

**BENCHMARKING TECNOLÓGICO EN LA INDUSTRIA DE
CALZADO EN SANTANDER**

JUAN GERARDO GUTIERREZ YAÑEZ

BLANCA PAOLA MORA MONTAÑEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELAS DE ESTUDIOS EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA
2010**



**BENCHMARKING TECNOLÓGICO EN LA INDUSTRIA DE
CALZADO EN SANTANDER**

JUAN GERARDO GUTIERREZ YAÑEZ

BLANCA PAOLA MORA MONTAÑEZ

**Monografía de grado para optar al título de
ESPECIALISTA EN ALTA GERENCIA**

Director:

Ing. JAVIER EDUARDO ARIAS OSORIO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELAS DE ESTUDIOS EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA**

2010



CONTENIDO

CONTENIDO	8
LISTADO GRAFICOS	10
LISTADO DE TABLAS	11
1. TITULO	14
2. AUTORES Y DIRECTOR	14
3. INTRODUCCIÓN	15
4. GENERALIDADES DEL PROYECTO	16
4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
4.2 OBJETIVOS	17
4.2.1 Objetivo General	17
4.2.2 Objetivos Específicos	17
4.3 ALCANCE	17
4.4 ESTRUCTURA DE LA MONOGRAFIA	18
5. MARCO TEÓRICO	19
5.1 QUE ES BENCHMARKING	19
5.2 SECTOR DEL CALZADO	22
5.3 TIPOS DE MATERIALES UTILIZADOS EN PROCESOS DE CALZADO	29
5.4 TIPOS DE MAQUINAS UTILIZADAS EN PROCESOS DE CALZADO	32
6. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL CLUSTER DE CALZADO EN SANTANDER	34
6.1 IMPORTACIONES COLOMBIANAS	37
6.2 EXPORTACIONES COLOMBIANAS	40
6.3 ANALISIS DEL SECTOR CALZADO EN SANTANDER	43
6.4 PROCESOS DE CALZADO	46
7. PROCESO TECNOLÓGICO E INDUSTRIALIZADO EN PLANTAS DE PRODUCCION DE CALZADO EN BRASIL	49
7.1 ATENDENCIA EN ADHESIVOS	54
7.1.1 Adhesivos Acuados	56
7.1.2 Adhesivos Sólidos (Hot-Melt)	58



8. PLANTEAMIENTO DE MEJORAS EN EL ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS PARA EL SECTOR DEL CALZADO.....	60
8.1 CLUSTER COMPETITIVO DEL SECTOR DEL CALZADO, OBJETIVOS INTERMEDIOS Y PLAN DE ACCION ESPECIFICOS	65
9. PLANTEAMIENTO DE PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN PARA EL RECURSO HUMANO EN PROCESOS INNOVADORES EN LA CADENA PRODUCTIVA DEL CALZADO	72
9.1 PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN:.....	72
10. RELACIÓN COSTO BENEFICIOS DE NUEVAS TECNOLOGÍAS CON LAS APLICACIONES ARTESANALES DE SANTANDER.....	80
10.1 INDICADORES INTERNACIONALES.....	85
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
12. BIBLIOGRAFIA.....	91



LISTADO GRAFICOS

Grafico1. Pasos Benchmarking Tecnológico sector calzado en Santander	21
Grafica 2. Adhesión de sustratos	29
Gráfica 3. Participación porcentual de Importaciones Colombianas de la cadena Cuero, Calzado y Marroquinería de Enero a Marzo del 2010.	38
Gráfica 4. Principales países de las Importaciones de Calzado entre Enero y Marzo del 2010. US \$	39
Grafica 5. Evolución de las Exportaciones Colombianas de la cadena de Cuero, Calzado y Marroquinería de Enero a Marzo del 2008 al 2010.	41
Grafica 6. Exportaciones Colombianas.	42
Grafica 7. Principales problemas del sector de calzado	43
Grafico 8. Diseño CAD.....	49
Grafico 9. Componentes de, zapato	50
Grafico 10. Adhesivo acuoso	57
Grafico 11. Adhesivos Hot-melt	59
Figura 12. Perfil cadena productiva.	61
Figura 13. Cadena productiva del clúster.	64
Gráfica 14. Principales razones para no exportar.	84

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Evolución de las Importaciones Colombianas de la cadena de Cuero, Calzado y Marroquinería de Enero a Marzo del 2008 al 2010. Cifras US\$.....	38
Tabla 2. Importaciones de partes de calzado en Colombia de Enero a Marzo del 2010 en US \$.	39
Tabla 3. Evolución de las Exportaciones Colombianas de la cadena de Cuero, Calzado y Marroquinería de Enero a Marzo del 2008 al 2010. Cifras US\$.....	40
Tabla 4. DOFA Sector de Calzado en Santander.	44
Tabla 5. Usos principales del internet.	81
Tabla 6. Principales razones para no exportar.....	83
Tabla 7. Indicador de producción de calzado mundial del año 2008	85
Tabla 8. los diez principales mercados consumidores de calzado en el mundo son:	87
Tabla 9. Exportaciones e importaciones de los principales países del mundo.	88



RESUMEN

TITULO: BENCHMARKING TECNOLÓGICO EN LA INDUSTRIA DE CALZADO EN SANTANDER¹

AUTORES: BLANCA PAOLA MORA MONTAÑEZ
JUAN GERARDO GUTIERREZ YAÑEZ²

PALABRAS CLAVES: Calzado, Tecnología, Competitividad, Innovación, Industrial

La Industria de calzado en Santander ha identificado una disminución en la competitividad, esta se puede observar en la reducción de las exportaciones, debido a que en este momento enfrenta un problema de coyuntura política con su principal comprador (Venezuela) demostrando con ello que se debe tecnificar en procesos, innovación, maquinaria para abrir nuevos mercados.

El objetivo de esta monografía es encontrar nuevas innovaciones tecnológicas y de procesos a nivel mundial que puedan contribuir al aumento de la competitividad del sector industrial del calzado en Santander, haciéndolo un mercado altamente exportador diferenciándolo por su calidad e innovación en diseño y otros aspectos relevantes.

Finalmente se concluyo que se hace necesario la realización de un estudio de viabilidad de mejoras del sector del calzado en Santander, planteando inversiones en tecnología de diseño, en tecnificación de maquinarias e innovando en procesos productivos ya implementados en la industria del calzado en Brasil, ya que por sus características, este sector industrial tiene muchas similitudes con nuestros procesos actuales de fabricación cuando ellos comenzaron el proceso de desarrollo tecnológico en el sector del calzado.

¹ Proyecto de grado

² Facultad De Ingenierías Fisicomecánicas, Escuelas De Estudios Empresariales, Javier Eduardo Arias Osorio.



ABSTRACT

HEADING: TECHNOLOGICAL BENCHMARKING IN SANTANDER PROVINCE'S FOOTWEAR INDUSTRY³

AUTHORS: BLANCA PAOLA MORA MONTAÑEZ
JUAN GERARDO GUTIERREZ YAÑEZ⁴

KEY WORDS: Footwear, Technology, Competitiveness, Innovation, Industrial

Santander's footwear industry has detected decrease in competitiveness, observable in reduced exports, due to the fact that at this moment it faces a troublesome political juncture involving its main buyer (Venezuela), which shows that innovation is called for in processes, and equipment, so as to open new markets.

The objective of this monograph is to find innovation in technology and processes at the world level that can help increase exports of Santander's footwear industrial sector, where quality, innovative design and other relevant aspects can make a difference.

The final conclusion is that a study must be conducted to determine viability of appurtenances in Santander's footwear industry, involving investment in design and production processes technology, and a parallel was found with Brazil's footwear industry, that lived very similar circumstances when they embarked in technical innovation of their footwear sector.

³ Graduation project

⁴ School of Physico-Mechanical Engineering, School of Entrepreneurial Studies, Javier Eduardo Arias Osorio.



1. TITULO

BENCHMARKING TECNOLÓGICO EN LA INDUSTRIA DE CALZADO EN
SANTANDER

2. AUTORES Y DIRECTOR

AUTORES:

JUAN GERARDO GUTIERREZ YAÑEZ

Ing. Industrial

Estudiante especialización Alta gerencia Cohorte 23

BLANCA PAOLA MORA MONTAÑEZ

Ing. Industrial

Estudiante especialización Alta gerencia Cohorte 23

DIRECTOR:

Ing. JAVIER EDUARDO ARIAS OSORIO

3. INTRODUCCIÓN

La competitividad es bien entendida como aquella capacidad que tiene una industria de un país en penetrar y permanecer en mercados internos y/o externos, y depende particularmente de la habilidad de la misma para generar valor en el mercado, y como ya es bien conocido el sector del calzado en Colombia enfrenta el difícil reto de la competitividad en el escenario de la globalización, donde se tendrá que competir con grandes productores de la talla de Brasil y China entre otros, y competir con ellos requiere diversas estrategias, dentro de las que se encuentra la utilización de tecnologías de punta aplicadas a las etapas de producción, como son el diseño, la fabricación y la comercialización, aspecto que esta poco desarrollado en la industria del calzado en Santander pues esta se encuentra todavía primordialmente relacionada con un estilo de administración familiar (descendencia de familias), el cual se desempeña en un medio muy empírico y artesanal, con bajas técnicas de proceso en manufacturas.

El sector de calzado en Colombia tiene la particularidad de estar constituido por empresas de distintos tamaños, donde predominan las pymes, la industria del calzado en Santander permite que las empresas tanto grandes como pequeñas sobrevivan ya que la tecnología y procesos son de crecimiento lento.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Industria del calzado en Santander, a través de los años se ha identificado una disminución significativa en la productividad y la competitividad de las empresas de calzado por la falta de alianzas estratégicas con sus proveedores y clientes, la falta de innovación y baja inversión en el desarrollo tecnológico lo cual ha generado un aumento o conservación de precios de fabricación con respecto a los competidores los cuales han reducido sus costos de fabricación con modelos adecuados mediante la modernización de maquinarias disminuyendo los tiempos de producción, lo que hace poco competitivo tanto en precio y calidad al sector de calzado de Santander que se encuentra poco tecnificado. En países industrializados como China y Brasil donde la tecnología es avanzada comparada con la santandereana manejan grandes volúmenes de producción y bajos costos desplazando la demanda del mercado interno del país.⁵

De acuerdo a lo anteriormente planteado, el objetivo de esta monografía es encontrar nuevas innovaciones tecnológicas y de procesos a nivel mundial que puedan contribuir al aumento de la competitividad del sector industrial del calzado en Santander, haciéndolo un mercado altamente exportador diferenciándolo por su calidad e innovación en diseño y otros aspectos relevantes.

⁵ Acicam, informe cómo va el sector primer trimestre 2010

4.2 OBJETIVOS

4.2.1 Objetivo General

Identificar y analizar las tecnologías existentes en la industria del calzado, con la posibilidad de ser aplicadas en Santander, mejorando su cadena productiva.

4.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar ventajas y desventajas que tiene sector de calzado en Santander, para poder plantear mejoras en este.
- Identificar procesos, maquinarias, insumos tecnología innovadoras para que sean posibles aplicadas en sector del calzado en Santander
- Identificar el impacto que produce las nuevas tecnologías en la industria del calzado en las Empresas de Santander
- Plantear mejoras en el abastecimiento de materias primas para el sector del calzado en Santander
- Analizar la relación costo beneficio entre la aplicación de nuevas tecnologías con las aplicaciones artesanales existentes en Santander.
- Plantear programas de capacitación para el recurso humano en procesos innovadores en la cadena productiva del calzado.
- Generar una propuesta de mejoramiento para el sector de calzado en Santander.

4.3 ALCANCE

La presente monografía se desarrolla hasta la elaboración de una propuesta de mejoramiento del sector a partir de la implementación de tecnología. La propuesta

se construye mediante un Benchmarking realizado a la industria de calzado a nivel mundial, de tal manera que se logre contrastar la situación del sector de calzado en Santander y analizar los factores a incluir de acuerdo a las tecnologías de punta existentes.

4.4 ESTRUCTURA DE LA MONOGRAFIA

- Plasmar ventajas y desventajas que tiene sector de calzado en Santander.
- Identificar y analizar las tecnologías existentes alrededor del mundo sobre la industria del calzado.
- Encontrar posibles mejoras, en la cadena productiva de la industria del calzado en Santander, mediante la utilización de tecnología de punta.
- Construir una propuesta de mejoramiento a partir de la inyección de tecnología para la industria de calzado en Santander.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 QUE ES BENCHMARKING

Es una herramienta de gestión empresarial la cual consiste en realizar comparaciones referentes a empresas, procesos, productos, servicios y tecnología. Esta herramienta se debe aplicar de manera constante en búsqueda de las mejores prácticas es la cual puede ser aplicada en cada una de las etapas de un negocio desde el momento de compra de materiales hasta los servicios de postventa.

Es utilizado con el fin de aumentar la ventaja competitiva de un sector, industria o empresa.

Según Michael J. Spendolini el Benchmarking es un proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones que son reconocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales.⁶

McNair y Liebfried describen cuatro formas diferentes de benchmarking⁷:

- **Benchmarking interno:** Similar al proceso de gestión de calidad; es un procedimiento de control interno de los estándares de la organización para ver si existe la posibilidad de reducir pérdidas y mejorar la eficiencia.

⁶ Libro: Benchmarking, Administration Gerencia.

⁷ Libro: "Benchmarking: A Tool for Continuous Improvement"

- **Benchmarking competitivo:** Es la comparación de los estándares de la compañía con los de otra compañía (de la competencia).
- **Benchmarking de la industria:** Aquí la comparación se realiza entre los estándares de la compañía y de los de la industria a la que pertenece.
- **Benchmarking con la mejor de su clase:** Es una comparación entre el nivel de logro de la compañía con la mejor de todo el mundo, independientemente de la industria o el país de origen. En japonés, existe una palabra para designar ese tipo de comparación: dantotsu, que significa “ser lo mejor de lo mejor”.

En este trabajo se realizó un benchmarking tecnológico el cual consiste en investigar, analizar y evaluar las tecnologías de punta existentes en otros países, para la realización de calzado y estos como podrían mejorar la competitividad del clúster del calzado en Santander.

Grafico1. Pasos Benchmarking Tecnológico sector calzado en Santander

Fuente: Elaboración propia de los autores

El primer paso consiste en identificar el sector y el área a mejorar el cual es el calzado en Santander, en el área de procesos tecnificados.

Segundo paso: encontrar procesos tecnificados en otras partes del país, identificando ventajas al adquirirlo y mejoramiento del sector.

Tercer paso: Determinar el método o los métodos de recopilación de información el cual serán utilizados en la monografía estos son:

- Información de Dominio Público: como los son tesis, bibliotecas, asociaciones, profesionales y consultores.

- Visitas Directas: Estas son muy importantes debido a que se obtuvo información con personas que se encuentran trabajando en el sector, como fueron las visitas realizadas a empresas consiguiendo información de

de las técnicas trabajadas, materiales, maquinaria y su percepción frente al sector.

Cuarto pasó: Consiste en realizar una comparación del sector teniendo en cuenta la información recolectada, donde se encontraron nuevas técnicas y maquinarias para el óptimo trabajo

Quinto paso: este paso consistió en realizar una propuesta de mejora, en la cual se tuvo en cuenta la comparación obtenida, buscando mejores prácticas para el sector, solución a problemas de la industria para que se logre tener un mejor desempeño alcanzando la competitividad deseada en la industria de calzado en Santander en el área de tecnología.

5.2 SECTOR DEL CALZADO

El sector del calzado hace parte de la cadena productiva del cuero, calzado y marroquinería, esta industria en Santander es una de las más importantes y parte de la representatividad de la sociedad santandereana; es por ello que dentro de los programas de desarrollo departamental y municipal se encuentra el fortalecimiento de este sector, y de centros de entrenamiento para trabajadores (Servicio Nacional de Aprendizaje), esta industria se encuentra representada por organizaciones sin ánimo de lucro con la finalidad brindar una representación a nivel nacional e internacional.

Entidades que agrupan el sector son:

- ACICAM: Asociación colombiana de industriales de calzado, el cuero y sus manufacturas, esta entidad gremial es de carácter permanente y sin ánimo de lucro, esta organización nació como resultado de la fusión de la asociación colombiana de industriales del cuero (Asocueros) y la corporación nacional de calzado (Cornical), con el único propósito de

fortalecer el sector en el país y su cadena productiva, cuyo objetivo es la Protección, desarrollo, tecnificación, dignificación y el engrandecimiento de la industria colombiana de calzado, marroquinería.⁸

Acicam forma parte activa de los comités internacionales- sectoriales de los países andinos y de la región latinoamericana donde ha formalizado convenios internacionales con asociaciones homologas e institucionales sectoriales de Brasil, México, Ecuador y la organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

Para esta prestigiosa agremiación es muy importante contribuir con el sector y el país, para esto las empresas que deseen pertenecer a esta deben cumplir con ciertos requisitos tales como:

- Ser productor de calzado, marroquinería, prendas de vestir en cuero, línea de viaje, guantes o transformadores de materia prima, curtidores, productores de insumos o vendedores de materiales, maquinaria, herramientas, servicios y elementos para la industria del calzado, la marroquinería, suelas, pegantes, troqueles y herrajes
- Que mínimo este registrado un año ante la Cámara de Comercio de su región (Puede ser persona natural o jurídica)
- Que sus empleados estén afiliados a la ARP.

Una vez cumplidos con estos requisitos básicos, se programa una visita a la empresa por parte del director seccional donde se deben entregar estos documentos con el fin de mantener un sector organizado:

- Original del certificado de Cámara de Comercio (Vigencia no mayor a 1 mes)

* <http://www.acicam.org>

- Fotocopia de la planilla de la ARP de los dos (2) últimos meses de pago.
- Fotocopia del RUT
- Balance y Estado de Pérdidas y Ganancia, del año inmediatamente anterior
- Dos (2) recomendaciones de empresas afiliadas a ACICAM

Esta agremiación ofrece dentro de sus servicios:

- Planeación estratégica gremial para el desarrollo empresarial competitivo.
- Servicios tecnológicos que elevan la productividad y competitividad.
- Información ágil y oportuna para que la empresa actúe exitosamente en un mercado globalizado.
- Representación gremial.
- Participación preferente para su participación en el IFLS: "International Footwear and Leather Show". La feria internacional del calzado, marroquinería y prendas de vestir en cuero. Así como en EICI: "Exhibición Internacional del Cuero e Insumo, Maquinaria y Tecnología".
- Concertaciones de Moda mediante el Taller Conceptos de Moda de ACICAM; proyectos en las áreas de gestión de la producción, planeación y mercadeo estratégico; diseño y desarrollo de producto.
- Representación y asesorías al Gobierno Nacional en negociaciones multilaterales, acuerdos e integración económica y de libre comercio. Estudios y análisis de comercio exterior, estadísticas de comercio exterior, información macroeconómica y sectorial.
- Desarrollo de agendas para misiones comerciales en el exterior, información sobre los recintos feriales internacionales y las exposiciones especializadas en el mundo.

- Representación gremial ante el Consejo Nacional de Pymes, y Comités regionales de competitividad. Representación ante el Consejo Gremial Nacional, CGN, Comité Adoc de Comercio y Negociaciones. Miembro de la Junta Directiva Cámara Colombo-Venezolana. Representación gremial ante las autoridades regionales, alcaldes y gobernadores del país.
 - Monitoria permanente del acontecer nacional y sectorial y comunicación permanente con los afiliados mediante el departamento de comunicaciones de ACICAM.
- ASOINDUCALS: Asociación de industriales de calzado y similares, agrupación autónoma de derecho privado sin ánimo de lucro, organizada bajo las leyes colombianas, abierto a la comunidad involucrada al sector del calzado, que se dedican a la producción y comercialización del calzado y sus materia primas, promoviendo técnicas apropiadas orientadas a la organización y gestión empresarial.⁹

La asociación de industriales del calzado tiene objetivos planteados a promover la organización del industrial del calzado:

- Promover la Organización del Industrial del Calzado en todas sus modalidades.
- Promover la actualización tecnológica, para el desarrollo de sus procesos de producción.
- Gestionar procesos, programas y proyectos de desarrollo económico, social y cultural de diferente índole que permitan el mejoramiento de las condiciones de vida de nuestros asociados.

⁹ <http://www.asoinducals.com>

- Establecer convenios con Personas Naturales o Jurídicas y Entidades Nacionales o Extranjeras, Públicas o Privadas que redunden en el beneficio de nuestros Asociados.
- Desarrollar actividades de organización, promoción, capacitación, cofinanciación, interventoría, consultaría y asesoría.
- Buscar la Legalización y formalización de los Establecimientos, y adquisición de Identidad ante el Comercio Organizado.
- Elaborar el directorio de los Industriales y definir el Portafolio de productos.
- Obtener Asesoramiento Jurídico y Tributario.
- Conformar un Banco de Datos para el manejo de los clientes.
- Definir políticas de los Asociados frente a los Proveedores.
- Establecer un bloque negociador de productos diversificados para la comercialización a gran escala.
- Promover la Participación a los asociados frente a ferias de Mayoristas de talla mundial.
- Estableciendo unidades comercializadoras o puntos de venta, para llegar directamente al consumidor.
- Promover la creación de ciudadelas Industriales, buscando beneficios tributarios, y de mercadeo.
- Acceder a créditos ante las Instituciones de Fomento Industrial, como organización gremial buscando la no intermediación de La Banca Comercial.
- Establecer comercializadoras en otras ciudades, que permita eliminar costos de desplazamiento.
- Buscar los subsidios establecidos por Pro-expo, estableciendo unidades exportadoras, para realizar visitas de ventas al Exterior.

Esta asociación ha alcanzado logros importantes en este proceso de comercialización del sector del calzado en Santander, como parte fundamental de ellos la participación del estado.

La Alcaldía de Bucaramanga brinda aportes económicos, con el fin de apoyar al sector industrial del calzado en los eventos feriales e invitando los compradores de calzado a nivel nacional e internacional, como participación del concurso Nacional de la belleza con el patrocinio de la alcaldía de Bucaramanga.

La Gobernación de Santander también se vinculo a esta asociación facilitando y haciendo algunos aportes para el alquiler de las instalaciones de CENFER, haciendo posible la realización y participación de los expositores los cuales podrán adquirir su stand a precios cómodos, beneficiando al comerciante y al consumidor final.

Las entidades privadas también han aportado en el desarrollo del sector, Coordinadora mercantil, es el patrocinador oficial del evento ferial y el distribuidor de la publicidad a nivel nacional e internacional. De igual forma, brinda a la entidad apoyo económico para la realización del certamen invitando y motivando a los asociados para que despachen sus mercancías durante y después de la Feria.

UDESOFTE Internacional, firmo un convenio interinstitucional de alianza estratégica, para el fortalecimiento del tejido empresarial y social; interesado en promover la calidad, capacitación, sistematización para el mejoramiento de la productividad y competitividad en las empresas mediante el uso intensivo de las nuevas tecnologías, propietario del Software Pilot con tecnología en Microsoft y de otros desarrollos para el manejo de las organizaciones públicas y privadas.

- ASPECOL: asociación de peleteros de Colombia, nace como una acción concertada entre los proveedores, distribuidores y comercializadores de materias primas para la industria del calzado, la cual tiene como objetivo

primordial es aunar esfuerzos para dar soluciones concretas a los problemas que afectan al gremio peletero. Esta asociación representa al gremio peletero ante los diferentes estamentos gubernamentales de carácter local y nacional. Busca Establecer convenios y alianzas estratégicas que contribuyan al desarrollo y fortalecimiento del gremio peletero en pro del desarrollo del sector de calzado y de la industria de nuestro país. También en convenio con las industrias abastecedoras de la cadena productiva brinda asistencia técnica y profesional a los peleteros para que por medio de ellos se transfiera el conocimiento hacia los industriales del calzado, organizando talleres, demostraciones, orientando al industrial acerca del uso, manejo, composición de los productos que encuentra en los almacenes pertenecientes a la agremiación.

Aspecol ofrece productos y servicios de excelente calidad los cuales satisfacen las necesidades de sus principales consumidores; orienta al gremio peletero hacia la búsqueda de nuevas y mejores oportunidades de desarrollo empresarial y tecnológico fomentando la unión e integración a través de la realización de las actividades de tipo social, recreativo, deportivo y cultural.

La Presidencia de la República por medio del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y en integración de las agremiaciones mas representativas de la cadena productiva del cuero y el sector del calzado como ACICAM, ASOINDUCLAS, ASPECOL, ha fomentado una fabrica piloto de producción de calzado, dotada con moderna tecnología donde se han diseñado programas de capacitación para el sector de calzado y marroquinería, contribuyendo de esta manera una formación integral de la mano de obra especializada demandada por el sector la cual viene buscando por varios años. Esta fábrica piloto de producción de calzado opera desde la sede del SENA de Floridablanca, diseñada bajo un modelo de producción traído desde Brasil ya que este es el que mejor se ajusta al estilo de producción local, donde se diseña la fabrica modelo con procesos industrializados, lo que permite que el sector del calzado salga de ese atraso en formación de la mano de

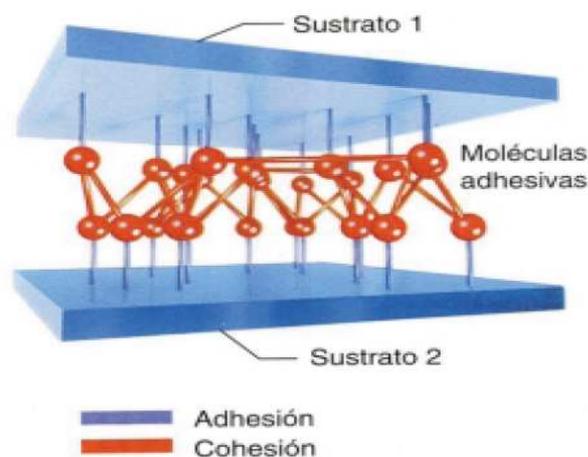
obra para operar nuevas herramientas tecnológicas que poco a poco han adquirido las industria santandereana.

5.3 TIPOS DE MATERIALES UTILIZADOS EN PROCESOS DE CALZADO

Las principales materias primas básicas utilizadas en los procesos actuales de manufactura de calzado son:

- Herrajes
- Odenas
- Hilos
- Tintas
- Lonas
- Adhesivos: Es un material que permite la unión entre dos superficies o sustratos en el que actúan dos fuerzas esenciales, la adhesión y la cohesión: la adhesión es la fuerza de unión que se produce entre el adhesivo y el sustrato y la cohesión es la resistencia ejercida en el interior del adhesivo.

Grafica 2. Adhesión de sustratos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

- Cuero: Material fibroso (colágeno) de la piel que ha sido tratado químicamente, para darle estabilidad fisicoquímica. Se caracteriza por tener bajos contenidos de grasa, de tal forma que conserve su rigidez.¹⁰
 - Nubuck: Tiene como característica principal, que es un cuero lijado por el lado de la flor, da efecto escribiente y su tacto aterciopelado, se puede encontrar gran diversidad de calibres y colores. Normalmente se emplea en calzado sport de dama, caballero y niño.
Flor: Cara externa del a piel, sin pelo o lana y sin epidermis, ya curtida o acabada
 - Gamuza: Cuero lijado por el lado de la carne que proviene de la piel de animales pequeños, como becerros en el caso de ganado vacuno, pero la verdadera gamuza proviene de pieles de animales como cabras y ovejas.
 - Carnaza: Se obtiene de la operación de dividida (donde se obtiene la flor y la carnaza), esta ofrece una felpa más alta que el Nubuck, se pueden encontrar diversidad de colores.
 - Napa: es un cuero de tipo blando, de calibre menores a 14mm., este tipo de cuero es utilizado para la manufactura de calzado fino para dama.
 - Softy: Cuero utilizado para la fabricación de calzado tubular, de calibre entre 1.6 y 2.0 mm., de contextura suave.
 - Crupón: cuero curtido vegetal, normalmente utilizado para suela, prensado y cilindrado.

¹⁰ FUENTE: guía virtual de manufactura del calzado y la marroquinería. Centro de diseño y manufactura del cuero. Centro Nacional de Aprendizaje, 2007
<http://www.bvindicopi.gob.pe/normas/291.001.pdf>

- Plantillas: Componente de gran importancia en el proceso de elaboración del calzado, al cual se le exigen gran fidelidad a la horma, estabilidad en los enfranjes y gran exactitud en su confección ya que es la base del zapato. Las plantillas que no correspondan fielmente a la horma, puede causar problemas en el armado, al cardado y a la fijación de la suela. Las plantillas contiene varios materiales como los celulósicos, polipropileno que son aplicados por inyección y se refuerzan mediante cartón duro especial.
- Suela: Las suelas se fabrican con parámetros según sus características, tipos de casco, caja, plasticuelas, suelas inyectadas y vulcanizadas, cuyo proceso de fabricación es similar. A través de los años se han implementado nuevas técnicas y materias primas para el ensuelado directo y confección de suelas como el cloruro de polivinílico (pvc), poliuretano, caucho termoplástico (tr), el ensuelado por inyección, el cual tiene mucha acogida en calzado sport, En el caso del zapato de moda sujeto a grandes cambios y exigencias, prefieren suelas prefabricadas.
- Tacones: El tacón es una de las partes más importantes de la suela, por su compleja elaboración, requiere seguir algunas características especiales, para que se ajusten a la horma y configurar el tacón de tal forma que cumpla con las funciones estéticas y anatómicas, de acuerdo al género.

5.4 TIPOS DE MAQUINAS UTILIZADAS EN PROCESOS DE CALZADO

- Cortadoras: La cortadora es utilizada con ayuda de los suajes. La maquina cortadora en si es una prensa, cuyo troquel son los suajes. El corte de los forros de hace con suajes o con un cuchillo y debe realizarse sobre moldes diferentes al cuero o al material que se está trabajando.
- De costura: Las maquinas de costura también son conocidas como maquinas de poste. Están equipadas por una aguja y un pie rodante para realizar la costura de los zapatos y de los artículos con los que se fabrica los zapatos. Cuenta con un rodillo que permite graduar la puntada de la costura y necesita de aceite para lubricar el hilo. La guarnecedora también es conocida como una máquina de costura. Por otra parte, existen maquinas con dos agujas que facilitan el proceso cuando el calzado lleva doble costura.
- Desbastadoras: La desbastadora es utilizada para disminuir el grosor del material que se utiliza en el proceso de fabricación de zapatos, de tal manera que este pase a costura no dañe las agujas de la maquina al tratar de penetrarlas. Para su operación, existen partes intercambiables conocidas como “cuchilla de rebaje” y el pie. La maquina se compone de dos pies, uno corto y uno largo y además permite cuadrar el grosor que se desea obtener.
- Dobladora: La dobladora se encarga de moldear las piezas que encajan en la horma del zapato.
- Horno: El horno es la maquina utilizada para activar el adhesivo una vez se ha montado la suela en la horma del zapato. Pueden ser hornos eléctricos,

sin embargo algunas empresas suelen utilizar cajas de madera ubicadas sobre el fogón de un horno de cocina eléctrica.

- Montadoras: En esta máquina se realiza el centrado y montaje de las puntas del corte del a horma.
- Pegadoras: La pegadora o bolsa es una cavidad metálica en forma de tronco de cono conectada a un compresor en la que se introduce el zapato para que finalmente este alcance el pegado final. La pegadora trabaja a presión generalmente de 50 libras.
- Terminadoras: Maquina en la cual se pulen las suelas, plantillas y los cortes de los materiales para garantizar que estos queden libres de impurezas y no se dificulte la montura del zapato. La finalidad de la terminadora es permitir que e mejore la condición del material a fin de que el pegante se adhiera mejor. La terminadora se compone de un rodillo cubierto con pedazos de lija para resinar, que al girar con determinada velocidad y entrar en contacto con el material, permite pulir la superficie de dichos materiales de acuerdo a la cercanía entre estos y la lija.
- Torqueladoras: Maquinas utilizadas para realizar el corte de plantillas. Se pueden hacer diferentes cortes de acuerdo con el tipo de plantilla que se quiere fabricar. Consta de botones giratorios que permiten que el operador seleccione la fuerza más conveniente para que cada golpe y requiere para su operación de aceite hidráulico.

6. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL CLUSTER DE CALZADO EN SANTANDER.

Para entender las ventajas y desventajas del sector de calzado en Santander se tiene primero que hablar sobre la cadena productiva de este para analizar sus deficiencias y sus oportunidades.

Esta cadena está compuesta por cuatro eslabones los cuales incluyen:

- Hato ganadero: Este eslabón comprende la cría y levante del ganado con el principal objetivo el cual es obtener carne para el consumo humano.
- El sacrificio del animal: Este eslabón son los mataderos o frigoríficos, en este lugar se realiza el sacrificio del ganado, separando la piel y la carne, conservándolos en condiciones especiales.
- El proceso curtiembre: En este eslabón se realizan diferentes procesos físicos y químicos convirtiendo la piel en un material duradero (cuero) con el objetivo de evitar su descomposición y facilitar su uso. Hay que tener en cuenta que este proceso genera alta contaminación al medio ambiente y que la piel es un producto de biodegradación lenta. Por lo tanto en este eslabón es necesario tomar medidas necesarias para contrarrestar estos daños. En nuestra actualidad existen medidas para prevenir o disminuir la contaminación que genera este proceso, reduciendo incluso costos, mejorando con ello la imagen ante la comunidad y cumplir con la normativa ambiental que cada vez es más fuerte en los temas ambientales.

Por ejemplo; los procesos de curtiembre afecta el medio ambiente en:

- Recurso hídrico: Debido a que algunos subproductos se vierten a las aguas residuales ocasionando taponamiento de la redes de alcantarillado

por lo tanto se ha construido trampas de grasas y de sólidos, reduciendo con ello el impacto que este procesos ocasiona.

- Recurso aire: Se ve afectado por el combustible, por el azufre y por la quema en condiciones inapropiadas

- Suelo: Se ve afectado por los sólidos y las grasas.

- Fabricación de calzado: Este eslabón requiere de otros materiales como cuero sintéticos, suelas, hilos, pegantes entre otros materiales son transformados mediante diseño, modelaje, corte, guarnecida y pegado todos estos procesos se unifican con el fin de la realización del product0o final : zapatos para uso humano.

Teniendo en cuenta lo anterior podemos definir que los factores de competitividad que afectan al sector de calzado en Santander son los siguientes:

- Materia prima: En este caso son las pieles, la cuales no reciben un proceso adeudado ya que el objetivo principal de los hatos ganaderos es el de producir carne y no tienen en cuenta las huellas de la piel, marcas, rayones de alambre, rotura producidas al mal manejo del ganado esta situación sigue persistiendo porque la piel se sigue considerando un subproducto de la carne.
- Mano de Obra: Santander tiene una ventaja, que es la producción artesanal de calzado lo cual hace que tengamos un producto apetecido a nivel internacional, desatancándose en mercados exigentes y exclusivos porque se permite seguir paso a paso y al detalle la calidad esta es una oportunidad la cual no ha sido debidamente explotada.

- **Capacitación:** las personas que trabajan en este sector su estudio es empírico, lo que lo hacen más renuentes a algún tipo de cambio en el caso de nuevas tecnologías, y nuevos materiales ecológicos. Disminuyendo de esta forma la eficiencia en el adecuado manejo de residuos y el uso de productos no contaminantes en el país, evitando entrar a las nuevas tendencias en base ecológicas ofertadas en el mundo ocasionando un impacto negativo frente a la comunidad y evitando beneficios como el acceso a nuevos mercados internacionales, las buenas relaciones con la autoridad ambiental y evitando multas por contaminación. Por lo tanto se hace necesario crear nuevas instituciones formadoras en óptimos y nuevos procesos de producción de calzado.
- **Maquinaria:** las nuevas tecnologías, son muy importantes ya que condicionan los niveles de productividad, eficiencia y eficacia en las empresas Santandereanas.
- **Precio:** Tiene muchos componentes que hacen que el calzado fluctúen de manera permanente uno de los componentes que influye en este producto son las pieles ya que una disminución en este insumo hace que aumente significativamente sus costos. Además por otro lado tenemos la competencia desleal que no tienen en cuenta el desarrollo de producción más limpia, ni cumple con los más mínimos requisitos legales.
- **Diseño:** Es importante mencionar uno de los más importantes temas de la industria la cual es la innovación y desarrollo de productos (diseño y marca); esto hace necesario la utilización de nuevos materiales como lo son la madera, metales, Tela, conchas, plástico, plumas cristales, vidrios, resinas, papel, pieles de cocodrilo, serpiente, marina, pintón,

mezclando diferentes tipos de cuero con distintas superficies, arquitectónicas y aeronáuticas.

Por ello se debe aprovechar nuestros diseñadores y crear una cultura de innovación logrando obtener con ello un producto que tenga identidad propia, posicionamiento de marca mediante la transferencia de conocimiento.

Para poder entender la evolución de la cadena de cuero, calzado y marroquinería debe empezar por analizar las importaciones y las exportaciones en Colombia.

6.1 IMPORTACIONES COLOMBIANAS

La tabla 1. Nos indica la variación en cuanto a las importaciones que ha tenido el sector de la cadena de cuero, calzado y marroquinería, en los últimos tres años. Podemos observar que la disminución más alta de importaciones en el sector del cuero sucedió entre año 2008 al 2009 el cual es de (-15 %) y del 2009 al 2010 es de (-11%).

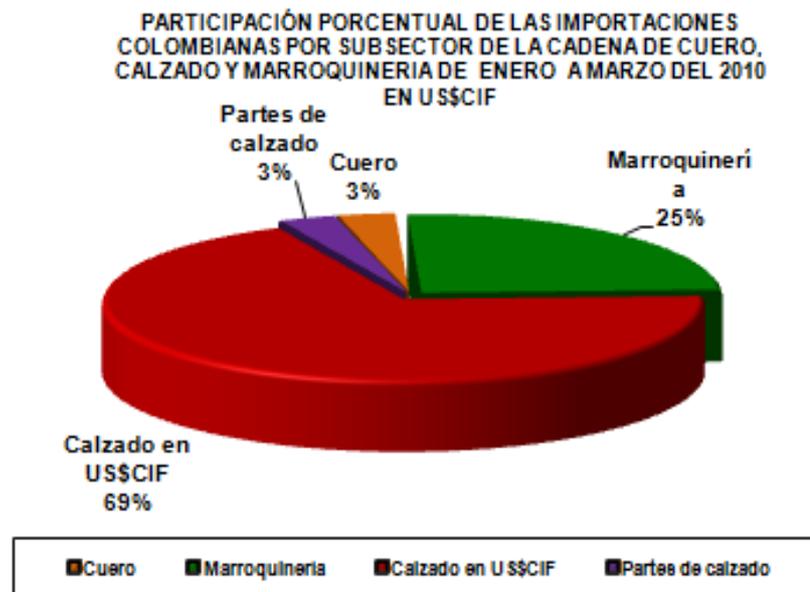


Tabla 1. Evolución de las Importaciones Colombianas de la cadena de Cuero, Calzado y Marroquinería de Enero a Marzo del 2008 al 2010. Cifras US\$

CAPITULO	2008	2009	2010	Var 10-09
Cuero	2.610.512	2.255.759	2.018.482	-11%
Marroquinería	17.217.276	15.328.328	16.137.756	5%
Marroquinería en US\$CIF	17.078.567	15.143.565	16.093.651	2%
Marroquinería en Unidades	18.997.540	10.674.217	10.851.703	6%
Calzado y Sus partes	44.848.236	51.528.538	46.073.717	-11%
Calzado en US\$CIF	44.216.616	50.948.258	44.081.420	-13,5%
Calzado en No. De Pares	7.549.191	7.786.622	7.078.153	-9%
Partes de calzado	631.620	580.280	1.992.297	243%
Total Cadena	64.676.024	69.112.624	64.229.955	-7%

Fuente: Acicam. Informe General de Importaciones.

Gráfica 3. Participación porcentual de Importaciones Colombianas de la cadena Cuero, Calzado y Marroquinería de Enero a Marzo del 2010.



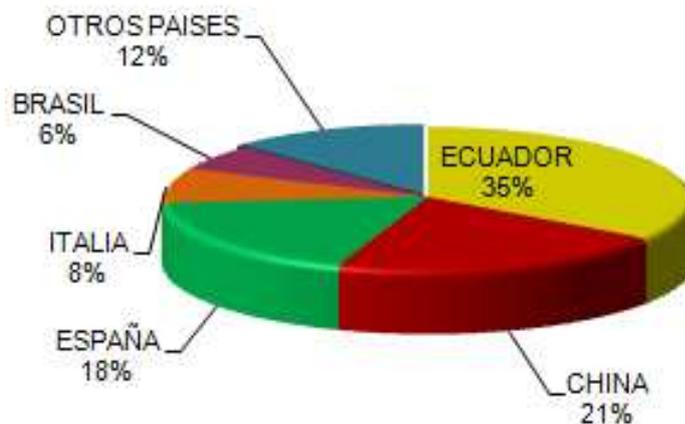
Fuente: Acicam. Informe General de Importaciones 2010.

Tabla 2. Importaciones de partes de calzado en Colombia de Enero a Marzo del 2010 en US \$.

PAÍS	2010
ECUADOR	692.711
CHINA	411.533
ESPAÑA	363.315
ITALIA	157.625
BRASIL	118.949
OTROS PAISES	248.163
TOTAL	1.992.297

Fuente: Acicam. Informe General de Importaciones.

Gráfica 4. Principales países de las Importaciones de Calzado entre Enero y Marzo del 2010. US \$



Fuente: Acicam. Informe General de Importaciones 2010.

Las tablas y graficas anteriores nos muestra el producto que Colombia mas ha importado de la cadena de cuero es el calzado y marroquinería proveniente de Ecuador en un 35 % seguido de China en un 21 %.

Según estudios provenientes de ACICAM los principales destinos de estas importaciones son los departamentos:

- 1- Nariño; con un 35 % del total de las Importaciones.
- 2- Atlántico: 18 %
- 3-Bogota y Cundinamarca: 16 %
- 4-Valle del Cauca: 12 %
- 5-Antioquia: 10 %
- 6-Otros: 9%

6.2 EXPORTACIONES COLOMBIANAS

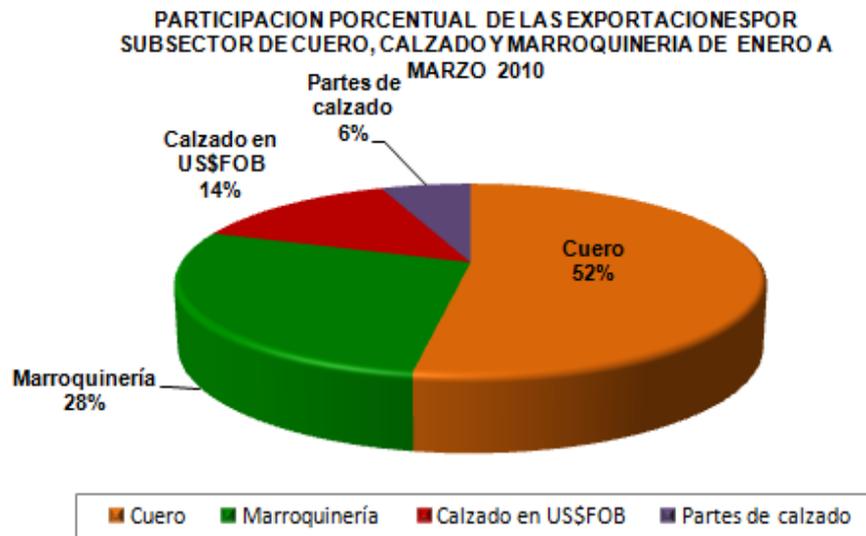
Tabla 3. Evolución de las Exportaciones Colombianas de la cadena de Cuero, Calzado y Marroquinería de Enero a Marzo del 2008 al 2010. Cifras US\$

CAPITULO	2008	2009	2010	Var 09-08
Cuero	89.735.483	55.838.407	30.148.171	-46%
Marroquinería	25.527.825	14.591.448	15.867.610	9%
Marroquinería en US\$Fob*	25.415.105	14.546.192	15.823.311	9%
Marroquinería en Unidades	6.459.542	3.205.126	5.799.309	81%
Calzado y sus partes	29.113.212	43.202.592	11.233.890	-74%
Calzado en US\$FOB	19.506.248	4.287.152	7.881.387	84%
Calzado en No de pares	1.056.770	298.084	641.201	115%
Partes de calzado	9.606.964	38.915.440	3.352.503	-91%
Total Cadena	144.376.520	113.632.446	57.249.671	-50%

Fuente: Acicam. Informe General de Importaciones 2010.

La anterior tabla nos muestra que las exportaciones de calzado han caído frente al año anterior en US \$ - 31.968.702

Grafica 5. Evolución de las Exportaciones Colombianas de la cadena de Cuero, Calzado y Marroquinería de Enero a Marzo del 2008 al 2010.



Fuente: Acicam. Informe General de Importaciones 2010.

Entre los productos que más exporta Colombia se encuentra en primer lugar el cuero con un 52% en segundo lugar la marroquinería y por último el calzado y sus partes los cuales han disminuido notablemente debido a problemas de coyuntura política, ya que nuestros principales compradores son Venezuela seguido por Ecuador, esto se debe a la cercanía de los países y a la similitudes de gustos, por esto se hace necesario abrir nuevos mercados, para no depender únicamente de los que tenemos.

Colombia se encuentra tratando de suplir el mercado Venezolano con el mercado de Ecuador el cual tiene un inconveniente que son los aranceles debido a que el calzado no se encuentra en la lista de de los 236 productos que están protegidos por el estado Ecuatoriano haciendo con ello que este producto se incremente en más de 10.000 pesos para el consumidor final.

A continuación se muestra una grafica de las exportaciones Colombianas en comparación de los años anteriores de calzado y sus partes:

Grafica 6. Exportaciones Colombianas.



FUENTE: DANE. Cálculos de ACICAM

En la siguiente grafica vemos una reducción de las exportaciones Colombianas de calzado y sus partes en el primer trimestre del 2010 en un – 74 % en comparación con el año anterior. Según los datos del DANE.

Grafica 7. Principales problemas del sector de calzado

FUENTE: EOIC. ANDI-ACICAM

Según la gráfica anterior obtenida de una encuesta realizada a los empresarios Colombianos los dos mayores problemas que tiene el sector de calzado según datos de ACICAM son: El contrabando y la baja demanda la cual es la consecuencia del primer factor, por otro parte los inventarios se encuentran en términos normales indican los empresarios Santandereanos. Estos datos fueron obtenidos de una muestra de 178 empresas registradas en ACICAM.

6.3 ANALISIS DEL SECTOR CALZADO EN SANTANDER

Al analizar profundamente el sector se encontró unas debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que se puede aprovechar para volver competitivo la industria de calzado en Santander a nivel mundial.

Tabla 4. DOFA Sector de Calzado en Santander.

DEBILIDADES	FORTALEZA
<ul style="list-style-type: none"> • Existe un mal manejo de los hatos debido a que el objetivo principal de estos es producir carne • No hay buena inversión en tecnología, para mejorar la productividad y así reducir el impacto ambiental • las personas que trabajan en este sector tienen un estudio empírico, lo que lo hacen más renuentes a algún tipo de cambio en el caso de nuevas tecnologías, y nuevos materiales ecológicos • No existe un grado de integración entre los eslabones del clúster de calzado : Para exportaciones, compras de insumos y Acciones colaborativas • El clúster de calzado en Santander no tiene un sistema de indicadores, 	<ul style="list-style-type: none"> • El sector de calzado representa un cantidad importante de generación de empleo • Santander tiene una ventaja, que es la producción artesanal de calzado lo cual hace que tengamos un producto apetecido a nivel internacional. • Conocen bien su Mercado • Saben que necesitan sus clientes. • Conocen bien la moda Colombiana. • Negocios moneda nacional y Directamente a la fábrica. • Pueden surtir rápido a las tiendas. • Pueden Darles Plazo



que nos permita conocer la realidad del sector y por lo tanto desarrollar correctivos para mejorar la situación.

- Este sector tiene un mal comportamiento crediticio

AMENAZAS

OPORTUNIDADES

- Disminución del las pieles y aumento del precio de esta.
- Competencias Desleal; por lo tanto se hace necesario que el sector público y privado trabajen de la mano en el control y la regulación del contrabando y la informalidad.
- El mercado venezolano demoran más de 90 días, para realizar los respectivos pagos.

- Posibilidad de abrir nuevos mercado creando una identidad propia.
- Inversión en procesos más limpios, para cumplir con la normatividad de las exportaciones.
- Creación de una cultura de innovación
- Es la Creación de un centro tecnológico de calzado, en la cual se investigue sobre últimas tendencias, sobre ergonomía del calzado, formas y materiales utilizando transferencia de tecnología
- Realizar mejoras en el mercadeo y comercialización del calzado a nivel nacional e internacional.
- Crear más ruedas de negocios internacionales (Ferias de calzado)
- Impulsar fábricas en la zona franca. Para facilitar su exportación debido a los bajos costos.
- Abrir nuevos mercados internacionales



debido a que no podemos seguir dependiendo a coyunturas políticas como es el caso de Venezuela.

- Tecnificar la mano de obra en Santander orientándola al incremento de la productividad y a la exportación hacia grandes mercados.
- Realizar capacitaciones a los empresarios

Fuente: Elaboración propia de los autores

6.4 PROCESOS DE CALZADO

La industria del calzado en Santander se encuentra muy arraigada a la tradición familiar en muchos de los procesos haciendo estos muy artesanales, tradicionalmente orientados por la experiencia que tienen los abuelos y demás familiares los cuales son pocos susceptibles al cambio.

Para describir el proceso actual de fabricación de calzado en Santander, el cual no ha variado significativamente a lo largo del tiempo, se debe mencionar que la elaboración se realiza con maquinas mecánicas y se trata de un proceso artesanal con participación reducida de maquinaria ya que la elaboración del calzado se hace básicamente a mano con técnicas artesanales y empíricas de fabricación.

El proceso de fabricación para un calzado comienza con el diseño de los zapatos y la tendencia de la moda a producir, donde se dibujan las líneas y trazos que debe tener el nuevo modelo de zapato, en este proceso existen varios problemas en los cuales los fabricantes también se vuelven diseñadores y la única opción en muchos casos es lo que tienen a su alcance, lo cual consiste en ir a los centros



comerciales y mirar las tendencias de las grandes marcas de calzado e imitarlas, también tienen la capacidad abstracta de mirar modelos de zapatos de revistas internacionales (preferiblemente revistas italianas), y copiar las líneas del modelo, desarmando el calzado en cortes abstractos para así poder copiarlos y hacer sus propios moldes para comenzar a fabricar muestras y llevarlos a las ferias y ruedas de negocios.

Dentro del aprovisionamiento de materas primas, los industriales encuentran un mercado organizado, el cual suministra lo necesario para la fabricación de calzado, lo que muchas veces encarece el producto final debido a que estos intermediarios proveen la mercancía a altos precios encareciendo el costo del zapato, ya que muchas de las veces el industrial por su negativa y conformismo no quiere entablar relaciones con las fabricas proveedores de sus insumos, también se da el caso de su mal comportamiento crediticio que tiene en el mercado, donde se han cerrado algunas puertas, en estas condiciones los industriales se ven en la necesidad de comprar en el mercado local organizado comprando algunos materiales a un alto costo

Una vez los industriales cuentan con los materiales en la fabrica se comienza con los cortes de los materiales según los moldes copiados, todos los cortes de las pieles y sintéticos se hacen con cuchillos bien afilados. Luego se comienza a unir las piezas por medio de un adhesivo con bajo tack (adhesión) el cual permite que las piezas unidas permanezcan siempre juntas mientras se realiza el proceso de costura, las cuales después se reúnen por medio de un lote, el cual especifica el modelo y la talla de acuerdo a la horma del zapato.

En el proceso de montado se clavan unas tachuelas a la plantilla guía con la horma, la cual sirve para indicar todo el proceso de armado del zapato, se pegan el molde del zapato a la plantilla guía y se golpea el molde con la horma con tal de hacer presión para que quede bien pegado ya que este es un proceso muy importante porque van involucrados las punteras y contra punteras del calzado,

parte fundamental y exitoso del calzado, el cual nos da un aspecto preliminar de cómo va quedar el calzado.

En el proceso de ensuelado, existe un procedimiento esencial para que quede bien pegada la suela al zapato, donde se tiene que hacer un cardado al sustrato de piel que va se adherido a la suela, se pasa la pieza por una maquina con un cierto espesor de lija el cual carda para que el adhesivo tenga buen agarre y anclaje, a la suela se le realiza un proceso de limpieza, para que se eliminen posibles impurezas que pueda tener esta y así se pueda tener un buen pegado.

Cuando se han realizado todos los procesos anteriores se comienza a esparcir adhesivo con altas especificaciones de contacto, tack, resistencia, brochabilidad y adhesión; este pegante de deja reposar o que le de aire alrededor de 15 a 20 minutos para que los solventes con los cuales está fabricado salgan, al terminar este proceso de evaporación de solventes se procede a adherir la suela con la horma del zapato, ejerciendo presión ya sea con una pequeña prensa o manual, proporcionando golpes con un martillo al zapato, para que tenga un mejor pegue de este.

Terminado este proceso de ensuelado, se procede a sacar la horma del zapato y a colocar y adherir con un pegante suave la plantilla la cual se marca con el nombre de la fabrica y el numero de talla al cual pertenece, también se procede a limpiar impurezas o manchas que puedan haber quedado dentro del todo el proceso productivo o sobrantes secos de adhesivos.

Por último se procede al proceso de embalaje predisposición de entrega o carga al almacén para su respectiva venta.

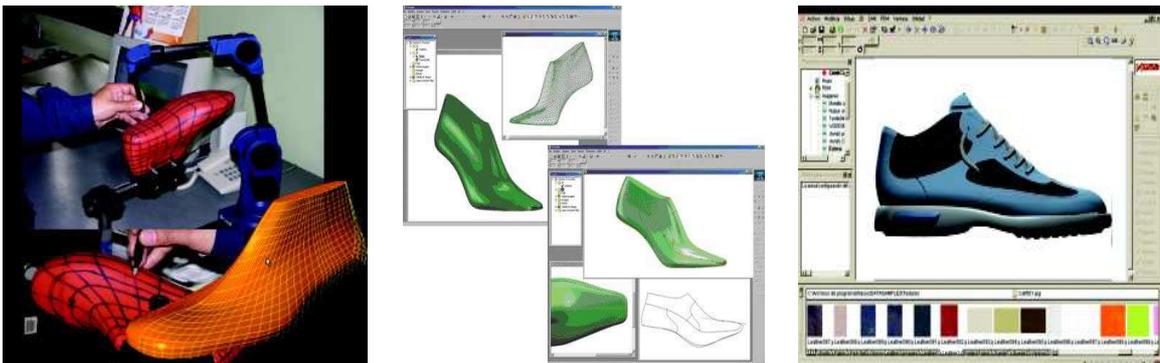
7. PROCESO TECNOLÓGICO E INDUSTRIALIZADO EN PLANTAS DE PRODUCCION DE CALZADO EN BRASIL

Dentro de la propuesta de monografía titulada benchmarking tecnológico en el sector de calzado en Santander, se planteo un proceso tecnificado existente con características similares al proceso productivo de la Industria.

El proceso industrializado comienza con un factor fundamental para el éxito del producto, ya que es un producto que se basa en la moda, fashion, confort y diseño, es por esto que en Brasil, no estiman gastos para el desarrollo del diseño y el direccionamiento del mercado ya que es calve para obtener ventajas competitivas en el sector.

Por medio de CAD (Diseño Asistido por Computadora), se realiza el diseño, obteniendo la digitalización de las hormas y donde se pueden tener un escalado de los patrones de diseño y modelaje del mismo.

Grafico 8. Diseño CAD



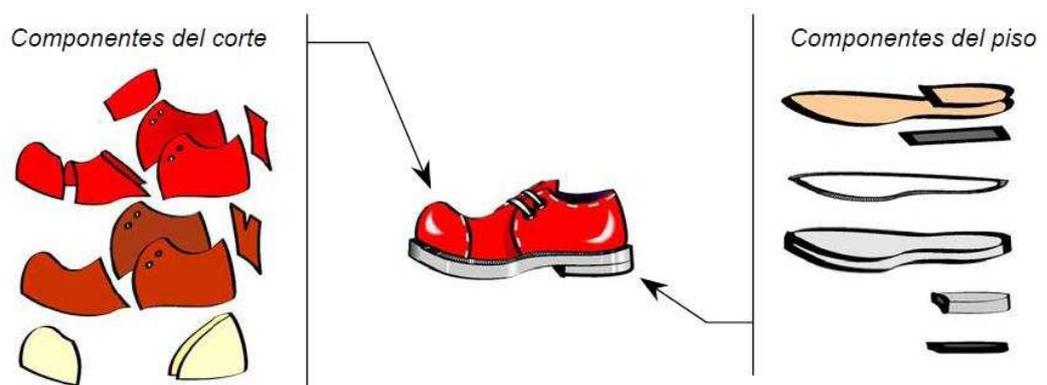
Fuente. www.ceinnova.org.co

Esta gestión de diseño permite al industrial del calzado tener un control eficaz en el desarrollo del zapato y su producción y es tal la importancia de este proceso que se ha convertido en el pilar fundamental en la estructura de la creación de productos que mejoren las estrategias empresariales y de innovación.

En esta parte del proceso de producción de calzado se define su conceptualización, trazos y líneas a trabajar, el diseño asistido por computador determina los principales puntos y líneas que se debe tener en cuenta para el confort y calzabilidad para el usuario final. De ahí se imprime el patrón básico donde enmarca las partes básicas del estilo diseñado, el diseño asistido por computador también imprime los moldes despiezados con exacta precisión al diseño inicial.

Después de realizar el diseño, modelaje, conceptualización del zapato e impresión de los moldes, se procede a realizar la etapa de corte de los materiales utilizando los moldes impresos anteriormente, esta operación se hace mediante la utilización de troqueles y maquina electro hidráulicas o troqueladoras, para lograr un corte más rápido y sin ningún desperfecto, haciendo una mejor distribución del corte.

Grafico 9. Componentes del zapato



Fuente: www.Pegasotsp.com

Antes de seguir con el proceso de costura es fundamental preparar los cortes mediante un proceso de subcambreado, el cual consiste básicamente en ir dándole forma a la zona del empeine mediante la aplicación de calor y presión en una maquina especializada conocida como cambreadora.

Una vez preformados los cortes, es necesario desbastar, rebajar o reducir los bordes de los cortes, con la principal finalidad de facilitar las uniones y garantizar un excelente acabado y terminación del zapato. Luego de haber realizado los procesos anteriores se procede a unir las piezas, este proceso se conoce como guarnición de cortes y costura, los ensambles se realizan mediante maquinas de coser especiales y de adhesivos con baja concentración de sólidos, también se procede al proceso de perforado y de amarrado, donde se hacen y perforan los ojales, en toda esta parte del proceso se va dando un vistazo al armado inicial del zapato.

Luego se procede de la unión al proceso de corte y guarnición de la plantilla de soporte, este procedimiento se realiza por medio de una maquina, que exige del operario una destreza, entrenamiento y cuidado para no dañar el corte.

Aquí se realiza una primera inspección de los cortes guarnecidos antes de seguir al siguiente procedimiento de preparación de los cortes para el montaje y se inicia con la colocación de los refuerzos lo cuales garantizaran una buena conformación y durabilidad del zapato, en la zona de adelante se ubica la puntera mediante la aplicación de presión y calor, proceso conocido como termo-fusionado y en la zona trasera del zapato se ubica la contra fuerte se ubica cuidadosamente entre el forro interno y la capellada del cuero, es necesario engrudar o aplicar un adhesivo, con características especiales de fuerza y dureza.

El talón del zapato ya con el contra fuerte incorporado debe ser preformado con presión y temperatura para garantizar la estabilidad y facilitar el montaje por medio de una prensa de accionamiento neumática especializada en esta operación, conocido como pre-formadora de contra fuerte, un procedimiento que se debe

realizar paralelo en esta etapa del proceso de fabricación de calzado, es el acondicionamiento básico de la suela la cual consiste en el cardado y raspado, seguido de la aplicación de limpiadores y acondicionadores para que se puedan unir mejor adhesión de los sustratos.

Finalmente ya con los procedimientos anteriormente expuestos, se procede al montaje del corte sobre las hormas, el cual se inicia con el armado de la plantilla estructural, mediante la fijación temporal de tachuelas de sostenimientos las cuales se quitaran posteriormente, se procede a aplicar adhesivo a la superficie de la plantilla, pues es allí donde el corte quedara adherido. El conjunto de partes comprendido por el corte preparado y la horma con la plantilla se encuentran listos para ser unidos, el primer procedimiento es buscar el centrado del corte el cual ha sido debidamente vaporizado para suavizarlo y el montaje de la punta, la cual se realiza por medio de una maquina llamada montadora, aquella que sujeta la punta del zapato haciendo un pliegue de agarre con la plantilla.

Posteriormente reactivando con calor el adhesivo, se procede a subir o montar los lados del calzado sobre el enfranje de forma manual, el montado de la parte trasera del calzado se realiza mediante de la maquina llamada montadora de cuños.

En este proceso de montado del corte preparado a la horma con la plantilla, se puede hacer con otra máquina llamada centro formadora, con la diferencia que el operación se hace hacia afuera, donde los cuños y los lados son presionados mediante un martillo neumático, con presión uniforme para garantizar el conformado del calzado. Para cualquiera de los dos procedimientos de montado del calzado, debe ser martillado y ajustado sobre la horma, luego debe pasar al proceso de envejecido del zapato, empleando para ello un horno llamado horno envejecedor y es al final de este proceso que se retiran las tachuelas, que han servido para el sostenimiento de las plantillas estructurales.

Se procede adherir la suela al corte montado y el primer paso es marcar el contorno de la suela en el corte que va servir de guía de cardado o raspado del mismo, con la finalidad de desgastar la película de acabado del cuero de manera que se abran los poros del cuero para que el adhesivo penetre completamente sobre la superficie, la operación siguiente es la aplicación uniforme de adhesivo sobre la zona cardada y debe ser aplicada adecuadamente para que garantice una perfecta y resistente adhesión, se procede al secado del adhesivo, este secado debe ser aplicado tanto en el corte como el también aplicado a la suela , los cuales pasan por una maquina térmica, la cual aplica calor, para acelerar el proceso y reactivación del adhesivo, al salir por la banda transportadora de la máquina de secado, se unen la suela y el corte de forma manual, asegurando que este ensamble quede perfectamente realizado, se procede a colocar la pieza en una maquina pegadora de suela, esta máquina efectúa una presión uniforme y por un tiempo determinado.

Debido que el proceso de fabricación de calzado ha pasado por varias operaciones donde se le ha aplicado calor, es necesario que el zapato pase por una operación de pos-enfriamiento, la cual es aplicada por una maquina de enfriamiento con el fin de reducir las tensiones originadas al calzado y acelerar el proceso de tiempo requerido que los adhesivos logren su máxima resistencia final.

Ya con estas operaciones realizadas al zapato se procede al descalce o retiro de la horma, luego se revisa y realiza el acabado del zapato, donde se colocan las plantillas internas, que proporcionan confort, se queman las hebras sobrantes originadas de la operación de costura, se quitan los sobrantes de adhesivo ocasionados en la operación de ensuelado, se colocan las etiquetas externas de identificación y se realiza una inspección manual de la adhesión, de la suela con la capellada (parte superior del zapato), finalmente se empaca con cuidado el producto final, listo para entregar a los diferentes puntos de ventas.

7.1 ATENDENCIA EN ADHESIVOS

Los zapatos están formados por una serie de componentes, compuestos de diferentes materiales, con distintas propiedades físicas y químicas, que deben unirse entre sí. Inicialmente, la unión de estos componentes se hacía mediante cosido. Hacia los años 50 aparecieron los adhesivos y su uso creciente en el proceso de producción facilitó la mecanización de procesos, la disminución de tiempos e incluso, la fabricación de diseños creativos o nuevos materiales imposibles de unir mediante cosido. En la actualidad, los adhesivos más utilizados en la industria del calzado son los adhesivos de poliuretano y policloropreno en base disolvente orgánico. El uso de este tipo de adhesivos, a pesar de los beneficios que aporta, conlleva una serie de riesgos, entre los que se pueden destacar sus repercusiones medioambientales y los efectos perjudiciales para la salud humana.¹¹

Es por eso que a nivel mundial se ha planteado regulaciones en la utilización de adhesivos en el calzado y dentro de las regulaciones para poder incursionar en estos mercados es fundamental que el calzado sea adherido con adhesivos ecológicos en base a agua. Es por eso que la concesión de la Etiqueta Ecológica Europea para calzado limita la utilización de disolventes orgánicos en adhesivos y productos de acabado. Aunque esta etiqueta es de carácter voluntario para los fabricantes de calzado, la obtención de la misma aumenta la competitividad de este calzado en su exportación a países con una política medioambiental muy restrictiva. La tendencia actual de la industria del calzado a nivel mundial se dirige hacia la eliminación de los adhesivos en base disolvente orgánico.

Los adhesivos en base acuosa deben tener propiedades adhesivas específicas para todas las operaciones en la fabricación de calzado. Mediante la realización de ensayos de pelado en T y de despegue por tensión, se puede determinar la

¹¹ <http://www.calsindis.inescop.es>

aptitud de los adhesivos para el pegado de los diferentes materiales empleados en la fabricación de calzado. Con el fin de adaptar sus propiedades a las condiciones y exigencias de pegado en cada una de las operaciones en las que los adhesivos intervienen en la fabricación de calzado. Estos son algunos de los requisitos:

- Operaciones de preparación de cortes: consisten en el ensamblado de las diferentes piezas que componen el empeine del zapato, realización de dobladillos, etc. Debido a que, tras el ensamblado de las piezas se procede al cosido de las mismas, los requisitos de estos adhesivos en cuanto a resistencia al despegue no serán muy exigentes. Sin embargo, se les exige que presenten las siguientes características:
 - Rapidez de secado
 - Adecuada pegajosidad, con un tiempo abierto largo, ya que, por cuestiones de organización dentro de las fábricas, suele darse el caso de que el ensamblado de las piezas no se lleva a cabo hasta transcurrido un tiempo desde la aplicación del adhesivo.
 - Pegado inmediato
 - El adhesivo no debe manchar ni endurecer las superficies aplicadas.
 - No debe presentar problemas de costura de las piezas, ya que algunos adhesivos pueden provocar el empastado de las agujas, entorpeciendo el proceso de cosido.
- Operaciones de montaje: En esta operación, el corte ya ensamblado y la planta son colocados en la horma. Este conjunto es a continuación sometido a una estabilización del corte, mediante aplicación simultánea de temperatura y humedad, para que, cuando el zapato sea sacado de la horma, la piel no recupere su estado bidimensional original. Debido a este proceso de estabilización, los adhesivos de montaje deben presentar las siguientes características:

- - Alta velocidad de cristalización/reticulación
 - Resistencia a la temperatura ($T > 120^{\circ}\text{C}$)
-
- Operación de pegado de la suela al corte: es una de las operaciones más importantes y más críticas en lo que se refiere a la exigencia de la unión y a la calidad del calzado. Los adhesivos utilizados en esta operación deben cumplir los siguientes requisitos:
 - Versatilidad, debido a que deben formar la unión entre materiales muy diferentes
 - Alta velocidad de cristalización y alta cohesión inicial, con el fin de que el zapato no se despegue al salir de la prensa.
 - Viscosidad adecuada, para facilitar su aplicación y dosificación.

 - Adhesivos para pegado de plantillas interiores, deben cumplir los siguientes requisitos:
 - - Rapidez de secado
 - Tiempo abierto largo y adecuada pegajosidad
 - Pegado inmediato
 - No debe endurecer ni manchar los materiales de la plantilla
 - Debe permitir que la plantilla deslice con facilidad durante su colocación

7.1.1 Adhesivos Acuosa

Son adhesivos en los que su aplicación abarca diversas operaciones de pegado: operaciones de preparación de cortes (aparado, colocación de forros, etc.),

Colocación de plantillas, así como en la unión del corte a la suela, una de las operaciones más importantes en la fabricación del calzado.

Grafico 10. Adhesivo Acuoso



Fuente: www.Pegasotsp.com

Medida del tamaño de partícula del adhesivo acuoso es de dispersión acuosa y la distribución y tamaño medio de las partículas están relacionados con la estabilidad de la dispersión, así como con la facilidad de penetración en materiales porosos o la capacidad de formación de la película.

Contenido en sólidos del adhesivo acuoso, se determina el contenido en sólidos a la masa constante, por diferencia de pesada tras la completa evaporación del agua. Cuanto mayor sea el contenido en sólidos del adhesivo, mayor será su rendimiento, por lo que deberá aplicarse una menor cantidad de adhesivo sobre los sustratos a unir, los adhesivos en dispersión acuosa presentan, un mayor contenido en sólidos que los adhesivos convencionales en base disolvente, por lo

que los operarios tiene que acostumbrarse a aplicar menos cantidad de adhesivo de la que están habituados a aplicar cuando emplean adhesivos convencionales.

El mantenimiento de las condiciones de pH es muy importante en el caso de los adhesivos acuosos, ya que la variación del pH supone la desestabilización del adhesivo. La Viscosidad, es una de las propiedades que determina la "aplicabilidad" del adhesivo acuoso.

En los adhesivos acuosos, una vez eliminada el agua tras su secado deben ser reactivados por calor para conferirles el tack necesario para que se produzca la adhesión resistente. La temperatura de reactivación es un parámetro crítico que deberá estar muy controlado durante el proceso de fabricación, ya que en las dispersiones acuosas el intervalo de temperaturas para los que se obtienen resultados adecuados es más estrecho.

En fabricación del calzado y con la utilización de adhesivos acuosos es necesario introducir algunas modificaciones en el procedimiento del pegado, como es la introducción de equipos de aplicación de adhesivos en dispersión acuosa ya que de este modo, se asegura una adecuada dosificación del producto.

7.1.2 Adhesivos Sólidos (Hot-Melt)

En la industria del calzado, los adhesivos sólidos o hot-melt son utilizados en las operaciones de punteras y contra punteras, en la operación de montado. Hoy en día, existen adhesivos sólidos que pueden ser utilizados para la unión del corte a la suela, este es un adhesivo que se propone como alternativa para el pegado de plantillas termoconformadas.

Grafico 11. Adhesivos Hot-melt



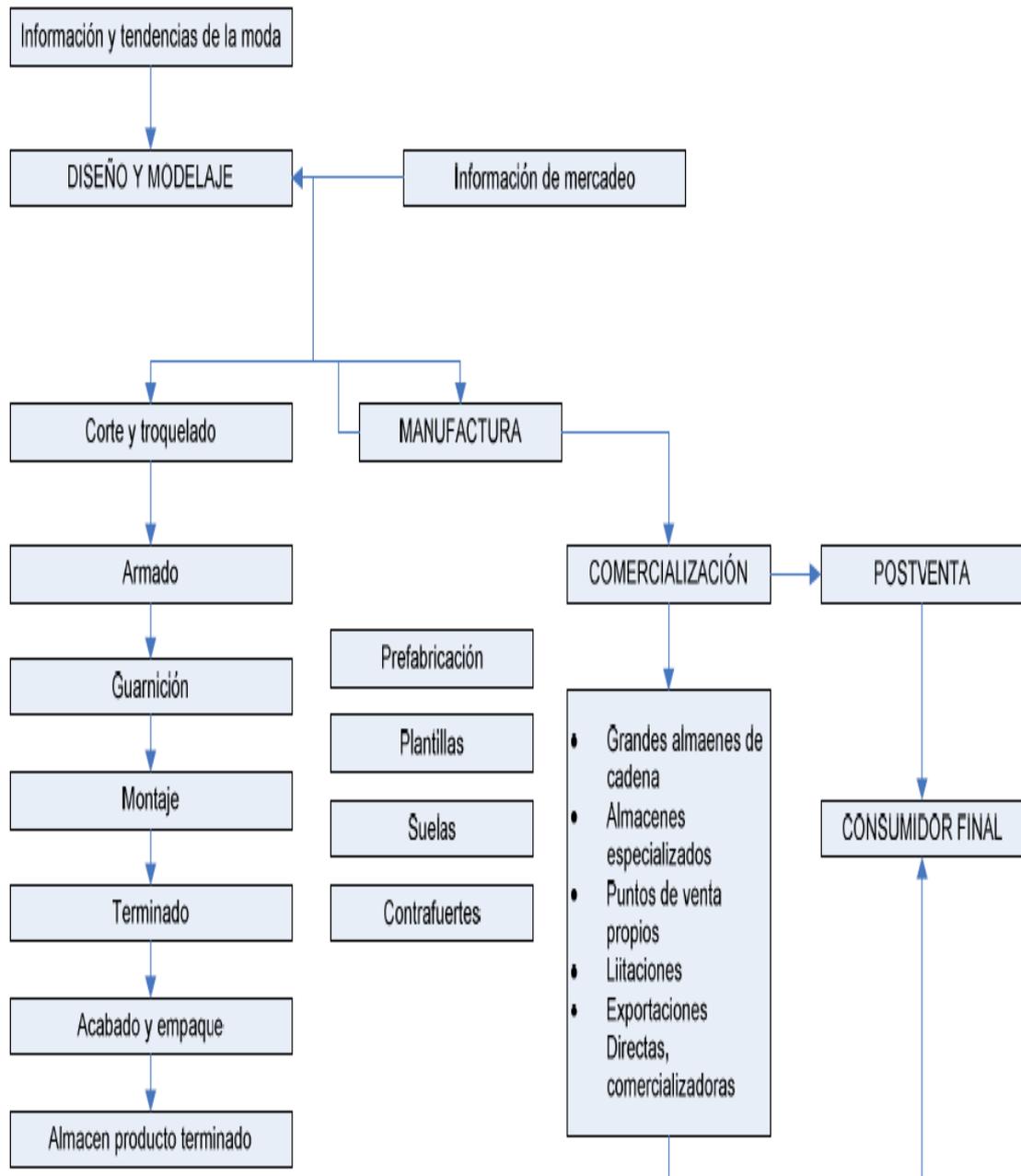
Fuente: www.Pegasotsp.com

8. PLANTEAMIENTO DE MEJORAS EN EL ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS PARA EL SECTOR DEL CALZADO

Dentro de la industria del calzado se encuentra integrado por una serie de actividades industriales y manufactureras que tienen como objeto la transformación y de forma secuencial, de una serie de materias primas para la obtención del producto final “zapatos”.

En el abastecimiento de las materias primas en el sector del calzado en Santander, se plantea la ejecución de un clúster en donde se encuentren encadenados y en busca de un mismo objetivo, todos los factores industriales en la fabricación de calzado (empresas comercializadoras, fabricantes de componentes, fabricantes de maquinaria, distribución, etc.), ya que debe abarcar todas las fases necesarias para que el calzado llegue a manos del consumidor final. De este modo, todo el sector de calzado en Santander está formado por varios agentes que van participando a lo largo de todo el proceso productivo y comercializador; la producción de calzado en Santander se fabrica en casi toda su totalidad bajo pedidos de los distribuidores o negociaciones realizadas durante las ferias de calzado.

Figura 12. Perfil Cadena Productiva.



Fuente: Elaboración propia de los autores

Por otra parte los distribuidores son otro gran agente del sector del calzado, ya que son los encargados de hacer llegar el producto al consumidor final, la comercialización del calzado en general se realiza actualmente a través de varios canales:

- En primer lugar, el canal más tradicional es el formado por las zapaterías independientes y de reducido tamaño que suelen ser establecimientos que comercializan todo tipo de zapato (hombre, mujer, niño, vestir, sport...).
- En segundo lugar, las grandes superficies representan otro gran canal de comercialización de calzado, que a su vez se caracteriza por ofrecer todo tipo de calzado.
- Las cadenas textiles son otro canal de comercialización donde el calzado representa una sección más dentro de la gama de productos; en este sentido, según el público al que se dirija la cadena textil se encontrará un tipo u otro de calzado (caballero, señora, niño,...).
- Finalmente, una última fórmula comercial es la cadena de tiendas especializadas; es decir, la existencia de un conjunto de tiendas que se dedican exclusivamente a vender un determinado tipo de calzado. Esta fórmula se ha extendido mucho en los últimos años, las zapaterías han pasado de ser generalistas a especializarse en ciertas gamas de artículos: vestir, sport, comfortable.

En países como España y Brasil, donde el clúster del calzado se ha caracterizado por zapatos de calidad y de diseños avanzados, es así como el clúster del Vinalopó se ha convertido se la mayor zona productora del calzado en España¹², según los datos facilitados por FICE (Federación de Industrias del Calzado

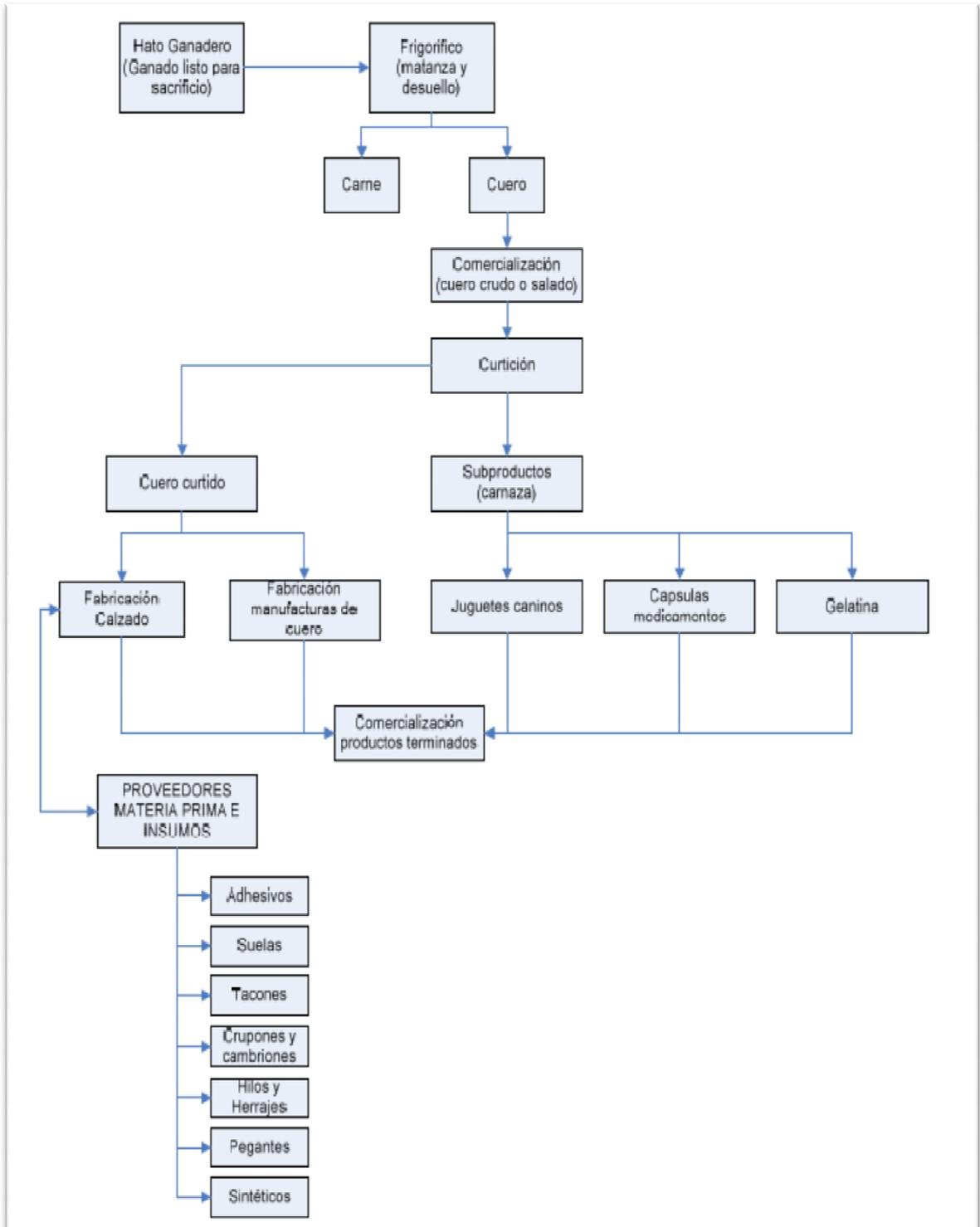
¹² http://portales.gva.es/c_economia

Español), donde el 64% de la facturación española proviene de la provincia, donde a su vez se encuentran el 68% de las empresas de calzado españolas y el 65 % de los trabajadores del sector.

En el clúster se producen distintas clases de calzado y cada núcleo productor se especializa en diferentes líneas de calzado (Infantil, dama, caballero, deportiva, casual entre otras), por lo cual se afirma que hoy en día este sector es el autentico motor del crecimiento Vinalopó, el cual está integrado actualmente por unas 2300 empresas, de las cuales 1800 son fabricantes de calzado y otras 500 constituyen la industria auxiliar y comercializadora, esta última se encarga de abastecer de componentes y materias primas a las empresas de calzado (elemento clave en el proceso de elaboración de calzado).

En el ámbito regional se plantea mejorar el abastecimiento de las materias primas, existen bastantes industrias que proporcionan los diferentes insumos esenciales para el desarrollo del proceso productivo del calzado, aprovisionamiento de maquinaria de fabricación en donde se incluyen maquinas de coser y equipos de montaje.

Figura 13. Cadena productiva del clúster.



Fuente: Elaboración propia de los autores

8.1 CLUSTER COMPETITIVO DEL SECTOR DEL CALZADO, OBJETIVOS INTERMEDIOS Y PLAN DE ACCION ESPECIFICOS

a) Mejorar la calidad del producto, donde se mejora y se inspecciona la calidad de la materia prima:

- Seleccionar y capacitar al personal
 - Definir el perfil del personal encargado.
 - Contratar a una empresa de selección de personal
 - Contratar al personal idóneo
 - Capacitar y entrenar al personal
 - Elaborar manual de funciones y responsabilidades

- Documentar los procesos para la compra y recepción de materia prima
 - Registrar todo el proceso de compra y recepción
 - Implementar políticas de compras y recepción
 - Implementar características de cada materia prima requerida
 - Implementar programa de logística
 - Coordinar con diferentes fábricas las necesidades por tiempo (diario, semanal, mensual, etc.)

- Recepcionar las materias primas
 - Contar con un centro de acopio
 - Inspeccionar toda la materia prima, cumpliendo con las características y calidad solicitada.
 - Almacenar adecuadamente de acuerdo a los componentes de cada materia prima

- Implementar la logística adecuada tanto para el recibo como para el despacho hacia las empresas productoras del clúster.

- Evaluar al personal
 - Asignar a la persona ó departamento evaluador
 - Crear formato de evaluación
 - Convocar al personal
 - Realizar evaluación
 - Calificar evaluación
 - informar calificación
 - Entrenar y capacitar a todo el personal en las falencias detectadas

- Realizar muestreos de compra y recepción
 - Asignar a la persona ó departamento de control
 - Crear formato para el registro de las muestras
 - Tomar al azar varios productos (materia prima) de acuerdo a una muestra poblacional
 - Realizar todo el proceso de compra ó recepción
 - Registrar las conformidades y no conformidades
 - Corregir las fallas detectadas
 - Entrenar y capacitar al personal

- Realizar visitas a ferias y show room de proveedores
 - Visitar las ferias más importantes a nivel mundial en proveeduría de materias primas y tecnología.
 - Levantar un documento de las visitas
 - Exponer a todos los proveedores los resultados de las visitas
 - Coordinar con los proveedores las mejoras ó correcciones a realizar

- Establecer asociaciones ó convenios con centros de capacitación e investigación.
 - Desarrollar materias primas nuevas e innovadoras de muy buena calidad.
 - Coordinar capacitaciones a proveedores sobre los avances en cuero y terminado del producto.
 - Apoyar económicamente entre todos, los centros de investigación asociados.

- Mantener alianzas con los proveedores
 - Coordinar los tiempos de entrega de la materia prima
 - Capacitar al personal de los proveedores
 - Capacitar a los proveedores
 - Ayudarlos a organizar su empresa
 - Desarrollar en conjunto investigaciones sobre alternativas de productos ó nuevos productos.

- b) Mejorar la calidad del producto terminado
 - Establecer control de recepción de materias primas
 - Definir características de calidad de los productos a recibir
 - Elaborar lista de chequeo para la verificación de la calidad de los productos recibidos.
 - Elaborar procedimiento de muestreo para la revisión
 - Capacitar a los encargados de la revisión sobre los aspectos a tener en cuenta en la inspección.
 - Definir niveles de aceptación y rechazo de la materia prima

 - Establecer debido procedimiento de pegado
 - Definir método de trabajo más adecuado

- Escribir procedimiento estandarizado
 - Explicar procedimiento a todos los operarios de la sección
 - Implementar procedimiento
 - Establecer mecanismos de control
 - Seguimiento y retroalimentación
- Capacitar a los empleados
- Definir competencias requeridas
 - Establecer grado de cumplimiento de las competencias en cada persona.
 - Determinar necesidades de capacitación
 - Buscar instructores calificados
 - Desarrollar programa de capacitación
 - Hacer evaluación del nivel de aprendizaje
 - Efectuar capacitaciones periódicas de afianzamiento
- Mejorar el proceso de secado
- Estudio de los diferentes métodos que se pueden emplear en el secado.
 - Definir el método que más se ajuste al funcionamiento del clúster
 - Implementar el proceso en los miembros del clúster.
 - Establecer mecanismos de retroalimentación y mejora del proceso
 - Contar con asesoría técnica para el mejoramiento de los procesos (Coordinar con centros de estudio de calzado y cuero en general capacitaciones y visitas a las plantas del clúster)

- c) Creación centros de desarrollo tecnológico, productivo y de capacitación
- Puesta en marcha de un laboratorio capacitación en corte, desbaste, armado, costura y montaje.
 - Curso de capacitación en plásticos, cueros y tipos de cuero.
 - Curso de capacitación de cortado y desbaste
 - Curso de capacitación de armado y montado.
 - Curso de Capacitación en nuevo sistemas de pegado
 - Curso de capacitación en nuevas tendencias

 - Crear una página web donde se presente el nuevo clúster y su trabajo
 - comprar o alquilar una plataforma y espacio en la web para mostrar los beneficios del clúster y sus productos

 - Creación de un sistema de certificación de calidad-marca

 - Estandarización de la calidad para internacionalizar
 - Benchmarking del calzado
 - Procesos internacionales de fabricación de calzado

 - Diseñar un logo para implementar en los productos que se desarrollen en el clúster para que sea identificados a nivel nacional e internacional
 - Diseñar un logo representativo enfocado al sector, la región y a la comunidad.

 - Creación de diseños ergonómicos y cómodos para el mercado
 - Diseñar zapatos ergonómicos que le den confort a los pies del consumidor

- Traer un diseñador para la creación de zapatos ergonómicos
- Aumentar niveles de productividad y competitividad en actividades de la cadena
- Establecimiento de alianzas en la cadena de producción (peletería)
- Programa de articulación entre proveedores de materias primas – curtiembres
- Programa de articulación de ganadería y frigorífico
 - programa de capacitación para la buena manipulación del cuero
- Programa de articulación de la industria de suelas y tacones
- Programa de articulación de fabricas de adhesivos y comercializadores de adhesivos
- Programa de articulación de distribuidores de herrajes, miñones, plásticos e hilos.
- Estimular la producción más limpia y normas ambientales
 - Mantener puestos de trabajo limpios.
 - Fomentar, implementar sistemas de producción más limpia.
- Creación de guarderías comunitarias para las trabajadores de taller
 - Fomentar o crear alianzas con ICBF (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar) para crear guarderías estratégicamente establecidas en el sector donde se concentran la mayor cantidad de industriales, productores del clúster de calzado

- Vinculación a seguridad social
 - Fomentar entre los industriales de calzado el registro de sus empleados ante la seguridad social.

- Consolidación entre el sector público y privado

- Alianzas con la Dian

- Beneficios a industrias vinculadas al clúster
 - Negociar ante las entidades pertinentes beneficios arancelarios y tributarios para los industriales que se vinculen al clúster

- Alianzas con la alcaldía de b/manga
 - Participar en las ruedas de negocio fomentadas por la Alcaldía

- Alianzas cámara de comercio
 - Participación en los Beneficios y capacitaciones ofrecidos por la cámara de comercio

- Alianzas con la gobernación
 - Mejorar malla vial vía b/manga – Cúcuta

9. PLANTEAMIENTO DE PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN PARA EL RECURSO HUMANO EN PROCESOS INNOVADORES EN LA CADENA PRODUCTIVA DEL CALZADO

9.1 PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN:

Producción de Calzado: Este programa de capacitación busca mejorar la calidad laboral y profesional logrando aumentar la competitividad en Santander, aumentando el desarrollo económico, social y tecnológico. Algunas de las competencias que se espera desarrollar son:

- 1- Cortar piezas en cuero y otros materiales en forma manual y mecánica: los resultados de este aprendizaje permite :
 - Que se logre un cálculo de consumo de materiales del producto a fabricar
 - Alistar las herramientas y equipos que se necesiten para poder realizar un corte manual y un corte mecánico
 - Efectuar el corte manual y el corte mecánico con gran precisión de acuerdo a los estándares de calidad y productividad exigidos por el mercado.
 - Controlar la cantidad de piezas cortadas, de acuerdo a la producción especificada.
 - Realizar acciones de mejoramiento continuo con base a los resultados de los procesos.

Para que estos resultados se logren se debe tener en cuenta estos conocimientos:

- Proceso de producción de calzado (fases, operaciones, maquinaria y equipos a utilizar)
- Documentación técnica como lo son ordenes de producción, ficha técnica del producto, hoja de ruta e informes)
- Tener un conocimiento sobre los materiales utilizados, como ; manejo, almacenamientos, sentido de estiramiento, calidad, propiedades y preservación
- Sistemas de medidas y conversión de unidades que son aplicadas en el sector de calzado como lo son cm², dm², m², pie².
- Características y usos de las herramientas y equipos para corte manual
- Aprender sobre las técnicas de elaboración y afilado de la cuchilla.
- Ser capaz de corregir los cortes.
- Saber ordenar, marcar y referenciar piezas que han sido cortadas.
- Entender sobre la colocación de moldes, teniendo en cuenta el aprovechamiento óptimo del material y su tipo de estiramiento.
- Ergonomía; aprender a tener una buena postura y manejo del cuerpo en el puesto trabajo.
- Cortar los materiales de forma manual teniendo en cuenta los principios de seguridad industrial y normas de calidad
- Operar maquinas, instrumentos y equipos para el proceso de corte mecánico.
- Verificar calidad de cada uno de los cortes en el proceso.
- Saber calibrar una maquina troqueleadora y cortadora de tiras de acuerdo al material a utilizar.

- Tener conocimiento sobre las normas básicas de higiene industrial, clasificando de manera racional los residuos del proceso.
- Actúa de forma idónea consigo mismo, con los demás y con la naturaleza en colaboración al desarrollo sostenible
- Gestiona la información haciendo uso eficiente de las TIC'S.

2- Desbastar piezas en cuero y otros materiales afines.

Objetivos esperados:

- Alistar herramientas y equipo para desbastar piezas en cuero de forma manual y mecánica de acuerdo a la ficha técnica y a la orden de producción
- Realizar el desbaste de cuero en forma manual y mecánica siguiendo especificaciones del producto.
- Controlar la calidad y cantidad de piezas desbastadas ajustándolas a especificaciones de ficha técnica y orden de producción.
- Realizar acciones de mejoramiento de acuerdo a los resultados del proceso.
- Verificar y calibrar la máquina para el proceso de desbaste controlando la calidad de cada uno de ellos.
- Realizar el desbaste teniendo en cuenta las normas de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Gestionar la información haciendo un uso eficiente de las tecnologías de información y las comunicaciones.

3- Armar artículos en cuero y otros materiales.

Objetivos esperados:

- Saber cuáles son las herramientas y el equipo para poder realizar la actividad de armar
- Preparar piezas y controlar la cantidad y calidad de de estas teniendo en cuenta la ficha técnica y el orden de la producción.
- Seleccionar y calibrar las maquinas, herramientas que se necesitan para armar artículos de cuero.
- Realizar una verificación y calidad de las piezas que se ensamblan.
- Crear acciones de mejora teniendo en cuenta los resultados de la evaluación.
- Gestionar todo tipo de información de manera eficiente teniendo en cuenta nuevas tecnologías y comunicación.
- Saber interpretar guías para ensamble y los principios básicos de calidad mediante las normas básicas de higiene y seguridad industrial.
- Tener conocimiento sobre los materiales, propiedades, herrajes, insumos, clasificando y verificando piezas recibidas.
- Aprender a calibrar, herramientas a utilizar para la realización del proceso de armado.
- Saber aplicar pegante, doblar y armar las piezas de acuerdo a las órdenes de producción y ficha técnica.
- Adquirir conocimiento para poder verificar la cantidad y calidad de piezas amadas teniendo en cuenta especificaciones.

4- Modelar calzado en forma manual.

Objetivos esperados:

- Saber interpretar el diseño del molde para tener en cuenta características y requerimientos que se necesitan para su fabricación.
- Tener la capacidad de seleccionar materiales y herramientas de acuerdo al producto a realizar
- Desarrollar moldes básicos de acuerdo a la información del molde a diseñar y teniendo en cuenta el molde patrón.
- Aprender a corregir los moldes dependiendo del resultado obtenido
- Saber planear procesos de elaboración de prototipos teniendo en cuenta las herramientas, maquinas, materiales, insumos para la realización de los prototipos.
- Aprender a realizar ajustes a los moldes después de la realización de los prototipos.
- Calcular los costos y consumo de materiales para la realización del producto, diligenciando la ficha técnica para cada producto, teniendo en cuenta las normas básica de higiene y seguridad industrial.
- Aplicar sistemas de numeración, define puntos, líneas de guías y reconoce morfología y tipos de pie.
- Gestionar todo tipo de información teniendo en cuenta el uso eficiente de materiales, tecnologías de punta y de la comunicación.

5- Ensuelar y terminar calzado en cuero y otros materiales similares.

Objetivos esperados:

- Ser capaz de interpretar la ficha técnica, preparando partes para el ensuelado de calzado con una óptima calidad de materiales.
- Aprender a ensamblar la suela del zapato de acuerdo a órdenes de producción, ficha técnica, calidad de los materiales.
- Verificar el producto final de acuerdo a los estándares de calidad y definir acciones de mejoramientos de acuerdo a los resultados del proceso.
- Dosificar y aplicar productos químicos, cementas suelas y cortes montados; recortando sobrantes y partes de ensuelado.
- Conocer sobre tiempos de secado, calibra maquinas y herramientas realizando mejoras continua en el proceso.
- Actuar idóneamente consigo mismo, los demás y la naturaleza teniendo en cuenta el desarrollo sostenible.
- Gestionar la información haciendo eficiente el proceso de producción de calzado, teniendo en cuenta tecnologías de punta.

6- Coser capelladas para calzado.

Objetivos esperados:

- Interpretar ordenes de producción y muestras físicas, para empezar la operación de costura, alistando maquinas, herramientas e insumo de acuerdo al producto a fabricar; teniendo en cuenta normas de seguridad industrial y calidad de los insumos.

- Realizar un mantenimiento preventivo a cada una de las maquinas teniendo en cuenta la calidad en el proceso. Esto se realiza teniendo en cuenta los manuales de funcionamiento.
- Aprender a verificar el producto final de acuerdo a los estándares de calidad establecidos y a aplicar acciones de mejoramiento de acuerdo a la evaluación el proceso.
- Aprender a calibrar maquinarias y gestiona información sobre las tecnologías y comunicación teniendo en cuenta mejoras en el producto final

7- Montar calzado de forma manual.

Objetivos esperados:

- Verificar producto final teniendo en cuenta estándares de calidad.
- Realizar propuestas para mejoramiento del proceso y producto final
- Alistar cortes para montaje manual, acomodando y centrando el corte en la horma.
- Cementar las plantillas y cortes.
- Revisar la calidad del producto
- Actuar idóneamente consigo mismo, con los demás y la naturaleza de manteniendo un equilibrio sostenible.
- Gestionar información sobre las tecnologías y realizando propuestas de mejoras en el producto final.

8- Terminación de productos de calzado (fabricados en cuero y otros materiales similares).

Objetivos esperados:

- Aprender a realizar diferentes tipos de acabado de acuerdo a las especificaciones del producto final y estándares de calidad
 - Realizar procesos de empaque de acuerdo al producto final
 - Realizar propuestas de mejora en base de los resultados del proceso, mejorando con esto la calidad del producto.
 - Adquirir la habilidad de alistar y calibrar maquinas, herramientas, insumos, materiales necesarios para la mejora del producto final.
 - Aprender a empacar productos, limpiando productos artesanales.
 - Definir acciones de mejoramiento teniendo en cuentas tecnologías de punta.
- 9- Manejo de programas especializados CAD (Diseño asistido por computador): Este programa ayuda al desarrollo del producto generando con este un aumento en la competitividad del sector.

El diseño del producto es un proceso que aumenta innovación y la calidad del proceso, son las directrices para obtener ventajas competitivas sostenibles, fortaleciendo así las capacidades internas de la empresa.

Todas estas competencias son realizadas de acuerdo con la orden de producción y ficha técnica del producto.

10. RELACIÓN COSTO BENEFICIOS DE NUEVAS TECNOLOGÍAS CON LAS APLICACIONES ARTESANALES DE SANTANDER.

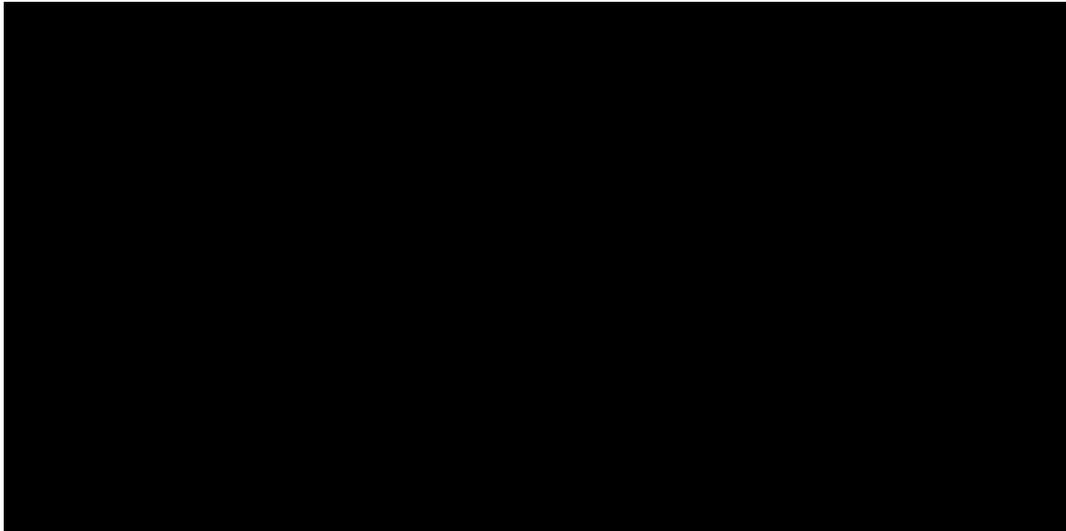
La innovación en tecnología, en procesos y en comunicación es necesaria para la mejora en la calidad y el aumento de la producción de calzado, obteniendo con ello un crecimiento en las exportaciones de la industria.

La innovación es la aplicación de nuevas ideas, producto o servicios que se enfocan con el objetivo del aumento de la productividad, lo más importante de la innovación es que se logre una aplicación exitosa, no solo hay que tener la idea sino plasmarla y que esta tenga el éxito esperado en el mercado.

La innovación en procesos por el contrario es un nuevo enfoque el cual es fundamentado por la tecnología de la información y la gestión de los recursos humanos para mejorar la eficiencia de la empresa este enfoque logra su éxito cuando se basa en el compromiso de la alta dirección con una visión estratégica, motivación de los trabajadores, innovación en la práctica de las nuevas tecnologías y en la información en esta ultima contamos con una herramienta fundamental el cual es el uso del internet una de las más fuertes fuentes de información ya que es una vía rápida de comunicación entre clientes, proveedores, futuros clientes y la realización de gestiones bancarias.

Según un estudio realizado por el Ministerio de Industria y Turismo de España en año 2008; los principales usos de internet en el sector de calzado:

Tabla 5. Usos principales del internet.



FUENTE: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

http://www.fundetec.es/ponencias/docs/Pr_sectorcalzado.pdf.

Hay que tener en cuenta que el 65 % de las empresas en España disponen de una página web y la facturación electrónica es utilizada por un 26% de estas empresas.

Algunas de las principales aplicaciones de la informática teniendo en cuenta las perspectivas futuras para la mejora de competitividad en el sector de calzado serian las siguientes:

- Contabilidad – cobros y pagos
- Facturación
- Pedidos a clientes
- Gestión de compras
- Gestión de almacén
- Gestión de distribución (teniendo en cuenta tiempos)

- Servicios de Post- Venta Preventa
- Diseño
- Facturación electrónica
- Captación de nuevos clientes (Mediante la realización pagina web)

Esta página tiene como objetivo; mejorar la imagen de la empresa, abarcar un mayor número de mercado, impulso al comercio electrónico esta forma dar a conocer el producto aumentando ventas y exportaciones con ello.

Es importante el uso de las TIC en el futuro debido a que:

- Aumenta el desarrollo del comercio electrónico
- Gestiona de manera proactiva la demanda, del sector de calzado
- La empresa crea un mayor posicionamiento dentro del sector, ya que se logra extender el negocio de manera rápida a menores costos y adquiriendo un mercado en un mundo globalizado.

Según un informe del **Observatorio de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información** las empresas de calzado deberían aumentar el **uso del comercio electrónico para potenciar sus exportaciones** y optimizar las herramientas informáticas para obtener un mayor nivel de productividad.

Un diagnostico preliminar señala que “Santander cuenta con un numero representativo de empresas que elaboran productos de excelente calidad, los cuales tienen aceptación en el mercado internacional, ya sea por contar con productos diferenciados, precios bajos, calidad etc. Pero, es de reconocer que estas empresas cuentan con poca capacidad de producción lo que incentiva a la necesidad de trabajar en equipo, promoviendo la asociatividad (alianzas estratégicas) entre las mismas de manera que en grupo se diseñen proyectos que les permita elevar sus niveles de competitividad adoptando nuevas tecnologías, personal capacitado y calificado, y con una estrategia de comercialización que reúna los esfuerzos individuales y así incursionar exitosamente en los mercados

Internacionales, sin temer a los procesos de globalización que se viven en la actualidad”¹³

Tabla 6. Principales razones para no exportar.

Razones para no exportar		
Razón	Frecuencia	Porcentaje
Baja tecnología	20	26,7%
No cumple requisitos	6	8%
No hay intención	10	13,3%
Falta asesoría	18	24%
No cumple requisitos/Baja tecnología	1	1,3%
Baja tecn./Poca asesoría	6	8%
Baja tecn./No cumple requisitos/Falta asesoría	2	2,7%
Otras	12	16%
Total	75	100%

Fuente: Proyecto de grado .Estudio de los sistemas de aprovisionamiento en el sector del calzado en Bucaramanga y su área Metropolitana. 2007-UIS.

¹³ Gobernación de Santander. Boletín 530. Bucaramanga dense de reconocida como la ciudad del diseño y la calidad en el calzado, 17 de Febrero 2006.

Gráfica 14. Principales razones para no exportar.

Fuente: Proyecto de grado .Estudio de los sistemas de aprovisionamiento en el sector del calzado en Bucaramanga y su área Metropolitana. 2007- UIS.

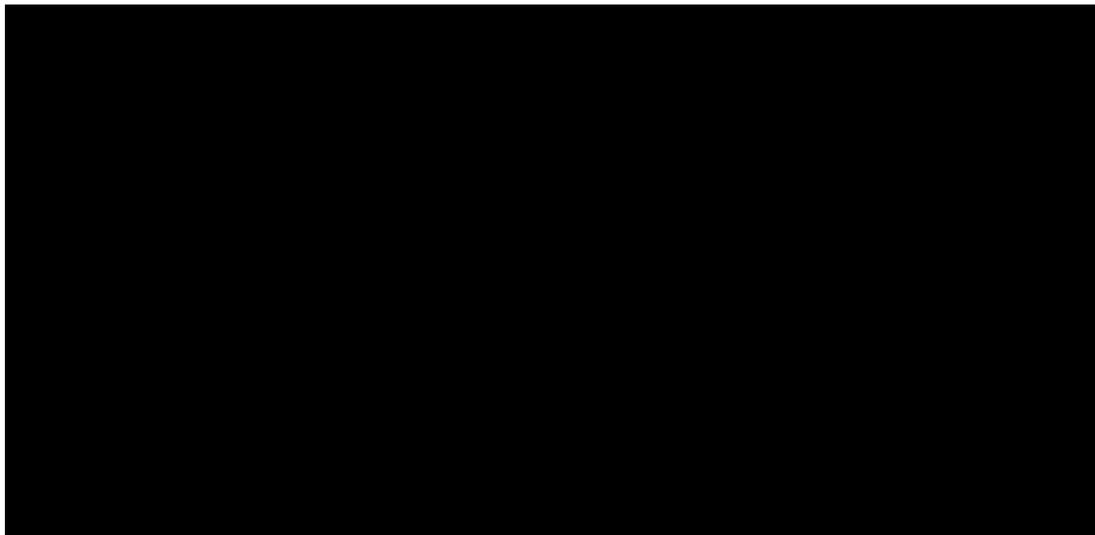
Según un estudio de los sistemas de aprovisionamiento en el sector del calzado en Bucaramanga y su área Metropolitana realizado en el 2007 ; De las setenta y cinco de las empresas encuestadas aseguraban que no han podido efectuar exportaciones por razones como baja tecnología en el procesos productivo y falta de asesoría principalmente , 16 % de ellas manifiesta otras razones por las que no lo hacen , considerando entre otras, el miedo por realizar intercambios comerciales con clientes que no se conocen y que posiblemente no sean confiables.

Teniendo en cuenta lo anterior las debilidades que tiene el sector de calzado en Santander son las siguientes:

- Poca inversión en tecnología de producción lo que disminuye la producción de calzado
 - Poca innovación en diseño y en tecnología del producto.
 - Escasa asesoría técnica
 - No personal calificado
 - Baja calidad
 - Competencias desleal: Teniendo en cuenta información obtenida de los empresarios (existen escasos controles por parte de la DIAN, además algunas de las empresas son creadas, por trabajadores los cuales son liquidados y por la realización de un sueño vinculan a su familia y no definen una estructura de costos para que exista una sana competencia)
 - Escasas curtiembres
- Todas estas debilidades producen una disminución en las exportaciones.

10.1 INDICADORES INTERNACIONALES.

Tabla 7. Indicador de producción de calzado mundial del año 2008



FUENTE: PK Shoes Consult. CICEG 2008

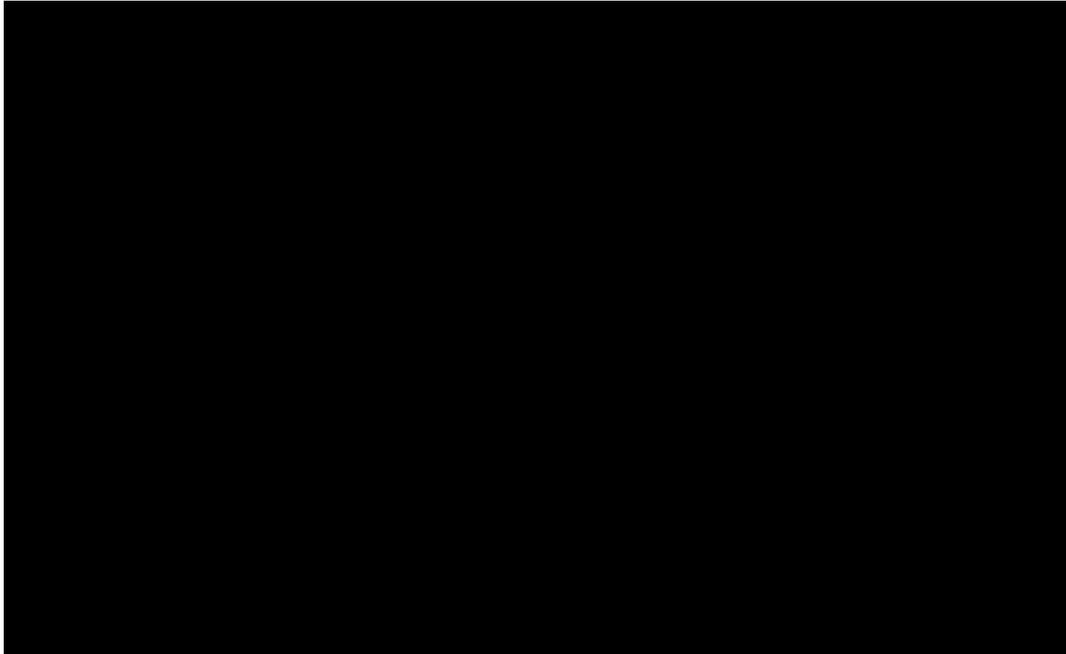
China es el país que fabrica mayor número de calzado a nivel mundial, la mayor parte de la producción de este país está dirigida a la exportación esta representan el 43% del total de las exportaciones mundiales. El sector de calzado de China tiene como característica especial que se encuentra en un periodo de expansión, gran parte de la expansión del comercio mundial de calzado en los últimos años ha sido impulsada por el dinamismo de la economía China.

De segundo lugar se encuentra India, y Brasil es el tercer mayor productor de calzado en el ámbito internacional al principio orientaba su producción al consumo interno, Este país en abril del 2004 empezó a realizar una política industrial el cual se fundamenta en tecnología y comercio exterior, con el objetivo de aumentar la competitividad del sector y así poder desarrollar una base productiva hacia el futuro como:

- Software
- Bienes de capital
- Nanotecnología
- Biomasa entre otras.

Además el sector de calzado en este país se encuentra adoptando una estrategia internacional la cual consiste en posicionar los productos de calzado en el exterior con un sello propio, calidad y diseño acompañada de inversiones que consiste en modernizar los parques industriales, mejorar la calidad de obra especializada en toda la cadena de producción de cueros y calzado. El potencial de consumo interno es alto debido a su alta población.

Tabla 8. Los diez principales mercados consumidores de calzado en el mundo son:¹⁴



Fuente: Boletín Económico del ICE N. 2961 DEL 16 AL 31 DE MARZO 2009.

Los países como china, Brasil, India, Indonesia entre otros tiene una enorme población la cual es la causal del alto consumo de calzado además estos países tienen un amplia industria de empresas fabricantes cubriendo con ello una gran parte de la demanda interna.

¹⁴ Boletín Económico del ICE N. 2961 DEL 16 AL 31 DE MARZO 2009.

Tabla 9. Exportaciones e importaciones de los principales países del mundo.

BALANZA COMERCIAL DEL SECTOR DE CALZADO 2009.(MILLONES DE PARES DE ZAPATOS)			
PAIS	PRODUCCIÓN	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES
CHINA	9.000	10.6	6.913
INDIA	2.065	8.4	65.0
USA	39.7	2.252	25.3
MEXICO	247.7	44.0	10.0
BRASIL	725	17	190

Fuente: Fuente: Boletín Económico del ICE N. 2961 DEL 16 AL 31 DE MARZO 2009.

El principal mercado importador es Estados Unidos cuyas compras al exterior en el 2006 ascendieron a 15.800 millones de euros lo cual es un 27,7 % del total del mundo, por otro lado China es el principal vendedor de calzado de América.

Podemos concluir que es necesario el mejoramiento tecnológico y la innovación tanto en maquinaria como producto y proceso para el aumento de la producción y de calidad del sector de calzado en Santander trayendo como consecuencia el aumento de las exportaciones mejorando la competitividad de la industria de calzado en Santander, debido a que los países que tiene mayor número de producción de calzado y exportaciones de este a nivel mundial, son los que se encuentran mejores tecnificados que sus industrias invierten tanto en tecnología, diseño, moda entre otros factores.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- Se recomienda realizar un estudio de viabilidad de mejoras del sector del calzado en Santander, planteando inversiones en tecnología de diseño, en tecnificación de maquinarias y innovando en procesos productivos ya implementados en la industria del calzado en Brasil, ya que por sus características, este sector industrial tiene muchas similitudes con nuestros procesos actuales de fabricación cuando ellos comenzaron el proceso de desarrollo tecnológico en el sector del calzado.
- Las asociaciones y agremiaciones vinculados directamente con el sector de calzado en Santander deben estructurar programas de adquisición y facilitación de equipos de última tecnología que puedan encajar durante nuestro proceso productivo brindando asesoría en cada una de las etapas de aprendizaje
- La vinculación de las Universidades formando nuevos empresarios con altos conocimientos gerenciales, administrativos y productivos para el mejoramiento del sector convirtiendo altamente competitivo a nivel mundial, sabiendo aprovechar los beneficios que el Gobierno nos ofrece
- Mayor difusión sobre beneficios, incentivos del Gobierno para la creación de empresas del sector de calzado, la adquisición de maquinaria para el mejoramiento de la productividad, y el fomento de la capacitación a los empleados.
- La transferencia tecnología del exterior es fundamental para encontrar una manera más competitiva en la fabricación de calzado, teniendo en cuenta

todos los requisitos exigidos como la calidad del producto para que el clúster de calzado de Santander se convierta en altamente exportador.

- La creación de centros de desarrollo tecnológico, productivo y de capacitación, aumentando la mano de obra calificado y mejorando la calidad del calzado.
- Creación de un sistema de certificación de calidad, mediante una marca estandarizada a nivel internacional, con el diseño de un logo.
- Inversión de capital para el desarrollo de diseño asistido por computador (CAD)
- Estimulación a las empresas de las normas ambientales, producción más limpia e implemente de la responsabilidad social

12. BIBLIOGRAFIA.

- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
http://www.fundetec.es/ponencias/docs/Pr_sectorcalzado.pdf
- Proyecto de grado .Estudio de los sistemas de aprovisionamiento en el sector del calzado en Bucaramanga y su área Metropolitana. 2007-UIS.
- PK Shoes Consult. CICEG 2008
- Boletín Económico del ICE N. 2961 DEL 16 AL 31 DE MARZO 2009.
- José Antonio Abugaber .Foro de la Industria del Calzado de América Latina.2007
- Base de Datos de Ebsco host de la Universidad Industrial de Santander
- Revista Gestión Humana de la Universidad Industrial de Santander
- Agenda Interna para la productividad y Competitividad en Santander 2007
- Proyecto de grado Colección de prendas de vestir, calzado y marroquinería mediante el uso del cuero y la caña flecha, diseño y confección. 2009-UIS.
- ACICAM. <http://www.acicam.org/>
- http://www.globaltechrioja.com/cont/6/es/pdf/estudio_comparativo_calzado.pdf fecha : 10 julio 2009

- <http://www.mincomercio.gov.co/econtent/Documentos/intervenciones/2007/CueroyCalzado.pdf>
- PROEXPORT.<http://www.proexport.com.co/VBecontent/library/documents/DocNewsNo8724DocumentNo7188.PDF>
- PROEXPORT.<http://www.proexport.com.co/vbecontent/library/documents/DocNewsNo4073DocumentNo7376.PDF>
- Revisa del Cuero De Colombia. Edición 17 y 18 del año 2008; edición 19 y 22 del año 2009; y las ediciones 23 y 24 del 2010. ACICAM .