CAPÍTULO 3

3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

3.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

La compañía **FOAMPLAST S.A** en la cual se desarrolla este proyecto tuvo sus inicios en el año de 1991, ubicada en "Mapasingue Este calle 1era callejón cuarto ". La empresa comenzó con la línea de enfunde de banano (Película de Baja densidad y Alta densidad), en ese tiempo la compañía contaba solo con 1 extrusora, 1 picadora y 1 desembobinadora, en el transcurso de 3 años se adquirió una nueva extrusora y selladora para hacer fundas para las cajas de banano.

En el año de 1996 la compañía cambio de lugar y se ubico en el Km. 19.5 vía a la Costa donde dispone de un terreno propio de 7251 m^2. Entre el año de 1996 y 2005 la compañía adquiere 3 nuevas extrusoras y 3 selladoras.

En el 2005-2006 **la empresa** sigue creciendo, fortaleciéndose y de esta manera fue incrementando la compra de maquinarias para el área

de sellado y sobre todo la creación de 2 nuevas líneas de producción: polietileno espumado y área de reciclado.

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COMPAÑIA

La Empresa se inicio como compañía en el año de 1991, la cual se dedica a la fabricación y comercialización productos plásticos a partir del **POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD Y ALTA DENSIDAD.**

MISIÓN:

Ofrecer soluciones plásticas con alto valor agregado que mediante su aplicación permitan a sus usuarios eficientizar sus procesos productivos y obtener una satisfacción total de sus necesidades.

VISIÓN:

Ser para el año 2013 una empresa conocida por su capacidad innovadora, que le ofrezca al mercado nacional e internacional soluciones plásticas novedosas y eficientes, con el fin de obtener un beneficio integrador entre sus clientes, colaboradores y accionistas.

3.3 ORGANIGRAMA DE FOAMPLAST S.A

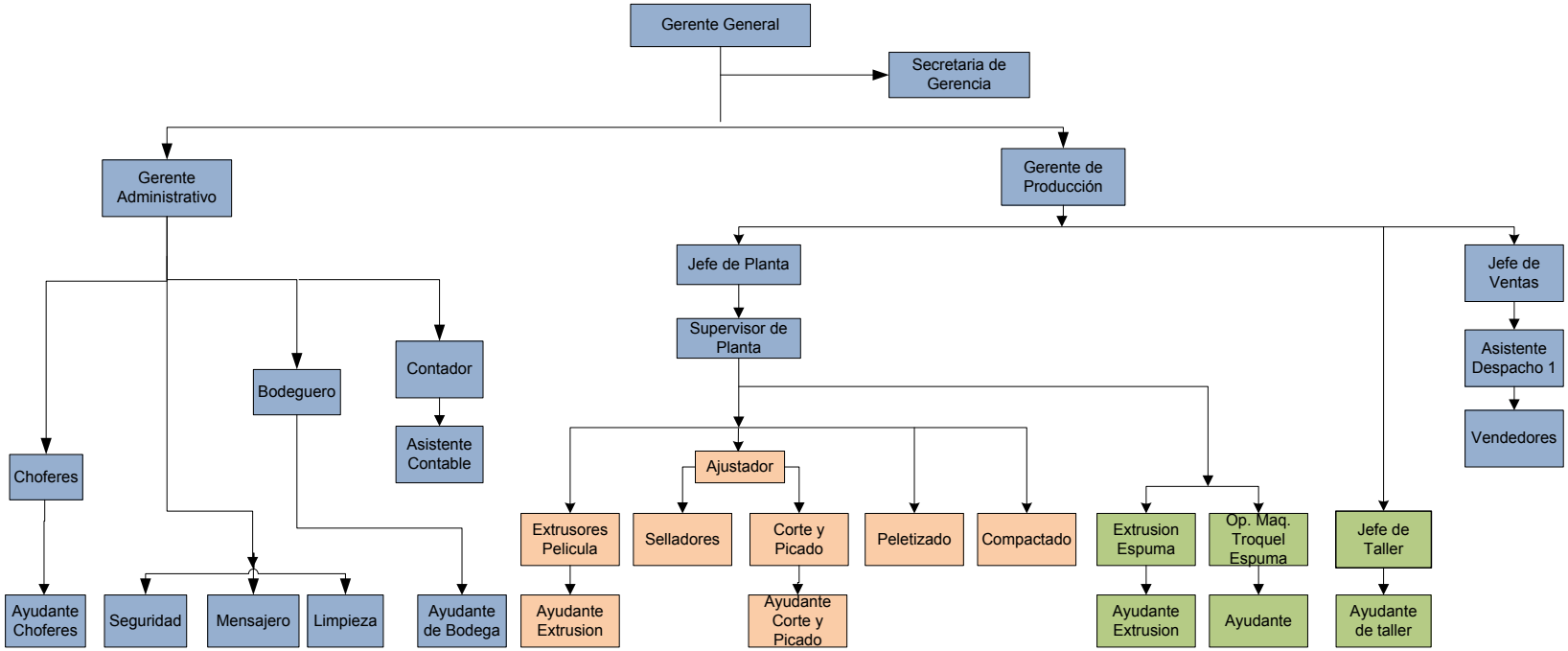


Figura 3.1 Organigrama Foamplast S.A

3.4 PRODUCTOS

La empresa cuenta con 3 líneas de producción:

- Planta 1: Se dedica a la producción de Película
- Planta 2: Producción de Espuma
- Planta 3: Reciclado – producción de perfiles

La planta de **Película** realiza la producción de Rollos (mangas), fundas (bolsas) de polietileno de baja y alta densidad en toda medida y espesor, usado para embalajes industriales, las unidades de medidas se las trabaja en pulgadas.

Figura 3.2 Extrusión de Rollos de Película

La planta de **Espuma** realiza la producción de Rollos espumados para la fabricación de **Protectores Rentables**, usado para la protección del racimo de banano, las unidades de medidas se las trabaja en centímetros y el espesor en milímetros.

Figura 3.3 Protectores Rentables de 5mm

La planta de **Reciclado** realiza la producción de ángulos o perfiles a base de Polipropileno molido, pigmento negro y fundas usadas de alta densidad (fundas desechadas por las bananeras) material principal para la elaboración de dichos perfiles.

Figura 3.4 Producto de la planta de Perfiles

El personal que labora en esta compañía, esta conformada por 74 personas, de los cuales, 18 corresponden al personal administrativo, y 56 operadores de planta. La jornada de trabajo es de 8 horas por turno rotativo más sobretiempo, con dos turnos al día.

Para la realización de una metodología de mejora de calidad y productividad se escogió para este proyecto la planta 2 de espuma, a continuación se muestra la distribución del personal y los diferentes procesos productivos de la planta de Espuma.

PLANTA 2 DE ESPUMA

ÁREA DE EXTRUSIÓN

# PERSONAS	CARGO	NIVEL ESTUDIO
1	Extrusor	PRIMARIA
1	Ayud. Extrusor	SECUNDARIA
1	Extrusor	SECUNDARIA
1	Ayud. Extrusor	BACHILLER

ÁREA DE CONVERSIÓN

# PERSONAS	CARGO	NIVEL ESTUDIO
2	Conversión	BACHILLER
9	Conversión	SECUNDARIA

3.5 PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

La producción del polietileno espumado es constante debido a los altos pedidos de PROTECTORES RENTABLES que se tiene al mes; por lo tanto se planea la producción de la siguiente manera:

1. Producción se extrusa en base a un pronóstico de ventas mensuales (kilos vendidos), estos pedidos ya están confirmados en el mes por el Dpto. de Ventas.

2. En base a la demanda de pedidos el Dpto. Producción considera el trabajar los 7 días de la semana o el mes completo, de esta manera siempre se asegura que haya la suficiente cantidad de rollos para ser convertidos en producto terminado para de esta manera cubrir todos los despachos del producto a los diferentes clientes.
3. El Dpto. de Producción siempre establece un día de la semana preferiblemente se determina los fines de semana para hacer otro tipo de producto de la espuma que son las láminas.

3.6 DESCRIPCIÓN DEL MACROPROCESO

Para que se inicie el proceso de producción debe haber un pedido previo solicitado por el cliente, es el sistema de funcionamiento llevado a cabo por esta empresa y éste se maneja de la siguiente manera: además de tener su departamento de ventas quienes se encargan de buscar clientes, estos también vienen por medio de anuncios publicitarios especialmente de la guía telefónica. Los pedidos son receptados por el asistente de ventas por fax, personal o telefónicamente, luego van a gerencia de ventas para su respectivo análisis y cotización (kilos por dólares), si este pedido merece una revisión de crédito va al Gerente Financiero, caso contrario se realiza

la orden de producción con la autorización correspondiente y se ordena la producción. El jefe de planta recibe la orden de producción numerada y la programa para su inmediata ejecución. Previo a esto revisa si en la planta tiene la materia prima necesaria para su extrusión, o sino la solicita al jefe de bodega.

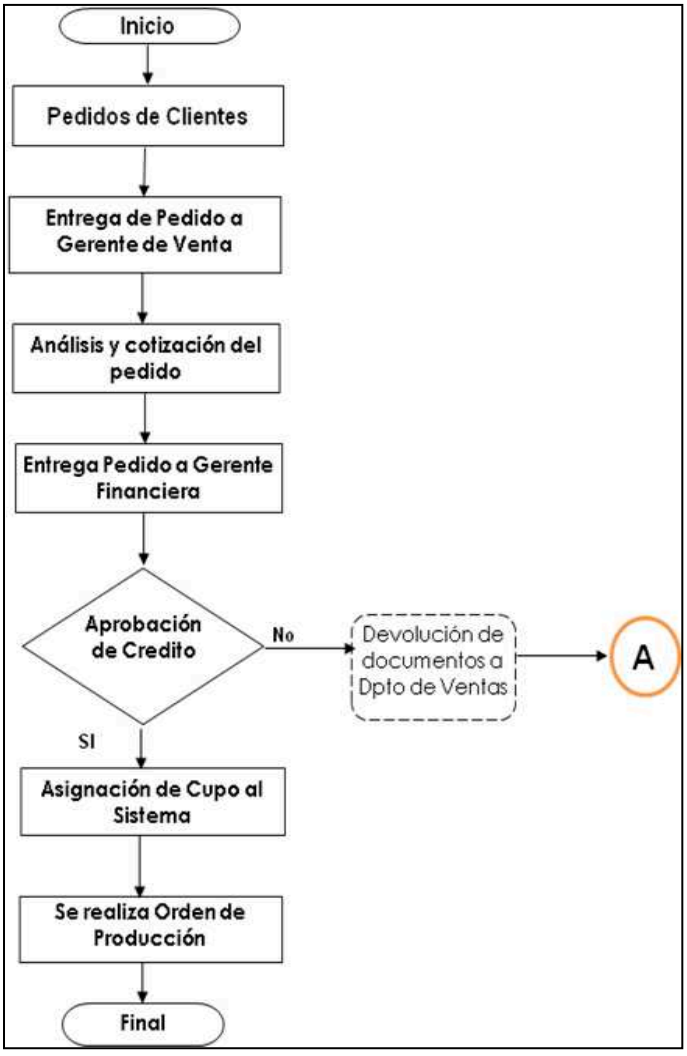


Figura 3.5 Diagrama del Macroproceso

3.7 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

El proceso de fabricación de rollos de espuma de polietileno comienza sacando la materia prima de bodega y colocándola a lado de la línea de extrusión, estos sacos son abiertos uno por uno con la ayuda de una cuchilla para luego ser vaciada la resina a una mezcladora automatizada por unos 20 a 25 minutos, la mezcla pasa directamente a la tolva, y en la cual tiene instalado un dosificador de talco que pasa directamente al túnel.

Figura 3.6 Mezcla de Materia Prima

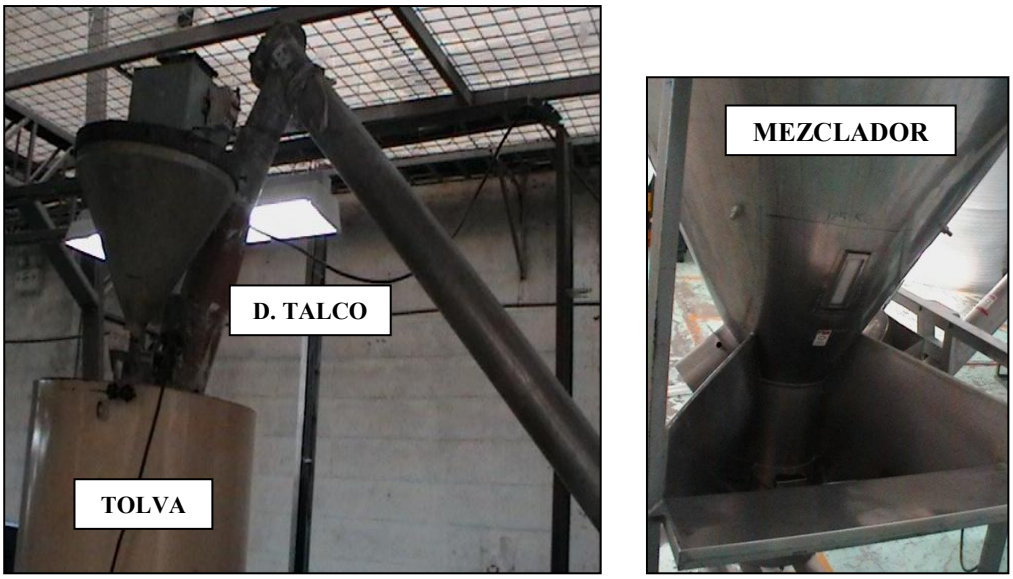


Figura 3.6.1 Mezcla de Materia Prima

La extrusora es una máquina que cuenta con 2 tornillos, la cual en el 1er tornillo tiene una conexión directa a la bomba de gas y GMS.

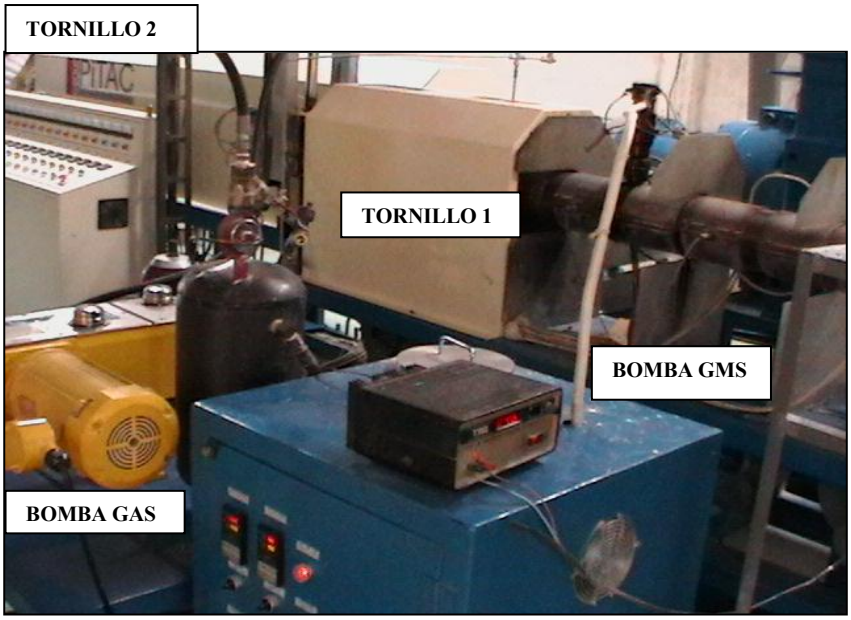


Figura 3.7 Extrusión de la Espuma

En el interior de este túnel se encuentra el tornillo sin fin que gira impulsado por el motor principal, el material plástico ya fundido pasa por un filtro que lleva el material directamente al segundo tornillo en la cual se introduce en la entrada del molde o cabezal, entonces el polietileno plastificado y espumado va saliendo en forma tubular, mientras tanto se verifica la uniformidad del flujo ajustando la presión, temperaturas, r.p.m. del motor principal, velocidad de tornillo 1 y 2, etc.

Se toma una muestra para la verificación del espesor, textura, color etc. para finalmente terminar en un rollo con un peso de acuerdo a lo solicitado.

Figura 3.8 Calibración y Almacenamiento de Rollos

Este rollo es sacado de la bobina de enrollamiento para llevarlo a pesar y colocar la etiqueta de control de calidad, dichos rollos se almacenan por fechas para darle el suficiente tiempo de maduración (desgasificación) entre 6 a 8 días.

Terminado el proceso por parte de extrusión los rollos de espuma ya elaborados para hacerlos PROTECTORES se los lleva a las máquinas cortadoras y troqueladora. El rollo es colocado en el porta rollo de la máquina cortadora que se encuentra en la parte anterior de la misma, esta película o espuma se la pasa por medio de los rodillos y balancines, los mismos que sirven para darle la tensión a la espuma y queda listo para dar marcha a la máquina, una vez accionada se calibra la velocidad, de esta manera la máquina corta láminas que se agrupan de 5 unidades y se la deposita en la mesa del producto en proceso.

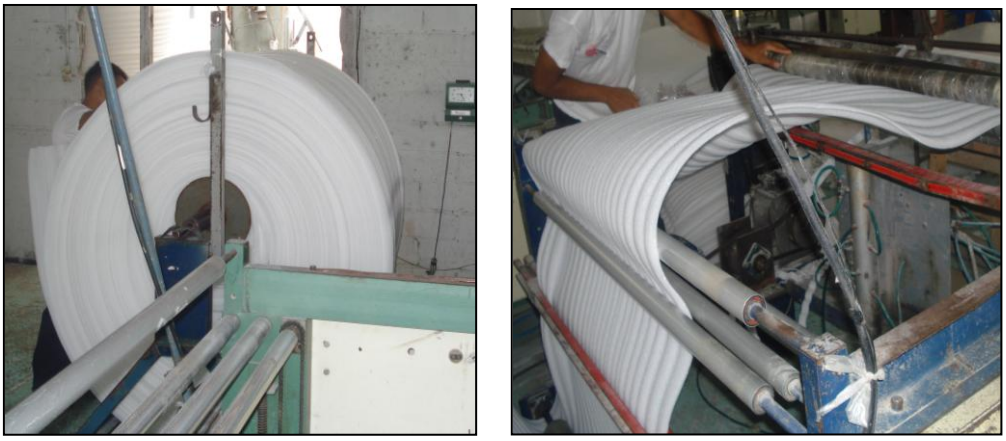


Figura 3.9 Proceso de colocar Rollo en la cortadora

El operador recoge dichas láminas y las coloca en la máquina troqueladora, esta máquina tiene 4 moldes que le da la forma del protector, el operador saca las láminas troqueladas (20 unidades) y las coloca en la mesa de trabajo en donde hay 2 personas que deshuesa

o saca la rebaba del producto, los operadores agrupan las 20 unidades y amarran dichos protectores con una tira de plástico.

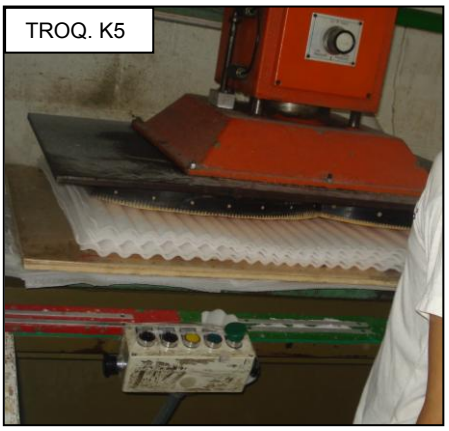


Figura 3.10 Proceso de troquelaje y deshueso

En el área de empaque se encuentran 2 personas: 1 persona se encarga de recoger el desperdicio o scrap del producto y la segundo operador se encarga de colocar 10 paquetes de protectores en una

funda o empaque (bulto de 200 unidades), por último se le coloca la etiqueta de control de calidad donde especifica el cliente, medida, etc. se los pesa en una balanza electrónica y se anota dichos pesos en el reporte de conversión y después son almacenados para entregarlos luego a sus respectivos cliente.

Figura 3.11 Proceso de empaque

Cabe anotar que tanto de la máquina extrusoras como de las cortadoras y troqueladora suele salir material defectuoso llamado desperdicio, este material es recogido y pesado para enviarlo a la sección de reprocesado para reciclarlo por medio de la máquina peletizadora y enviarlo nuevamente a la bodega de materia prima.

3.8 DATOS HISTORICOS DE LA PLANTA DE ESPUMA

La planta de espuma cuenta con 2 clases de productos que son: Protectores Rentables de 4, 5 milímetros y Láminas de espuma de 1,5 milímetros de espesor. Para determinar cuál es el mayor impacto de ventas en porcentaje de estos 2 productos se procedió a realizar un análisis de **ABC** para determinar cuál es el producto más requeridos por los clientes (sector agrícola).

A continuación se muestra la información correspondiente a todos los meses del año 2008, en la cual se muestra los porcentajes en kilos vendidos por producto y los respectivos porcentajes de ventas.

ACUMULADO DEL MES DE ENERO A DICIEMBRE 2008

PRODUCTO	% KILOS	% VENTAS	TIPO
PRS 5MM	81,3%	78,9%	**A**
LAMINAS	14,8%	17,9%	**B**
PRS DE 4 MM	3,9%	3,3%	**C**
TOTAL	**100,0%**	**100,0%**	

Tabla 1: Porcentajes de kilos y ventas en el año 2008

ACUMULADO DESDE ENERO A JULIO 2009

PRODUCTO	% VTAS	% KILOS	TIPO
PRS 5MM	84,5%	75,7%	A
LAMINAS	12,4%	20,6%	B
PRS 4 MM	3,1%	3,7%	C
TOTAL	**100,0%**	**100,0%**	

Tabla 2: Porcentajes de kilos y ventas en el año 2009

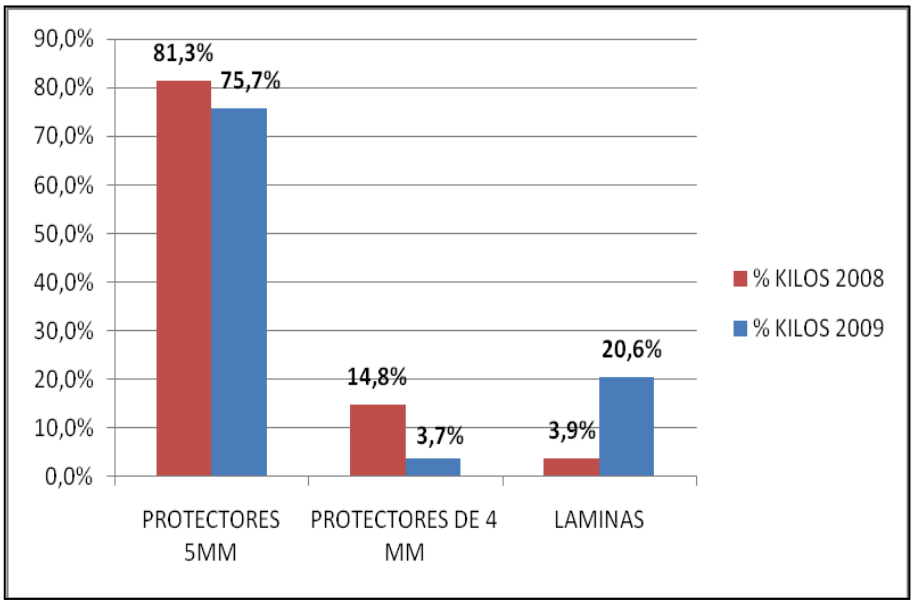


Figura 3.12 Comparativo % de kilos vendidos 2008-2009

ANÁLISIS

Realizando el estudio **ABC** para determinar que producto de la espuma es el más vendido, se puede observar que el producto con

mayor salida al mercado de acuerdo a la figura 3.12 es el PROTECTOR DE RACIMO DE 5MM con un 81.3% en el año 2008 y con un 75.7% en los 7 primeros meses del 2009.

Esta información nos ayuda a determinar cual producto de la espuma tiene mayor acogida por los productores bananeros y de esta manera enfocar nuestro proyecto netamente en la producción de los **PROTECTOR RENTABLE DE 5MM** y así poder ayudar a la empresa en presentar nuevas formas para mejorar la calidad del protector de racimo del banano y de esta manera poder aumentar los volúmenes de ventas para la compañía ya que la venta de los 7 meses del 2009 se ha ido incrementando satisfactoriamente ya que en relación con el 2008 lleva el 67% de las ventas.

3.9 INDICADORES DE GESTIÓN

Para determinar los cálculos de los indicadores de gestión de la planta de espuma, se tomó información correspondiente al año 2009.

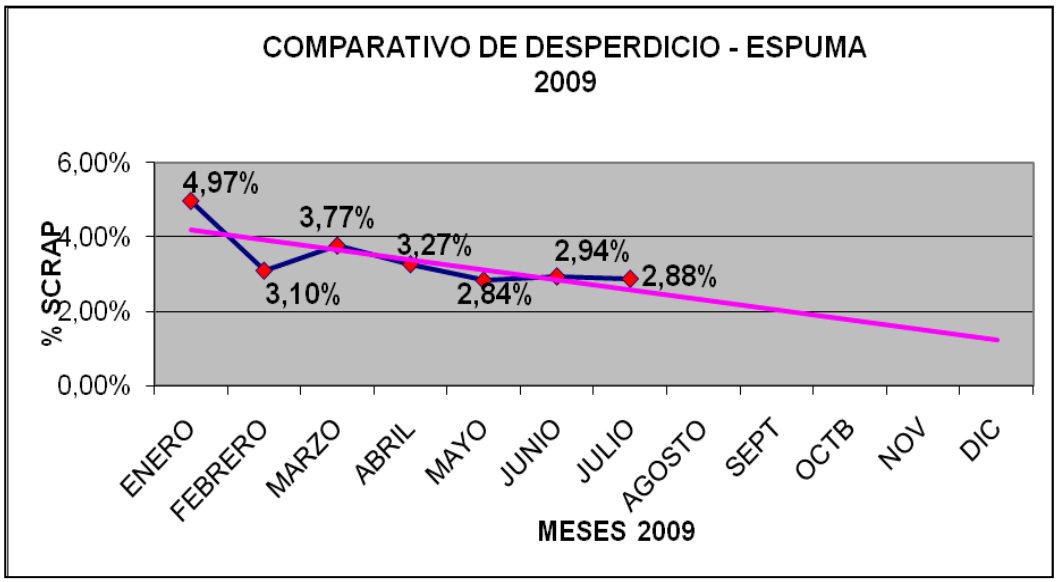
En el área de extrusión la capacidad de producción estándar de la planta de espuma (extrusión) son aproximadamente 95 kilos/horas en la máquina **PITAC**. A continuación se muestra las producciones desde

enero a julio del 2009 en la cual nos indica los porcentajes de scrap en el área de extrusión y conversión.

EXTRUSION ESPUMA 2009							
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
% Scrap	4,97%	3,10%	3,77%	3,27%	2,84%	2,94%	2,88%
CONVERSION ESPUMA 2009							
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
% Scrap	24,31%	24,32%	23,69%	25,20%	25,74%	25,44%	25,13%

Tabla 3: Porcentajes de Scrap de extrusión y conversión

CUADROS COMPARATIVO: EXTRUSIÓN Y CONVERSIÓN ESPUMA



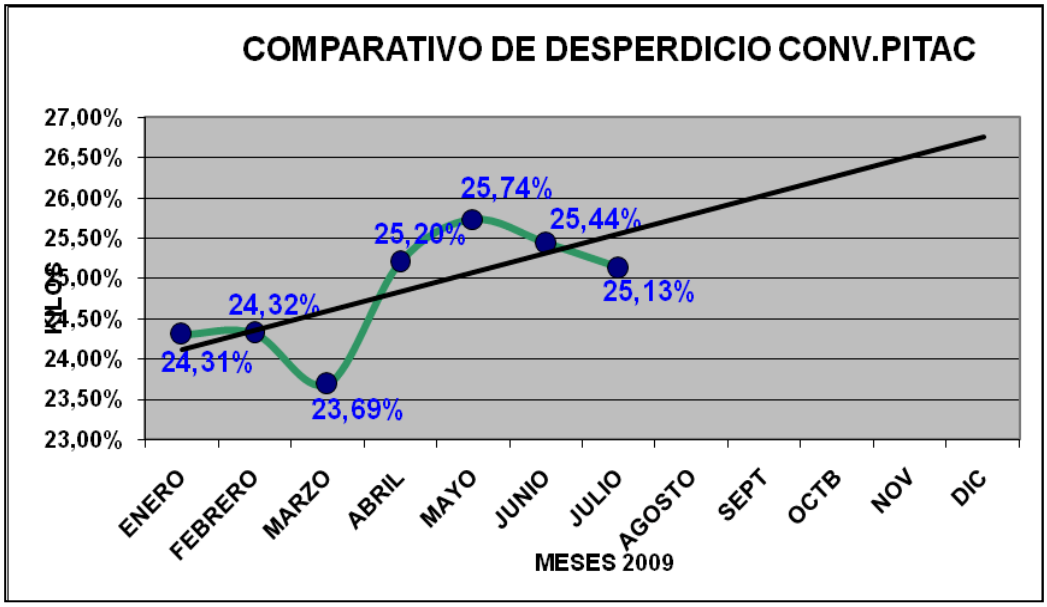


Figura 3.13 Comparativo Scrap Conversión Espuma

Las metas en porcentajes correspondientes a cada área de trabajo se muestran de la siguiente manera:

Eficiencia tiene una meta: ≥ 85 %

Scrap extrusión espuma tiene una meta: < 2.5%

Scrap conversión espuma tiene una meta: < 23 %

ANÁLISIS

Realizando el estudio de los kilos producidos del 2009 se puede observar que en el área de extrusión se ha incrementado la producción considerablemente debido a la mejora de la calidad del producto e incremento de las ventas y esto a su vez ha reducido el

scrap del 10% que se tenía en el 2008 a un 3% en el 2009, pero con las metas de los indicadores establecidos se puede observar que el desperdicio se encuentra sobre la meta con un 2.5%.

Por lo tanto al obtener un aumento de producción obviamente hay incremento en lo que se refiere a producto terminado y esto implica tener mayor control en el proceso de producción lo que nos permite trabajar en una mejor estrategia para eliminar el porcentaje de scrap en esta área de trabajo.

Los indicadores que se utilizan con mayor frecuencia en la Planta de Espuma son los siguientes:

1. **Indicador:** Índice de Utilización (%).

   Forma de medición: Capacidad utilizada / Capacidad disponible.

   Descripción: Mide la relación entre la capacidad utilizada y la disponible.

   Impacto: Permite evaluar el aprovechamiento de los recursos de producción.

2. **Indicador:** Índice de desperdicio (%).

   Forma de medición: (kg. de material inútil/kg. Producidos) X 100

Descripción: Mide los kg. Defectuosos sobre el total producido

Impacto: Permite tener una idea del porcentaje de kilos que se están produciendo con defectos, lo que permite mantener el control sobre los defectos evitando reproceso.

3. **Indicador:** Índice de rendimiento (Kg).

   Forma de medición: (Producción neta / # horas trabajadas).

   Descripción: Mide la producción neta sobre las horas trabajadas.

   Impacto: Permite determinar los kilos por horas de las máquinas.

4. **Indicador:** Índice de Aporte de producción (%).

   Forma de medición: (Producción neta / Producción total)

   Por medio de los indicadores ya mencionados se pudo establecer nuevos parámetros de medición que van a ser utilizados en este proyecto con el objetivo de ser evaluados y comparados (mensual y semanalmente).

3.9.1 CÁLCULOS DE INDICADORES DEL MES DE JULIO DEL 2009

Indicador Scrap		
% Costo Scrap	**Extrusión**	**Consumo**
Kg. Consumo	68135,6	63428,3
kg. Scrap	1962,9	15940,74
Costo por Kg.	2,1	2,04
% Scrap	2,88%	25,13%
Total Costo	4122,09	32519,11

Porcentaje de Reclamos	
# de reclamos	0
# Pedidos Facturados	106
% Reclamos por pedido facturado	0

Ventas por Empleado	
Total Ventas en Dólares Facturados	178272,6
Total Ventas en Kg. Facturados	46393,14
# de Empleados Espuma	36
Ventas de Empleados en dólares	4952,02

Sugerencias por Empleado	
# Sugerencias por mes	65
# de Empleados Espuma	36
Sugerencias por empleados	1,81

Porcentaje de Sugerencias Implementadas	
# Sugerencias implementadas	0
# de Sugerencias por mes	36
% Sugerencias por implementadas	0

Porcentaje de Empleados Trabajando en Grupos	
# Empleados Trabajando en Grupos	12
# de empleados en total	36
% Empleados trabajando en grupos	33,33%

3.10 EVALUACIÓN INICIAL

CALIFICACIÓN DE NIVEL DE MADUREZ

Para obtener un diagnóstico o estado de la compañía se procede hacer un análisis en base a un método de mejora Kaizen propuesto en la Tesis Doctoral de la Ing. Rodríguez en la cual contiene 4 etapas con 5 niveles de maduración que son: Organizar el puesto de trabajo, Interactuar con los clientes, Integrar Producción y Ventas y Mejorar Calidad.

Este método ayudará a determinar en qué fase se encuentra la empresa y a partir de ello se comenzará un proceso de mejoras en función de las prioridades establecidas: niveles de calidad, productividad, satisfacción de clientes (internos o externos), tiempos de respuestas, corroborando de forma periódica las mejoras realizadas y de esta forma reformular los procesos o actividades para mejorar consistentemente los niveles de respuesta.

Según las cuatro etapas de la evaluación inicial se pueden determinar en qué niveles se encuentra la planta de espuma:

1) Organizar el puesto de trabajo: **Nivel 1**

   La planta se encuentra en el primer nivel debido a la falta de organización en el puesto de trabajo, esto indica que el personal no está totalmente comprometido en mantener el orden y limpieza en su respectiva área debido a que el proceso de corte de la espuma genera demasiado desperdicio; y solo se realiza la limpieza al final del turno ya que el scrap por el proceso de amarre va directamente al piso y dicho material obstaculiza el paso y se pierde continuidad en el proceso, generando paras de 1 hora para recoger el scrap y empacar producto acumulado por la falta de espacio ocasionando que el proceso productivo se vuelva **ineficiente** por lo que se está buscando la mejor opción para disminuir el desperdicio y de esta manera realizar menos paras no programadas.

2) Interactuar con los clientes: **Nivel 1 y 2**

   La compañía mantiene buena relación con sus clientes potenciales pero le hace falta hacer seguimiento a lo que se refiere satisfacción del cliente debido que solo se manejan por órdenes de pedido y ayudarlos cuando necesitan de forma inmediata una orden y la relación solo queda por vía

telefónica o mail y no se los visita para verificar si el producto llega en optimas condiciones para ser utilizado en su proceso productivo o si se tiene que mejorar en despachos, calidad, especificaciones del producto, etc.

3) Integrar Producción y Ventas: **Nivel 1 y2**

   Entre estos dos departamento existe un nivel de interacción medianamente aceptable en cuanto a producción de órdenes generadas se refiere, pero se pierde esta afinidad en el momento que se retrasa un pedido por daño generado por máquina, como el Dpto. de Ventas no conoce muy bien el proceso de producción no se llega a un entendimiento razonable acerca de estos inconvenientes y como su objetivo es vender no les interesa el problema solo quieren su producción a tiempo.

4) Mejorar la Calidad: **Nivel 1**

   Con respecto a la calidad el Dpto. de Producción no cuenta con un sistema de control de calidad ya que se realiza el control informalmente esto quiere decir que se soluciona un problema que se presente sobre la marcha y esto ocasiona muchas veces que se incremente el nivel de desperdicio.

3.11 MEDICIÓN DE TIEMPOS EN GRUPOS (GTT)

Propósito del Estudio

- Determinar la carga de trabajo de los operadores en el área de conversión de espuma.
- Elaborar un diagnóstico del estado actual de actividades del área productiva, definiendo los elementos de trabajo y de no trabajo; y realizando las observaciones.
- Calcular el porcentaje de elementos de trabajo.
- Calcular el porcentaje de elementos de no trabajo.

Descripción del área de estudio

El área de estudio es la Planta de Polietileno Espumado, la cual consta de dos procesos: Extrusión y Conversión de Espuma. El primero trata de un proceso realizado en una **Maquina Extrusora Llamada PITAC** donde las actividades realizadas por los dos operarios que se encuentran en este proceso por turno pueden ser consideradas como actividades que no agregan valor. Por lo que para realizar el GTT este estudio se concentrará en el Proceso de conversión.

En esta área se cuenta con dos equipos de trabajo los cuales se detallan a continuación:

Grupo 1	Grupo 2
Mariuxi Lozano	Carlos Peralta
Gary Mero	Andres Pacheco
Jorge franco	Carlos Morán
Darwin Paz	Esther Lozano
Erwin Medina	David Valencia

En esta área se cuenta con dos máquinas cortadoras denominadas: **"Weist"** y **"Plaza",** y una troqueladora identificada como **K5**.

Método de registro de datos

El proceso de registro de datos se llevó a cabo con dos observadores o analistas. Cada observador o analista se encargo de un equipo de trabajo y tomó observaciones de cada uno de los operadores.

Definición de Elementos

Elementos de Trabajo (ET)

Son las actividades que realiza el operador como parte de su trabajo en el proceso productivo.

En el proceso conversión de espuma se identificaron los elementos de trabajo descritos en este punto. Algunos elementos de trabajo han sido agrupados para facilitar el análisis. Por lo tanto se tiene:

1. **Setups**

2. **Calibraciones**

   Realizar calibraciones / ajustes a la maquina

3. **Elaboración del Protector**

   Esperar cortado de 5 láminas.

   Troquelar Láminas

   Deshuesar, Agrupar y Amarrar

   Empacado

4. **Control de Calidad**

   Calibración de Película

   Inspeccionar por observación

   Cortar material defectuoso

   Ingresar reporte

   Elaboración de etiquetas de control de calidad

   Embalar, etiquetar, pesar y registrar datos en el reporte.

5. **Pre-almacenamiento y Almacenamiento final.**

6. **Montaje de Rollo**

   Bajar rollos

   Acomodar los rollos bajados

   Buscar rollo a ser cortado

Montado de rollo e iniciado de cortado

7. **Orden y Limpieza de Planta**

Sacar y botar material defectuoso

Recoger desperdicios, ordenar y limpiar

Elementos de No Trabajo (ENT)

Son aquellas actividades que no agregan valor al producto y se consideran demoras en el proceso.

1. **Demoras evitables**

Estar parado/Esperar algo

Caminar

Realizar reparaciones

2. **Demoras inevitables**

Buscar herramientas/materiales/equipos/pallets

Hablar con otra persona sobre asuntos de la máquina

Ir al baño/tomar agua

Distraerse

Intervalo para toma de datos

En este caso se toma el intervalo de toma de datos de un minuto debido a que el área de conversión se encuentra conformada por dos

equipos de trabajo (6 personas cada grupo) y lo cual permitió a cada analista enfocarse en un grupo respectivamente para anotar las observaciones de los operadores de manera simultanea.

Duración del estudio

Para calcular el número total de observaciones, se empleó la siguiente fórmula, la cual se utiliza en la planeación y evaluación de los estudios de la GTT, y es válida al 95% del nivel de confianza:

$$N=\frac{6400 \ \mathbf{x}\ i\ \mathbf{x}\ C\square\ \mathbf{x}\ t}{r^2\ \mathbf{x}\ t\square^2}$$

Donde:

N= Número total de observaciones
i= tamaño del intervalo
t= tiempo para un ciclo de trabajo
C□= Número de eventos durante un ciclo de trabajo
r= error relativo para ta con un nivel de confianza del 95%
t□= tiempo para un evento de la actividad a (el menor tiempo)

Datos para la ecuación:

i= 1 minuto
t= 40 minutos
C□= 1

r= 10

t□= 1 minuto

Reemplazando en la ecuación se obtuvo:

$$N=\frac{6400 \times 1 \times 1 \times 40}{10^2 \times 1^2}$$

$$N=\frac{256000}{100}$$

N= 2560

El estudio se realizó en un período de 2 semanas, y se tomaron datos de los turnos de la mañana y tarde para ambos grupos.

Las observaciones fueron tomadas en horas normales de trabajo, tomando en cuenta tiempos de inicio de turno, durante operación de rutina y finalización de los turnos.

ANÁLISIS DEL ESTUDIO

Elementos de Trabajo y no Trabajo

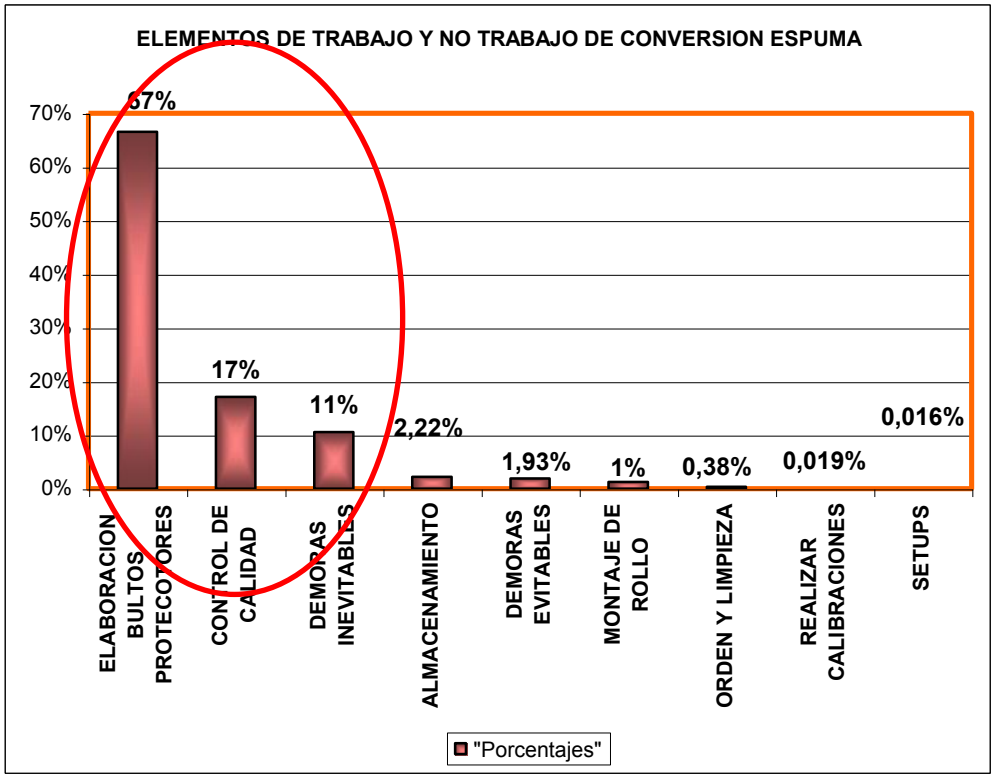


Figura 3.14 Porcentaje de Ocupación de Elementos de Trabajo y No Trabajo para el Grupo de Conversión Espuma

De acuerdo a la **Figura 3.14** el diagrama de Pareto denota que la mayor cantidad de actividades que los operadores realizan en su turno de trabajo se concentran en: **Elaboración de los bultos de protectores, Control de Calidad y Demoras Inevitables**. Dichas actividades representan el 91% del total del tiempo de ocupación.

A continuación se analizará cada una de las tres variables que recibieron mayor ponderación en el pareto mostrado en la **Figura 3.15**, donde se podrá observar el desglose de las actividades que generan mayor ocupación por parte de los operarios.

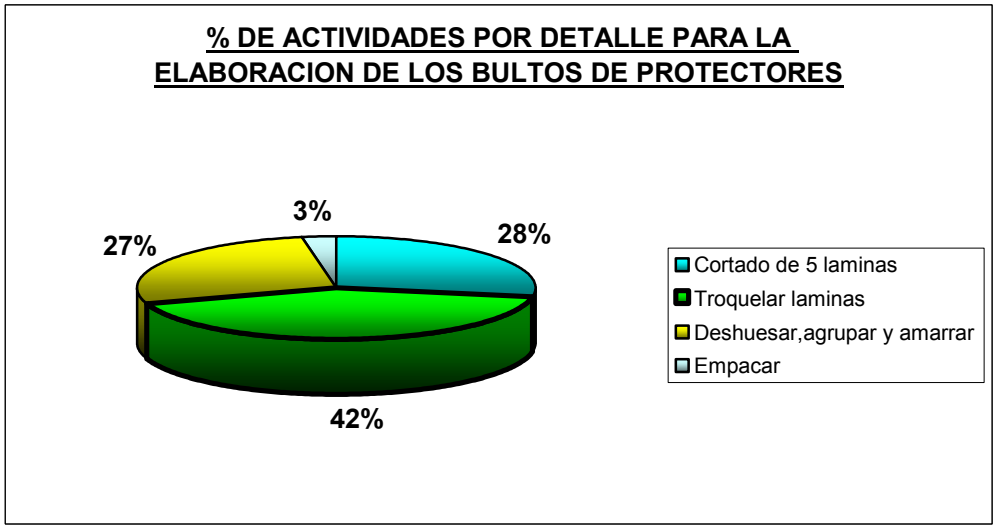


Figura 3.15 Desglose de las actividades para la elaboración de los Bultos de Protectores

Como se puede apreciar en la **Figura 3.15** las actividades para la **ELABORACIÓN DE LOS BULTOS DE PROTECTORES** se concentran básicamente en el Corte de Láminas, Troquelado de las Láminas y en el Deshuesado, Agrupación y Amarre de los paquetes de protectores. Todas estas actividades realizadas en línea, donde cada operación depende de la anterior

CONTROL DE CALIDAD

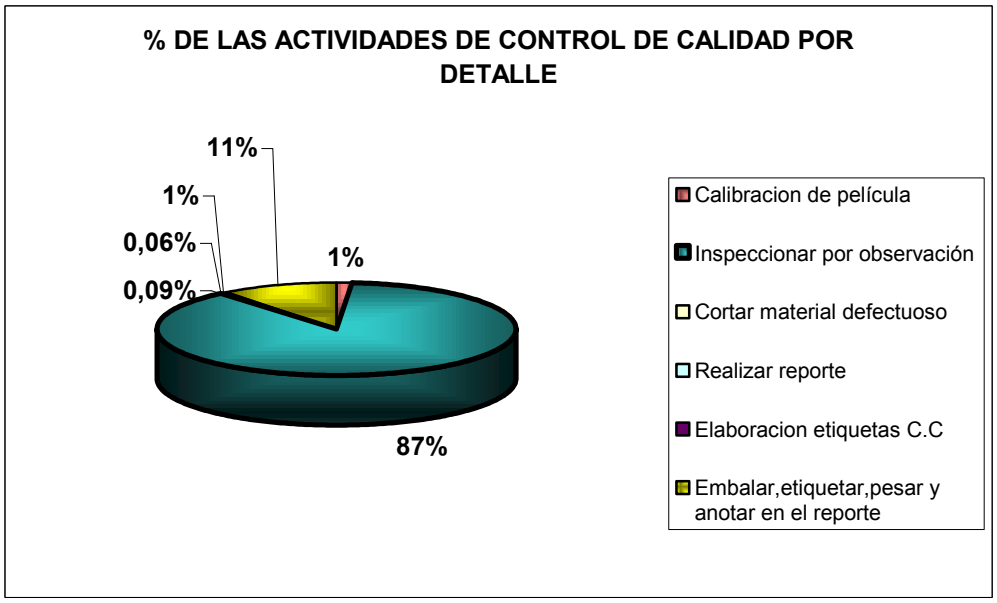


Figura 3.16 Desglose de las actividades de Control de Calidad

Como se puede apreciar en la **Figura 3.16** en las actividades de Control de Calidad que el mayor porcentaje de ocupación se encuentra en **Inspeccionar por Observación** debido a que la mayoría de los operarios se encuentran atentos de encontrar algún tipo de defecto en los rollos o en los protectores ya convertidos antes de que lleguen al consumidor final. Seguido de actividades como **Calibración de Película**, de actividades como **Embalar, Etiquetar, Pesar, Registrar en el reporte de Producción, Corte de material Defectuoso** y por último se tienen actividades como **Elaboración de etiquetas de control de calidad.**

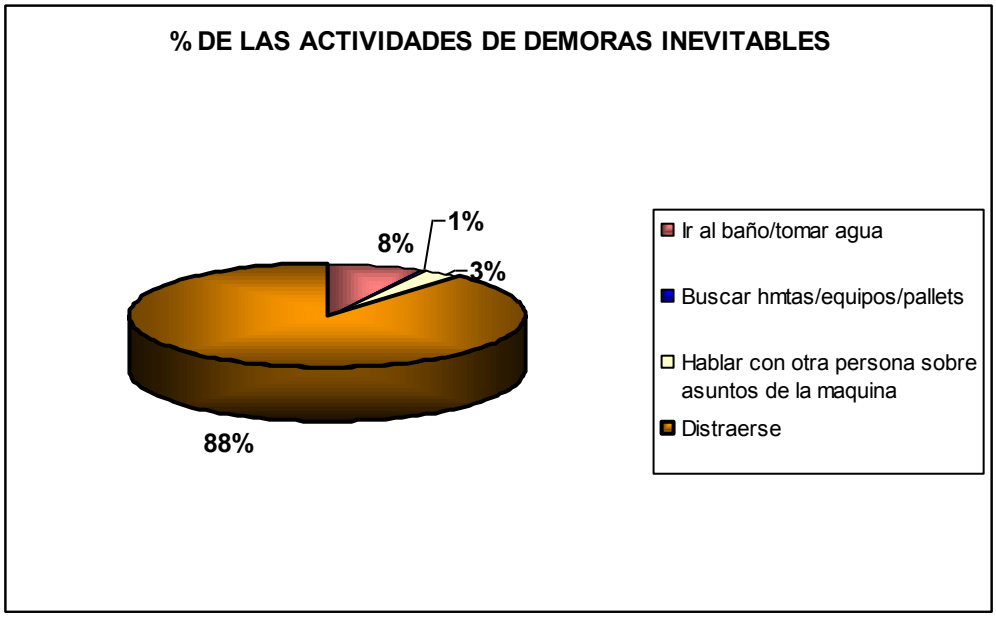


Figura 3.17 Desglose de las actividades de Demoras Inevitables

Por último; como se puede observar en la **Figura 3.17** que en el desglose de las actividades de **Demoras Inevitables** se concentran mayormente en las **Distracciones** por parte del personal, las cuales como el nombre lo dice son inevitables pero a medida que se trate de ir culturizando al personal con respecto a la importancia que implica estar concentrados en el puesto de trabajo se podrá romper ese paradigma y se logrará disminuir ese porcentaje de manera favorable.