpla con las actividades que en conjunto se realizan. En el caso de Metalmecánica el Nodo Sectorial es el Centro Red Tecnológico Metalmecánico -CRTM, esta entidad es de la Ciudad de Bogotá y es un ente de desarrollo empresarial del sector.

En lo referente al Nodo Regional, este se define por ser una entidad que conglomerada a otras que manejan sectores diferentes. La Cámara de Comercio de Pasto es un Nodo Regional porque maneja tres (3) sectores productivos.

##### **4.1 OBJETIVO SISTEMA DE ORIENTACIÓN TECNOLÓGICA**

Poner a disposición del empresario, el inventario de documentos, revistas, videos, etc., que reposan en los distintos centros de información (Nodos Sectoriales, CDP, entidades prestadoras de servicios, etc.), de acuerdo con la especialidad o sector que se esté atendiendo, en este caso Metalmecánica.

## 4.2 SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Para poder prestar un mejor servicio de información a los empresarios y demás usuarios de SOT el sector Metalmecánica trabaja en red con entidades especializadas y de renombre a nivel nacional. Estas entidades son.

- ü Centro Red Tecnológico Metalmecánico CRTM - Bogotá
- ü Asociación de Microempresarios Metalmecánicos ASOMETAL - Bogotá
- ü SENA Colombo-Alemán – Barranquilla
- ü CDP de Fundición y Soldadura – Cali
- ü CECAN – Cali
- ü Cámara de Comercio de Pasto

**4.2.1 Requerimiento de información o solución de problemas técnicos.** El proceso se lleva a cabo de la siguiente manera.

Cuando un empresario necesita información específica se acerca a la entidad de su región, para el caso es Cámara de Comercio de Pasto, y expone su necesidad al Coordinador Sectorial encargado de atender sus inquietudes o necesidades.

El técnico busca la información bibliográfica que le pueda ser útil al empresario y le suministra la misma de tal manera que satisfaga el requerimiento. En caso de que la información solicitada no esté disponible en la entidad, se pueden presentar dos situaciones.

Que el técnico informe al empresario dónde puede encontrar la información requerida y los procedimientos para acceder a ella.

ü Que la entidad remita el requerimiento al Nodo Sectorial, para que allí se resuelva y se devuelva la respuesta al empresario mediante la entidad.

La entidad puede entregar la información impresa o en medio magnético y establecer o no tarifas para las consultas que se efectúen, según las políticas internas. Además las respuestas al empresario se podrán entregar personalmente, por correo certificado o vía e-mail. Los derechos de autor se deben respetar en su totalidad, por lo tanto no se podrán realizar copias de libros o reproducción no autorizadas.

El esquema (Figura 6) muestra de manera específica este proceso.

Figura 6. Esquema Información SOT



### 4.3 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

El método de trabajo en SOT es por cumplimiento de objetivos que se llevan a cabo en cada sector. Estos objetivos son reflejados en un informe trimestral de actividades que se debe entregar a la Corporación para el Desarrollo de las Microempresas quien valora la actividad de cada coordinador sectorial así como el cumplimiento de lo propuesto en el convenio existente entre ella y la Cámara de Comercio de Pasto.

Durante el período de duración de la pasantía se atendieron varias necesidades de los empresarios de la ciudad, así mismo se brindó capacitación en varios temas de interés para ellos. Además se llevaron a cabo una serie de actividades en caminadas a la divulgación del Sistema entre la gente.

Se brinda apoyo interno constante entre las dependencias de Cámara de Comercio, es así como en el mes de septiembre los empresarios del sector, vinculados a Fomipyme, visitaron la feria “TECNOMETALURGICA 2003” en la Ciudad de Cali y se aprovechó la oportunidad para por medio de SOT visitar algunas empresas en esta ciudad y además conocer las instalaciones de CECAN y del CDP de Fundición y Soldadura.

También es importante resaltar la invitación a empresarios a foros técnicos virtuales, llevados a cabo por medio de chat, ya que esto genera un contacto directo con el sector y sus problemáticas o dudas son expuestas en el mismo. En el mes de diciembre se realizó el foro virtual que tenía como tema principal la “Fundición” y se invitó a los empresarios porque se contaba con expertos en la materia, como por ejemplo asesores de Aluminios Reynolds.

Hoy por hoy el manejo de la información es una herramienta importante en el desarrollo y crecimiento de una empresa, además las herramientas y facilidades

que nos ofrece la Internet son muy extensas, por eso es interesante este trabajo ya que así se puede abrir la mentalidad de la gente y lograr que se pierda el miedo a la comunicación virtual.

## **5. ACTIVIDADES ADICIONALES DESARROLLADAS EN LA PASANTIA**

### **5.1 PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE EVENTOS**

Como fase adicional en el proceso de asesoramiento y capacitación de los diferentes sectores que el Centro de Desarrollo Empresarial-CDE atiende está la etapa de Promoción, por medio de la cual se busca promover el mercadeo exitoso de las empresas y sus productos, así mismo brindar por medio de eventos relevantes nuevas oportunidades de capacitación y progreso para la región. Este trabajo se realiza en mutuo apoyo con los demás asesores -pasantes y practicantes de CDE- en cuanto a que el grupo multidisciplinario aúna esfuerzos en pro del exitoso desarrollo de los eventos varios que a nombre de Cámara de Comercio de Pasto se llevan a cabo. Los eventos llevados a cabo en Cámara de Comercio y de los cuales se formó parte del equipo de trabajo se mencionan a continuación.

ü 1er Encuentro Comercial de Tenderos de la Ciudad de Pasto – Junio 2003.

ü 1er Encuentro de Droguistas – Junio 2003.

ü “TECNOMETALÚRGICA 2003” Cali, Feria especializada para el sector Metalmecánica del país. Colaboración por medio de SOT para visitas de empresarios a las entidades vinculadas al sistema en esa ciudad – Septiembre 2003.

ü Diseño Gráfico y promoción para el 1er Encuentro Empresarial del sector Confecciones: Tarjetas invitación, pendones publicitarios e imagen del evento – Septiembre 2003.

ü 1er Salón Comercial y Empresarial del Mueble y la Madera, Fase 1 – Octubre 2003.

ü 1er Salón Comercial y Empresarial del Mueble y la Madera, Fase 1 – Noviembre 2003: Diseño, decoración e instalación de la “Casa Nariñense”. Este evento fue el más representativo del año para los sectores productivos de la Ciudad de Pasto, además se contó con un tipo de exhibición diferente ya que se diseñó una casa en las instalaciones de Cámara de Comercio con los productos de los empresarios de la ciudad. Este trabajo estuvo encabezado por el equipo de Diseño de CDE y ACOPI.

ü 2º Salón Ferial de Panadería – Noviembre 2003: Decoración e instalación del evento.

## **5.2 ASESORÍA EN DISEÑO GRÁFICO**

En oportunidades se brindó asesoría en Diseño de Imagen Corporativa a los empresarios de los diferentes sectores. En cuanto al sector Metalmecánica las empresas que recibieron esta asesoría fueron Taller Rómer e Industrias Onix. Por parte del sector Alimentos la panadería “La Espiga” solicitó rediseño de logotipo por conmemoración de aniversario. Como asesoría interna en Cámara de Comercio se diseñó tarjetas de invitación, agradecimiento, eventos generales, agradecimiento, etc.

## 6. CONCLUSIONES

Ü La Cámara de Comercio de Pasto es una entidad de alto reconocimiento y credibilidad a nivel regional y es por eso que su crecimiento ha sido proporcional a la diversidad de servicios que presta a la comunidad empresarial de la ciudad de Pasto y otros municipios del departamento de Nariño, aprovechando esa imagen seria que ofrece la entidad se debería seguir con los procesos de asesoría a los diferentes sectores productivos para así continuar impulsándolos a nivel nacional.

Ü El sector Metalmecánica de Pasto es un sector que aunque no tenga una actividad o campo productivo específico se puede llegar a convertir en un impulsador de desarrollo regional si se aúnan esfuerzos entre los empresarios con el apoyo de las entidades gubernamentales y/o privadas y la Academia.

Ü La necesidad y tendencia mundial de crear productos con alto grado de Ecodiseño y P+L (Producción más Limpia) es un punto a explotar en las empresas del sector Metalmecánica de Pasto, ya que puede ser esta una alternativa económica en épocas de crisis de las empresas. Las asesorías brindadas a las dos empresas del sector así lo demuestran.

Ü Es necesario hacer un replanteamiento tecnológico y ambiental en las empresas regionales para convertir a éstas en empresas realmente productivas y competitivas a nivel nacional.

Ü Es una necesidad culturizar a nuestros empresarios en el uso de las tecnologías informativas que nos ofrece el mundo hoy por hoy, y enseñarles que un computador en la empresa es una inversión sumamente necesaria para un mejor desempeño de actividades administrativas y organización de su información, los empresarios en muchas ocasiones sienten incomodidad frente a estos temas porque en general lo ven como un gasto y no como inversión además de creer que no podrán aprender a utilizar un equipo de este tipo.

Ü El apoyo a actividades como eventos de promoción, ferias y eventos en diferentes ciudades del país son una herramienta de trabajo que las empresas deben empezar a implementar con la ayuda de entidades del nivel de Cámara de Comercio, para así captar nuevos mercados en aras del progreso empresarial.

Ü Las asesorías brindadas a las empresas mencionadas en el transcurso de este informe son muy importantes para la aplicación de los conocimientos adquiridos en la Academia porque se adquiere la experiencia requerida para el desempeño laboral de un profesional del diseño. El trabajo en contacto directo con las situaciones de las empresas plantean una oportunidad de cambio para las nuevas

generaciones empresariales, errores por corregir, no separar el campo productivo del ambiental y otras sugerencias que a nivel personal se plantea el pasante o practicante de CDE.

Ü El trabajo multidisciplinario en el trabajo desarrollado es de gran apoyo para el mejor desempeño de actividades de asesoría, la constante comunicación entre asesores administrativos y técnicos y el respeto por las tareas y labores desempeñadas por cada uno de ellos hacen que los planteamientos hechos en los planes de trabajo sean una realidad día a día. Además que gracias a este ritmo y forma de trabajo el más beneficiado siempre resultará siendo el empresario asesorado.