

**ESTRUCTURACIÓN DE UN DEPARTAMENTO DE COSTOS EN UNA
EMPRESA INDUSTRIALIZADORA Y COMERCIALIZADORA DE
PRODUCTOS INDUSTRIALES Y PLÁSTICOS
RAMBAL S.A.**

MARIA ALEJANDRA ROMERO PINILLA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER		No Clasificación
BIBLIOTECA		I 12655
No Adquisición	Fecha Recibo	
	26 FEB. 2004	
No Inventario	Precio	Dpto Solicitante
111700		

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2003**

BIBLIOTECA UIS

**ESTRUCTURACIÓN DE UN DEPARTAMENTO DE COSTOS EN UNA
EMPRESA INDUSTRIALIZADORA Y COMERCIALIZADORA DE
PRODUCTOS INDUSTRIALES Y PLÁSTICOS
RAMBAL S.A.**

MARIA ALEJANDRA ROMERO PINILLA

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniera Industrial**

Director

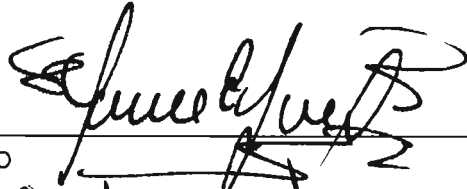
**Juan Benjamín Duarte D.
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2003**

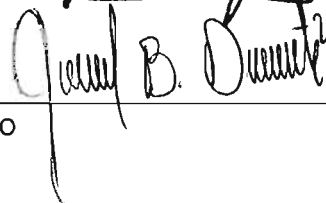
BIBLIOTECA UIS

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado



Jurado



Jurado

Bucaramanga, Junio de 2003

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	2
1.1 OBJETIVO GENERAL	2
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	3
2.1 RAZÓN SOCIAL	3
2.2 RESEÑA HISTÓRICA	3
2.3 MISIÓN	4
2.4 VISIÓN	4
2.5 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS	4
2.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	5
2.7 RECURSOS	5
2.7.1 Infraestructura	5
2.7.2 Maquinaria	6
2.7.3 Personal	6
2.7.4 Materia Prima	6
2.7.5 Capacidad	7
2.8 PROCESOS	7
2.8.1 Procesos de Direccionamiento	7
2.8.1.1 Planeación Estratégica	7
2.8.1.2 Medición y Seguimiento	8
2.8.2 Procesos Operacionales	8
2.8.2.1 Planificación de Productos	8

2.8.2.2	Recepción de Materias Primas	8
2.8.2.3	Producción: Inyección, Soplado, Estirado-Soplado, Ensamble	8
2.8.2.4	Control Calidad	9
2.8.2.5	Almacenamiento y Despacho de Producto Terminado	10
2.8.3	Procesos de Apoyo	10
2.8.3.1	Compras de Materia Prima	10
2.8.3.2	Diseño y Matriceria	11
2.8.3.3	Mantenimiento	11
2.8.3.4	Investigación y Desarrollo	11
2.8.4	Procesos de Soporte	12
2.8.4.1	Facturación	12
2.8.4.2	Contabilidad	12
2.8.4.3	Gestión Comercial	12
2.8.4.4	Gestión de Recurso Humano	12
2.9	PRODUCTOS	12
2.9.1	Línea de Inyección	12
2.9.2	Línea de Estirado-Soplado	13
2.9.3	Línea de Soplado Convencional	13
2.9.4	Línea de Ensamble	13
2.10	DIAGNÓSTICO GENERAL	13
3.	EXPLORACIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	20
3.1	CARACTERIZACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN	20
3.1.1	Análisis Externo	20
3.1.2	Análisis Interno	21
3.2	EXPLORACIÓN DE ALTERNATIVAS - SISTEMAS DE COSTEO	24
3.2.1	Costeo Variable	25
3.2.1.1	Ventajas del Costeo Directo ó Variable	26
3.2.1.2	Críticas al Sistema de Costeo Directo	27
3.2.2	Costeo Total	27

3.2.2.1	Costeo por Procesos	29
3.2.2.2	Costeo por Órdenes de Producción	31
3.2.3	Costeo por Actividades (ABC)	33
3.3	ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL SECTOR	37
3.4	PROCESO DE SELECCIÓN DEL SISTEMA DE COSTEO	42
4.	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ESCOGIDO	47
4.1	METODOLOGÍA DE APLICACIÓN – ESTRATÉGIAS	47
4.1.1	Sistema de Costeo por Procesos	47
4.1.1.1	Análisis del Flujo Físico	48
4.1.1.2	Producción Equivalente	49
4.1.1.3	Costos por Contabilizar	50
4.1.1.4	Valuación de Inventarios	50
4.2	ADAPTACIÓN DEL SISTEMA DE COSTEO A LA EMPRESA	52
5.	ESTRUCTURACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE COSTOS	67
5.1	REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN	67
5.2	SISTEMA DE ACTUALIZACIONES	70
6.	CONTROL Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS	79
6.1	EVALUACIÓN DE OBJETIVOS ALCANZADOS	79
7.	CONCLUSIONES	83
8.	RECOMENDACIONES	85
	BIBLIOGRAFÍA	87
	ANEXOS	89

LISTADO DE TABLAS

	Pág.	
Tabla 1	Objetivos y Estrategias de la Organización	4
Tabla 2	Personal de la Organización	6
Tabla 3	Costos de Producción Rambal S.A.	15
Tabla 4	Líneas de Productos Rambal S.A.	17
Tabla 5	Composición de la Estructura de Costos Rambal S.A.	18
Tabla 6	Costeo por Procesos Vs. Costeo por Órdenes de Producción	33
Tabla 7	Control de Costos en la Industria de Productos Plásticos	40
Tabla 8	Valoración de Factores	43
Tabla 9	Paralelo Costeo ABC-Costeo por Procesos	45
Tabla 10	Ventajas-Desventajas Costeo ABC	45
Tabla 11	Ventajas-Desventajas Costeo por Procesos	45
Tabla 12	Contabilización de Unidades Dañadas	51
Tabla 13	Contabilización de Material de Desecho	51
Tabla 14	Costos Relacionados a los Departamentos	56
Tabla 15	Unidades de Asignación (Departamentos)	60
Tabla 16	Unidades de Asignación (Productos)	62
Tabla 17	Listado de Referencias de los Departamentos	63

LISTADO DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Figura 1 Costos de Producción Rambal S.A.	15
Figura 2 Distribución de Operaciones Rambal S.A.	17
Figura 3 Naturaleza de los Costos (Fijos/Variables)	18
Figura 4 Naturaleza de los Costos (Directos/Indirectos)	19
Figura 5 Modelo Operativo Sistema de Información Contable	24
Figura 6 Estructura del Sistema de Costeo Variable	26
Figura 7 Flujo Secuencial de Producción	30
Figura 8 Flujo Paralelo de Producción	31
Figura 9 Flujo Selectivo de Producción	31
Figura 10 Estructura Sistema de Costeo por Órdenes de Producción	32
Figura 11 Evolución de la Participación de Gastos	34
Figura 12 Costeo Tradicional Vs. Costeo ABC	35
Figura 13 Flujo de Productos en Rambal S.A.	52
Figura 14 Mano de Obra-Hoja de Cálculo	71
Figura 15 Soplado-Hoja de Cálculo	72
Figura 16 Costos Indirectos-Hoja de Cálculo	73
Figura 17 Departamento 3-Hoja de Cálculo	74
Figura 18 Producto Terminado-Hoja de Cálculo	75
Figura 19 Presentación-Programa Estructura de Costos	76
Figura 20 Menú Actualización-Programa Estructura de Costos	77
Figura 21 Salvar datos Periodo-Programa Estructura de Costos	77
Figura 22 Información Periodo-Programa Estructura de Costos	78
Figura 23 Contribución Unitaria-Programa Estructura de Costos	81
Figura 24 Discriminación de Costos-Programa Estructura de Costos	82

LISTADO DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A Organigrama Rambal S.A.	90
ANEXO B Plano Rambal S.A.	91
ANEXO C Esquema de Procesos Rambal S.A.	92
ANEXO D Formato-Aprovisionamiento-Departamento de Costos	93
ANEXO E Formato-Precios de Venta-Departamento de Costos	94
ANEXO F Formato-Costos del Periodo-Departamento de Costos	95
ANEXO G Formato-Mano de Obra Directa-Departamento de Costos	96
ANEXO H Formato-Control de Producción-Departamento de Costos	97
ANEXO I Código del Programa Estructura de Costos Rambal S.A.	98

RESUMEN

TITULO: Estructuración de un departamento de costos en una empresa industrializadota y comercializadora de productos industriales y plásticos RAMBAL S.A.*

AUTOR: Maria Alejandra Romero Pinilla. **

El presente proyecto expone en forma detallada la secuenciación de pasos involucrados, así como el desarrollo de los mismos; en la dotación de un sistema de soporte y apoyo al proceso de toma de decisiones para Rambal S.A.; obtenido a través de la estructuración de un departamento de costos en esta empresa industrial de artículos plásticos. A partir de la estructura de costos desarrollada y del consecuente departamento establecido, la empresa cuenta ahora con una nueva fuente innegable de ventajas competitivas. En general el proyecto esta enmarcado en tres etapas fundamentales, cada una de las cuales conlleva a una serie de actividades específicas que permiten dar ejecución al trabajo y lograr de esta forma los objetivos previamente trazados. Dentro de las etapas mencionadas se cuenta: Investigación y Diagnóstico, Evaluación de Alternativas, Implementación y Estructuración del Departamento de Costos. De esta forma se consideran actividades tales como la detección de la composición de la estructura de costos de la empresa, la identificación del sistema de costeo más adecuado a dicha estructura, el diseño de la metodología de implementación del sistema de costeo escogido, así como la implementación y adaptación del mismo al modelo operativo de la empresa. Igualmente se presenta el proceso de dotación de un mecanismo actualizador de información.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

SUMMARY

TITLE: Creation of a Cost Department in an industrial and market company of plastic and industrial products, RAMBAL S.A.*

AUTHOR: Maria Alejandra Romero Pinilla**

The present project shows in detail the sequence of steps involved, as the development of them in the dotation of a support system in the decision-making process for Rambal S.A.; which is getting through the creation of a cost department in this plastic product industrial company. From this cost structure developed and the consequent department created, the company counts now on an undeniable source of competitive advantages. In general, the project is contained in three fundamental stages, which lead to an specific activities series that let giving execution to the work and achieve the previously determined objectives. Within the stages named, it can count: Research and Diagnosis, Alternatives' Evaluation, Structuration of the Cost Department. In this way, the proyect considers activities such as the identification of the company's cost structure composition, identification of the right cost system to the structure, design of the implementation methodology of the chose cost system, as the adaptation of it to the operative model of the company. Equally, it shows the dotation process of a information updaters mechanism.

* Project of University Degree

** Physic-Mechanical Engineerings Faculty. Industrial and Business Studies School

INTRODUCCIÓN

El entorno económico y las presiones competitivas del hoy han hecho que las empresas se vean obligadas a dar un nuevo enfoque y rumbo a sus objetivos de desempeño, a reestructurar procesos y desarrollar estrategias que les permitan obtener ventajas competitivas. Para tal fin han tenido que transformarse en organismos flexibles, adaptables a los constantes cambios del entorno.

Como mecanismo de apoyo, la gestión no ha dejado de introducir métodos y conceptos en ámbitos diversos. Pero el soporte de base sobre el que en definitiva se apoya el conjunto, es la racionalidad económica de la empresa, expresada a través de la contabilidad analítica, de la evaluación de las inversiones, del control presupuestario y de la rentabilidad de los productos o de las actividades, es decir, la medida en la que se basan las decisiones.

Rambal S.A. reconoce que a medida que el entorno va cambiando el sistema de contabilidad tradicional se va haciendo insuficiente y deja de proporcionar información realmente útil; es conciente de la necesidad de contar con un sistema que satisfaga las exigencias de un ambiente comercial cambiante.

El presente proyecto expone en forma detallada la secuenciación de pasos involucrados, así como el desarrollo de los mismos; en la dotación de un sistema de soporte y apoyo al proceso de toma de decisiones para Rambal S.A.; obtenido a través de la estructuración de un departamento de costos en esta empresa industrial de artículos plásticos. A partir de la estructura de costos desarrollada y del consecuente departamento establecido, la empresa cuenta ahora con una nueva fuente innegable de ventajas competitivas.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 OBJETIVO GENERAL

Estructurar un departamento de costos adecuado a las características de la empresa Rambal S.A., que alimente y facilite el proceso de toma de decisiones y desarrollo de estrategias competitivas de la misma.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Identificar los procedimientos y actividades de la empresa, para detectar la composición de la estructura de costos de los mismos.
- ❖ Identificar el sistema de costeo que mejor se ajuste a las características y condiciones de la empresa Rambal S.A.
- ❖ Diseñar la metodología de implementación del sistema de costeo elegido.
- ❖ Implementar el sistema de costeo de acuerdo a los parámetros definidos.
- ❖ Documentar los procedimientos del departamento estructurado.
- ❖ Identificar el mecanismo adecuado que actúe como facilitador de actualizaciones.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

2.1 RAZÓN SOCIAL

El objeto social de Rambal S.A. es la industria y comercialización de materiales y productos plásticos, entendiéndose como industria al conjunto de actividades que estén relacionadas con el sector productivo del plástico.

2.2 RESEÑA HISTÓRICA

Industrias Rambal y Compañía Ltda. fue constituida en el año de 1974 en la ciudad de Bogotá como resultado del aporte de cuatro socios, quienes encontraron en el sector del plástico una oportunidad de negocio. En 1976 la empresa se traslada a la población de Piedecuesta, Santander; donde se fabrican productos plásticos en pequeñas cantidades para abastecer un sector del mercado nacional. Debido al incremento de la demanda y al auge que presenta la empresa tanto a nivel nacional como internacional, sus instalaciones se trasladan al Parque Industrial de Bucaramanga en 1994. En 1999, establece una alianza con la cooperativa de trabajo asociado Coopfabricamos para suscribir un contrato de prestación de servicios en las diferentes áreas de producción y mantenimiento. Posteriormente en el año 2000 se genera una nueva transformación al pasar de sociedad limitada a sociedad anónima, como estrategia de competitividad y crecimiento. Hoy por hoy, dentro de sus actividades se destacan los procesos de Inyección, Soplado Convencional y Estirado-Soplado; soportados por el área de Diseño y Desarrollo de Matriceria y Moldes; los cuales hacen que Rambal S.A. sea una

empresa líder en la elaboración de productos plásticos utilizados principalmente en el sector alimenticio y en el hogar tanto a nivel regional como nacional e internacional.

2.3 MISIÓN

- ❖ Ser *Competitivos* con nuestros productos en el mercado, a través de ventajas y valores para nuestros clientes.
- ❖ Ser *Persistentes* con nuestros objetivos y propósitos de mejoramiento.
- ❖ Ser *Innovadores* para la satisfacción de las necesidades del mercado.
- ❖ Ser *Rentables* con la optimización de nuestros recursos.

2.4 VISIÓN

Obtener solidez humana, financiera y técnica a través del sistema de Gestión de Calidad para ofrecer a nuestros clientes confianza y seguridad.

2.5 OBJETIVOS & ESTRATEGIAS

Tabla 1 Objetivos y Estrategias de la Organización

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
Atención inmediata a las inquietudes del cliente.	Evaluar y rediseñar la gestión comercial.
Proporcionar productos que satisfagan los requisitos, necesidades y expectativas.	Evaluar el nivel de satisfacción y conocer las expectativas con respecto a los productos.
Lograr la eficiencia de los procesos productivos para mantener o reducir los costos.	Uso racional de las materias primas y aprovechamiento de la capacidad instalada.
Mantener el mejoramiento continuo de la organización.	Implementación del Sistema de Gestión de Calidad.
Ampliar el mercado internacional con las exportaciones.	Participar en el programa Expopyme 2002.
Mejorar el desempeño ambiental.	Participar en el programa Ecoprofit.

2.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Rambal S.A. tiene definida su estructura organizacional con dos niveles administrativos. La Gerencia y los Directores de cada área representan el nivel ejecutivo más alto de la empresa y son los responsables de coordinar las actividades operativas y administrativas de la empresa. El Organigrama establece la interrelación de los cargos y el grado de autoridad (Ver Anexo A). Las funciones y responsabilidades de cada cargo se encuentran definidas y especificadas en el recientemente acondicionado Manual de Funciones de Rambal S.A.

2.7 RECURSOS

2.7.1 Infraestructura

Las instalaciones de Rambal S.A. se encuentran ubicadas en el Parque Industrial Calle F #71 de Bucaramanga, vía Girón, en un área total aproximada de 4650 metros cuadrados que incluyen: (Ver Anexo B).

- ❖ Área de Diseño, Matriceria y Mantenimiento
- ❖ Área de Producción (Inyección, Soplado Convencional, Estirado-Soplado)
- ❖ Área de Ensamble (Emanadores eléctricos y válvulas dosificadoras)
- ❖ Área de Control de Calidad (Laboratorio)
- ❖ Área de Bodegas (Materias Primas - Insumos - Producto Terminado)
- ❖ Área de Mezclado y Recuperación de Materiales.
- ❖ Área de Oficinas, común, parqueadero y zona verde.

2.7.2 Maquinaria

Rambal S.A. además de los equipos auxiliares necesarios en los procesos productivos, cuenta con 16 máquinas para los procesos de Inyección, 5 para los procesos de Soplado, 5 para los procesos de Estirado-Soplado, y 3 equipos necesarios para las líneas de ensamble (troqueladora, selladora, tapadora). Adicionalmente, cuenta con la maquinaria requerida en la línea de matriceria a partir del diseño asistido por computador CAD.

2.7.3 Personal

Rambal S.A. cuenta con una fuerza laboral de 27 empleados en su mayoría del área técnico-administrativa. A partir del 16 de Enero de 1999 establece una alianza con Coopfabricamos Ltda., con la cual se suscribe un contrato de prestación de servicios en las diferentes áreas y actividades de producción, taller, mantenimiento, etc. En el momento la empresa cuenta con 73 asociados vinculados al sistema de seguridad social y parafiscal nacional, capacitados y comprometidos con las políticas de Rambal.

Tabla 2 Personal de la Organización

EMPLEADOS	TOTAL	A TERMINO FIJO	INDEFINIDO
Administración	17	9	8
Producción	10	6	4

2.7.4 Materia Prima

Rambal S.A. trabaja fundamentalmente con los siguientes materiales:

- Polipropileno (PP)

- Polietileno de baja densidad (PEBD)
- Polietileno de alta densidad (PEAD)
- Polietileno lineal baja densidad (PELBD) y colorantes.

Tanto el PP como el PEBD son obtenidos de proveedores nacionales, mientras que el PEAD y el PELBD son importados en su mayoría de Venezuela. Igualmente la empresa adquiere de proveedores extranjeros, resistencias y algunos componentes eléctricos necesarios para el ensamble de los emanadores y vaporizadores fabricados en la línea de inyección.

2.7.5 Capacidad

La planta funciona aproximadamente y en promedio 300 días al año, durante las 24 horas del día, repartidas en dos turnos de 12 horas cada uno. De esta forma, la utilización de la capacidad instalada de la planta ha sido en promedio de un 70%, lo cual es un valor significativo y considerado un indicador bueno e importante.

2.8 PROCESOS

En Rambal los procesos se desarrollan teniendo en cuenta su interrelación al interior de la organización y exteriormente la satisfacción del cliente. (Ver Anexo C).

2.8.1 Procesos de Direccionamiento

2.8.1.1 Planeación Estratégica

Establece los parámetros y lineamientos que referencian las operaciones en el corto, mediano y largo plazo; de acuerdo a los objetivos, metas y/o necesidades de la organización.

2.8.1.2 Medición y Seguimiento

Realiza un seguimiento continuo que favorece el establecimiento de acciones de mejoramiento y retroalimentación a la Gerencia sobre el desempeño de las operaciones.

2.8.2 Procesos Operacionales

2.8.2.1 Planificación de Productos

Realiza la planificación y el desarrollo de nuevos productos o cambio de los existentes para asegurar que se establecen todos los requisitos del producto y del proceso.

2.8.2.2 Recepción de Materias Primas

Controla que las materias primas cumplan con los requisitos de la orden de compra y con sus especificaciones, con el fin de evitar fallas en el proceso o productos con inconformidades.

2.8.2.3 Producción: Inyección, Soplado, Estirado-Soplado, Ensamble

En Rambal se elaboran productos a partir de los requerimientos del cliente, es decir, fundamentalmente se trabaja sobre pedido aunque generalmente se fabrican inventarios que respalden su oferta de productos. La empresa fabrica los artículos que el cliente solicita, cumpliendo las metas de producción y las

especificaciones de calidad del producto. Cada una de las líneas de producción cuenta con tecnología adecuada, que convierte a los operarios casi que en supervisores o simplemente suministradores de material al proceso de fabricación. Dentro de los procesos de producción se incluyen también operaciones de mezclado y recuperación de materiales. La recuperación de materiales consiste en la recolección de los artículos defectuosos obtenidos de las líneas de inyección y soplado, y su consecuente descomposición en material reutilizable. Por su parte el mezclado de material hace referencia a la dosificación de componentes de la materia prima para entregarla lista a las líneas de producción, es decir, adicionar colorantes de acuerdo a lo estipulado e igualmente mezclar la materia prima con el material recuperado, en las proporciones previamente establecidas.

2.8.2.4 Control de Calidad

Garantiza que los productos cumplan con los requisitos establecidos en las especificaciones, a través de pruebas cuantitativas y cualitativas. Ligado a los procesos de control de calidad, la empresa cuenta con un comité conformado por miembros de las diferentes áreas, y que maneja ciertos programas especiales. Uno de estos programas es el de Buenas Prácticas de Manufactura; que se fundamenta en principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. Las B.P.M. contemplan actividades como:

- Adecuación de instalaciones físicas y equipos
- Control de plagas
- Capacitación y sensibilización al personal
- Limpieza y desinfección

2.8.2.5 Almacenamiento y Despacho de Producto Terminado

Garantiza el manejo, control y preservación de los productos en proceso y/o terminados, con el fin de entregar al cliente un artículo en perfectas condiciones. Administra la logística de distribución. El manejo de los inventarios se desarrolla bajo los siguientes lineamientos:

- ❖ Sistematizados a través del programa SIIGO.
- ❖ Solicitar requerimientos de materia prima con antelación (no faltantes).
- ❖ Realizar inventarios físicos cada 6 meses.
- ❖ Confrontar los resultados del conteo físico Vs. Información en el sistema.
- ❖ Operar los inventarios mediante el sistema FIFO ó PEPS.
- ❖ Realizar diariamente el registro de las entradas y las salidas del inventario.

Rambal maneja inventarios de materias primas, productos terminados y mercancías no fabricadas suministradas por los clientes. La distribución de productos se realiza en forma directa para clientes productores a través de empresas transportadoras, generalmente terrestres o aéreas.

RAMBAL → CLIENTE PRODUCTOR → DISTRIBUIDOR CLIENTE

2.8.3 Procesos de Apoyo

2.8.3.1 Compras de Materia Prima

Establece relaciones comerciales con proveedores de materia prima, que ofrezcan condiciones acordes con los requisitos de la organización, es decir, cuyos materiales o insumos cumplan con los requerimientos del proceso productivo. Esta área se encarga entonces de realizar finalmente los pedidos. Además de la evaluación de los proveedores y sus cotizaciones, es necesario

realizar pruebas a los materiales para llevar a cabo óptimamente la elección del los mismos. Dentro de los principales proveedores cabe mencionar:

- Propilco S.A.
- Sumicolor S.A.
- Química Comercial Andina S.A.
- C.I. Almaviva S.A.

2.8.3.2 Diseño y Matriceria

Suministra servicios de fabricación, mantenimiento y reparación a los moldes y máquinas requeridos en los procesos de producción.

2.8.3.3 Mantenimiento

Establece y ejecuta los procedimientos y planes de mantenimiento para las máquinas de producción, elementos del taller, equipos auxiliares e instalaciones de la planta, con el fin de garantizar normalidad en el proceso productivo, y en las diferentes actividades que involucren el uso o necesidad de equipos o de la planta física.

2.8.3.4 Investigación y Desarrollo

Desarrolla productos, procesos, máquinas y equipos de acuerdo a las necesidades y expectativas de los clientes, mercado y producción. Más que innovación de productos como tal, en la empresa se trabaja en torno al desarrollo de tecnología de producción. Rambal observa las mejores prácticas del mercado tomándolas como base para presentar a sus clientes muestras de las mismas; lo anterior con la intención de lograr en equipo la adaptación del producto modelo a las necesidades y requerimientos específicos del comprador. Como consecuencia, la empresa debe interesarse en mejorar sus procesos productivos, lo que implica grandes inversiones en maquinaria y estructura de producción.

2.8.4 Procesos de Soporte

2.8.4.1 Facturación

Asegura la entrega oportuna de las facturas a los clientes.

2.8.4.2 Contabilidad

Organiza la información financiera de la gestión gerencial y operativa de tal manera que ayude al proceso de toma de decisiones.

2.8.4.3 Gestión Comercial

Maneja los aspectos relacionados con la creación de estrategias que mantengan o porque no, aumenten la participación en el mercado y el nivel de exportaciones.

2.8.4.4 Gestión de Recurso Humano

Selecciona el personal durante su ingreso y suministra el entrenamiento y capacitación requerida para el desempeño de sus actividades.

2.9 PRODUCTOS

2.9.1 Línea de Inyección

Fabricación de piezas y/o partes en resinas plásticas hasta de 100g, tales como bases y tapas para válvulas dosificadoras, partes para emanadores eléctricos, tapas para envases y recipientes en formas especiales.

2.9.2 Línea de Estirado-Soplado

Fabricación de envases y recipientes en plástico desde 250 c.c. hasta 3000 c.c.

2.9.3 Línea de Soplado Convencional

Fabricación de envases y recipientes en plástico desde 125 c.c. hasta 3000 c.c.

2.9.4 Línea de Ensamble

Ensamble de válvulas dosificadoras frontales y laterales, y ensamble de emanadores eléctricos.

2.10 DIAGNÓSTICO GENERAL

Rambal no cuenta con un sistema de costeo como tal. Hasta el momento la empresa sólo tiene claramente discriminados los costos directos de los productos, pero aún no ha logrado distribuir en forma adecuada los costos indirectos de fabricación de los mismos. Igualmente, la organización encuentra muy complicada la identificación de los costos involucrados en la recuperación de material y consecuente reproceso de productos defectuosos. (Mezclado y Recuperación). Los CIF identificados actualmente por la empresa son:

- Acueducto y alcantarillado
- Energía eléctrica
- Leasing: arrendamiento maquinaria
- Transporte, fletes y acarreos
- Mantenimiento maquinaria y equipo
- Depreciación Maquinaria
- Depreciación Moldes
- Depreciación Edificio
- Depreciación Leasing
- Servicios de terceros

- Aseo, Cafetería y Vigilancia
- Suministros diversos
- Mantenimiento edificios
- Mantenimiento bodegas
- Gastos seguridad, control y prevención
- Reposición inventarios en consignación
- Seguros
- Investigación y Desarrollo
- Costos B.P.M.
- Pasajes aéreos
- Arrendamiento de bodega

Para cálculos contables requeridos, como el costo de la mercancía vendida se trabaja con base a valores de inventarios, tal como lo muestra el esquema siguiente:

Inv. Inicial materias primas
 + Compras
 = *Materias primas disponibles para producir*
 - Inventario final de materias primas
 = *Materias primas empleadas*
 + Mano de obra empleada
 + Costos indirectos empleados
 = *Costos Totales de Fabricación*
 + Inv. Inicial de productos en proceso
 - Inv. Final de productos en proceso
 = *Costo de Productos Manufacturados*
 + Inv. Inicial de productos terminados
 = *Costo de Productos disponibles para la Venta*
 - Inv. Final de productos terminados
 = **Costo de Productos Vendidos**

De acuerdo a información suministrada por el departamento de contabilidad de la empresa, actualmente los costos de producción se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

Tabla 3 Costos de Producción Rambal S.A.

PERIODO	COSTOS MATERIA PRIMA	COSTOS MANO DE OBRA	COSTOS INDIRECTOS	COSTOS DE PRODUCCION
Ene 02	27.923.214	90.266.966	86.575.964	204.766.144
Feb 02	4.479.242	53.860.776	74.599.889	132.939.907
Mar 02	48.058.286	102.000.331	83.770.682	233.829.299
Abr 02	115.527.309	84.394.325	83.081.401	283.003.035
May 02	85.052.122	93.087.905	78.598.745	256.738.772
Jun 02	43.758.595	89.835.301	90.568.640	224.162.536
Jul 02	46.463.979	101.510.711	82.209.617	230.184.307
Ago 02	69.761.953	97.584.202	77.620.036	244.966.191
Sep 02	36.610.650	88.870.401	91.767.824	217.248.875
Oct 02	35.971.546	83.063.477	82.734.534	201.769.557
Total	513.606.896	884.474.395	831.527.332	2.229.608.623
PROMEDIO	51.360.690	88.447.440	83.152.733	222.960.862

Fig. 1 Costos de Producción Rambal S.A.



La proporción de los costos es bastante uniforme. Podría simplemente resaltarse una leve mayor participación de los costos de mano de obra directa, por lo cual es recomendable prestar especial atención a los costos involucrados en este aspecto.

Por su parte, el establecimiento de los precios de venta de los productos de Rambal S.A. está a cargo de la gerencia general. Esta actividad ha venido desarrollándose en forma muy empírica en la organización; se ha trabajado bajo un concepto de "Benchmarking" en el que se intenta estar mínimo al mismo nivel que la competencia, es decir, la empresa determina sus precios no con base a los costos de sus productos sino teniendo como referencia los

ofrecidos por el sector, con el fin de mantenerse a un nivel competitivo en el mercado. El hecho de que la empresa maneje sus precios bajo el esquema mencionado anteriormente, y que a su vez no cuente con una estructura de costos que le permita identificar la composición de los mismos; hace que Rambal S.A. no pueda identificar y analizar con certeza si un producto realmente está generando las utilidades esperadas; es decir, la organización no conoce con claridad y a ciencia cierta cuáles productos están generando utilidades y cuáles en determinado momento pérdida. Lo anterior conduce inevitablemente a que la empresa no realice pronósticos ni presupuestos adecuados para llevar a cabo inversiones. En ocasiones ha comprometido más capital del que realmente puede afrontar sin complicaciones.

Rambal no realiza tampoco pronósticos ni presupuestos de ventas, y sus actuales negocios están concentrados en pocos clientes, lo cuales son por lo tanto grandes e importantes para la compañía. Esta situación la hace altamente vulnerable al comportamiento del mercado. Fundamentalmente los ingresos de la empresa están discriminados como:

- Venta local productos plásticos elaborados
- Servicio de maquila-plásticos
- Ingresos exportaciones
- Servicios de taller
- Alquiler maquinaria

Rambal S.A. maneja aproximadamente 50 referencias de piezas para fabricar sus productos. La producción es estable; es decir, no existen variaciones significativas de las referencias producidas mensualmente, no se incluyen frecuentemente productos nuevos a la estructura de producción. La producción se realiza con base a los pedidos y requerimientos de los clientes. Dentro de las líneas de Soplado, y Estirado-Soplado, la empresa maneja referencias de productos en modalidad de maquila. Rambal se encarga de administrar las

materias primas y los demás materiales suministrados por el cliente en consignación.

Fig. 2 Distribución de Operaciones Rambal S.A.



La tabla a continuación, presenta información que ilustra la importancia de cada una de las líneas de productos en su actividad productiva.

Tabla 4 Líneas de Productos Rambal S.A.

PRODUCTO	SECTOR	PARTICIPACIÓN EN INGRESOS DE LA EMPRESA	PARTICIPACIÓN MERCADO NAL. (Estimada)
Envases	Alimenticio/Hogar	40%	5%
Tapas- Válvulas	Alimenticio/Químico	40%	70%
Aparatos eléctricos	Aseo/Hogar	15%	80%
Productos Especiales	Industrial	5%	5%

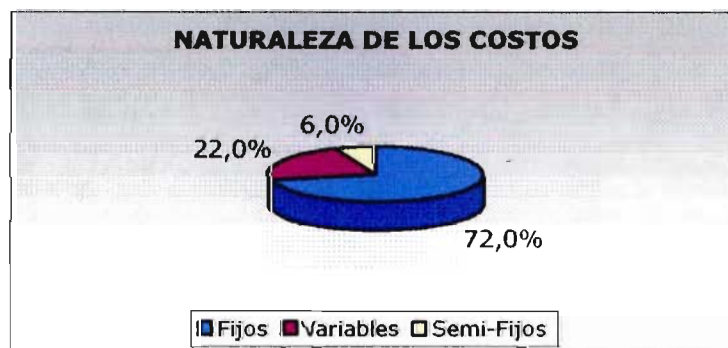
Para conocer en forma más clara el comportamiento y naturaleza de la incurrencia de costos en la empresa, se realizó un análisis muy general sobre la composición de la estructura de los mismos.

Tabla 5 Composición de la Estructura de Costos Rambal S.A.

DEFINICION	NATURALEZA	
Suministro mantenimiento y reparaciones	Indirecto	Fijo
Depreciación del edificio	Indirecto	Fijo
Depreciación de equipos	Indirecto	Fijo
Materiales de limpieza	Indirecto	Fijo
Jefes y supervisores de áreas	Indirecto	Fijo
Personal de Mantenimiento	Indirecto	Fijo
Vigilancia	Indirecto	Fijo
Empleados administrativos	Indirecto	Fijo
Servicios Públicos oficinas	Indirecto	Fijo
Seguro de la fábrica	Indirecto	Fijo
Impuestos	Indirecto	Variable
Operarios planta de producción y taller	Directo	Variable
Materia prima líneas de producción	Directo	Variable
Suministros oficina	Indirecto	Fijo
Distribución y entrega de productos	Directo	Variable
Gastos de venta y administración	Indirecto	Fijo
Servicios Públicos Planta de Producción	Indirecto	Semi-fijo
Materia prima taller	Directo	Variable

- ❖ **Costos Variables:** Fluctúan en relación directa con el volumen de producción. Cambian en el valor total en proporción a las variaciones en el nivel de actividad.
- ❖ **Costos Fijos:** Permanecen constantes durante un periodo determinado y para una escala de producción. Directamente relacionados con la capacidad instalada de la empresa. Su incurrencia es fruto de decisiones tomadas por la administración y pueden variar dependiendo de dichas decisiones.

Fig. 3 Naturaleza de los Costos (Fijos/Variables)



- ❖ **Costos Directos:** Tienen relación directa, precisa o claramente medible con el producto del que hacen parte.
- ❖ **Costos Indirectos:** Atribuirlos directamente a los productos; es una tarea muy complicada.

Fig. 4 Naturaleza de Costos (Directos/Indirectos)



3. EXPLORACION & EVALUACION DE ALTERNATIVAS

3.1 CARACTERIZACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN

Es fundamental establecer un criterio claro de evaluación que permita valorar la adecuación de cada uno de los diferentes sistemas de costeo a las características de la empresa. Con el fin de satisfacer la necesidad mencionada, se trabaja teniendo en cuenta dos aspectos fundamentales:

3.1.1 Análisis Externo

Comprende la valoración de las actividades y acciones emprendidas y realizadas en el área de contabilidad de costos, por las empresas pertenecientes al mismo sector industrial (plásticos) o de sectores diferentes pero con comportamiento y características de operación similares a las de Rambal S.A. A partir de esta información se considera la posibilidad de adaptar los modelos observados a la estructura operativa de la empresa, de modo tal que satisfaga sus expectativas y beneficios esperados a partir de la implementación del sistema de costeo y de la consecuente estructuración del departamento de costos. Para esto es importante resaltar que los intereses de la empresa en la implementación de un sistema de costeo en su estructura operativa, son obtener un mejor control de costos que le permita tomar decisiones acertadas relacionadas principalmente con presupuestos, cotizaciones y valor agregado de sus productos entre otras.

3.1.2 Análisis Interno

Consiste en la evaluación de los parámetros, lineamientos, recomendaciones sobre ventajas y desventajas de los diversos sistemas de costeo, suministradas y presentadas por la literatura de la contabilidad de costos. Con base en la información recolectada, se evalúa la correspondencia y compatibilidad de las características señaladas en la bibliografía para cada sistema de costeo, con la naturaleza y comportamiento específico de la organización.

Básicamente se tienen en cuenta en primer lugar factores relacionados con las características específicas de la empresa: número de productos, volúmenes de producción, líneas de producción, objetivos y estructura de operación en general. Y en segundo lugar, se tienen en cuenta factores directamente relacionados con el sistema a implementar: tiempo, personal y en general recursos requeridos, inversión necesaria y complejidad de implementación.

Una vez se recopila la información requerida, se condensa en una matriz de factores¹, donde se califica cada uno de los sistemas de costeo de acuerdo a los parámetros previamente establecidos y con base en los niveles presentados a continuación:

❖ Factor N° 1: Estructura de Producción (15%)

Nivel 1: Sistema de costeo inadecuado a la estructura de producción de Rambal.

Nivel 2: Indiferente

Nivel 3: El sistema de costeo es adecuado para la estructura de producción de la empresa.

¹ Comparación Multicriterio-Modelo Heurístico. "Procedimientos simples, a menudo basados en el sentido común que se suponen ofrecerán una buena solución (aunque no necesariamente la óptima) a problemas difíciles, de modo fácil y rápido" Zanakis y Evans.

❖ Factor N° 2: Volúmen de Producción (15%)

Nivel 1: Sistema de costeo inadecuado al volúmen de producción de Rambal.

Nivel 2: Indiferente

Nivel 3: Sistema de costeo adecuado para el volumen de producción manejado en la empresa.

❖ Factor N° 3: Homogeneidad de Productos (15%)

Nivel 1: Sistema de costeo inadecuado a características y naturaleza de productos fabricados.

Nivel 2: Indiferente

Nivel 3: Sistema de costeo adecuado a las características y naturaleza de los productos fabricados.

❖ Factor N° 4: Decisiones Gerenciales (15%)

Nivel 1: El sistema de costeo no satisface la necesidad de la empresa, de contar con una herramienta útil en la toma de decisiones.

Nivel 2: Indiferente. No es la mejor herramienta pero puede implementarse.

Nivel 3: El sistema de costeo satisface la necesidad de la empresa, de contar con una herramienta útil en la toma de decisiones.

❖ Factor N° 5: Control de Costos (15%)

Nivel 1: El sistema de costeo no satisface la necesidad de la empresa, de contar con una herramienta útil en el control de los costos de sus productos.

Nivel 2: Indiferente. No es la mejor herramienta pero puede implementarse.

Nivel 3: El sistema de costeo satisface la necesidad de la empresa, de contar con una herramienta útil en el control de los costos de sus productos.

❖ Factor N° 6: Prácticas otras empresas (10%)

Nivel 1: El sistema de costeo no es utilizado por otras empresas con el mismo propósito de implementación de Rambal.

Nivel 2: Indiferente. El sistema es utilizado pero bajo requerimientos diferentes.

Nivel 3: El sistema de costeo es utilizado por otras empresas con el mismo propósito de Rambal en implementarlo.

❖ Factor N° 7: Recursos requeridos Vs. Recursos disponibles (15%)

Nivel 1: El sistema de costeo requiere para su implementación, más recursos de los que la empresa está dispuesta a afrontar.

Nivel 2: La empresa está dispuesta a afrontar recursos de implementación del sistema de costeo.

Basado en la vital importancia que tienen para la empresa todos y cada uno de los factores en consideración, se analizan los sistemas de costeo evaluándolos contra dichos factores y de acuerdo a la ponderación otorgada a cada uno de ellos en el aparte anterior. En general, la ponderación de factores se determina teniendo en cuenta que para la empresa cada uno de los factores se constituye en un aspecto relevante en el análisis de los sistemas de costeo. De acuerdo a conocimiento en atrasos en el área de costos en el sector del plástico, Rambal sugiere otorgar una ponderación menor al factor relacionado con las prácticas del sector.

Se calcula entonces un puntaje total y un puntaje relativo:

- ❖ Puntaje Total $j = \sum ((\%_i) * (\text{puntuación } i))$ $i = \text{Factor}$
- ❖ Puntaje Relativo $j = \frac{(\text{Puntaje Total } j) * 5}{\text{Puntaje Máximo } j}$ $j = \text{Sistema de Costeo}$

El puntaje relativo pretende organizar los sistemas de costeo en una escala de valoración de 1 a 5. Con base a las calificaciones obtenidas en dicha escala relativa, se procede a seleccionar el sistema que cuente con una valoración superior a 4; el cual se escoge para implementarse en Rambal S.A.

3.2 EXPLORACIÓN DE ALTERNATIVAS - SISTEMAS DE COSTEO

Todos los tipos de organizaciones – empresas de fabricación, compañías de servicios y organizaciones no lucrativas – necesitan alguna forma de contabilidad de costos, aquella parte del sistema contable que mide los costos para la toma de decisiones de los administradores y para los reportes financieros.

Un sistema de información contable, es como su nombre lo dice, un sistema que consiste en partes manuales y computarizadas interrelacionadas que utiliza procesos como recolección, registro, resumen, análisis (mediante modelos de decisión) y administración de datos a fin de dar información como un producto para los usuarios. Este sistema utiliza procesos para transformar insumos en productos que satisfagan los objetivos globales del sistema.

Fig. 5 Modelo Operativo Sistema de Información Contable
Hansen & Mowen–Administración de Costos



Los sistemas de costos son el conjunto de procedimientos, técnicas, registros e informes estructurados sobre la base de la teoría de la partida doble y otros

principios técnicos, que tienen por objeto la determinación de los costos unitarios de producción y el control de las operaciones fabriles.

Algunos de los objetivos más resaltables de la contabilidad de costos son:

- ❖ Proporcionar información oportuna y suficiente para una mejor toma de decisiones.
- ❖ Generar información para ayudar en la planeación, evaluación y control de las operaciones de la empresa.
- ❖ Determinar los costos unitarios para evaluar los inventarios de producción en proceso y de artículos terminados.
- ❖ Generar informes sobre costo de artículos vendidos, para determinar las utilidades.
- ❖ Contribuir a la planeación de utilidades proporcionando anticipadamente los costos de producción, distribución, administración y financiamiento.
- ❖ Contribuir en la elaboración de los presupuestos de la empresa, programas de producción, ventas y financiamiento.

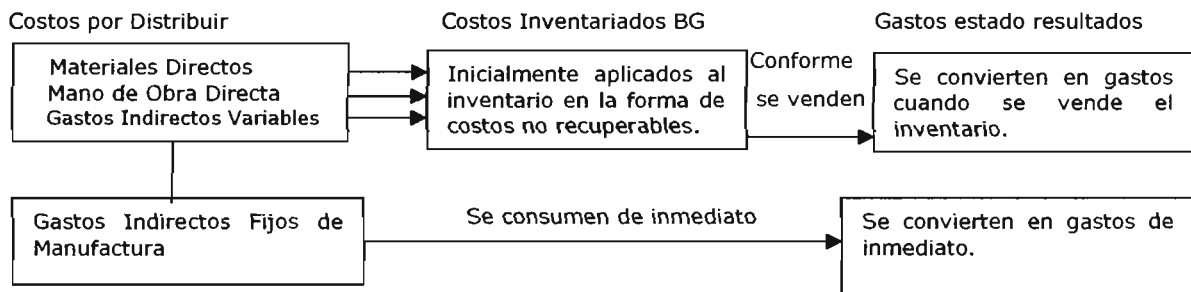
3.2.1 Costeo Variable

En el costeo variable, el costo del producto incluye solamente los costos variables; los costos fijos de producción se tratan como costos del periodo (gastos). Lo anterior, se fundamenta en el hecho de que en esencia los costos fijos son similares a los gastos de administración y ventas; es decir, son discrecionales. Ambos rubros son consecuencias de decisiones tomadas con anterioridad por la gerencia, y por lo tanto su efecto sobre las utilidades debe ser medido confrontándolos en su totalidad contra los ingresos del periodo y no capitalizándolos en los inventarios, evitando de esta forma que muchas ineficiencias queden ocultas y de hecho se trasladen o afecten periodos posteriores. Este sistema de costeo es importante para reportes internos y

además facilita la toma de decisiones en el análisis costo-volumen-utilidad (punto de equilibrio).

En el sistema de costeo variable, se consideran como costos del producto aquellas erogaciones que se evitarían si no se produce. Esto implica que solo se debe cargar como costo: el valor de los materiales, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación variables. Por otra parte, las erogaciones necesarias para mantener una capacidad de producir y vender y que suele ser constante en el corto plazo, es decir, las erogaciones fijas de producción, administración y ventas, son consideradas como gastos del periodo.

Fig. 6 Estructura del Sistema de Costeo Variable



3.2.1.1 Ventajas del Costeo Directo ó Variable

- ❖ Planeación Operativa (mezcla producción, niveles inventario, rutas de entrega etc.)
- ❖ Análisis del Costo-Volumen-Utilidad o del Punto de Equilibrio
- ❖ Decisiones Gerenciales
- ❖ Fijación de precios de los productos
- ❖ Control Gerencial

3.2.1.2 Críticas al Sistema de Costeo Directo

- ❖ Es impropio eliminar los costos fijos de fabricación de los inventarios de trabajos en proceso y artículos terminados. Los costos fijos, como los variables, se registran para fabricar productos y por lo tanto deben aplicarse a tales productos. De acuerdo con esta interpretación, cuanto mayor sea la cantidad de costos que puedan anexarse a los productos, más precisa será la medición de la utilidad.
- ❖ Aunque los costos directos son importantes en las decisiones de fijar precios a corto plazo, este método crea una tendencia a dejar de lado la necesidad de recuperar los costos fijos mediante el precio del producto, ya que la continuidad a largo plazo depende de la reposición de los activos.
- ❖ Se simplifican las dificultades técnicas que se encuentran para establecer la variabilidad de los costos y la confiabilidad de los datos obtenidos. Los costos variables rara vez son completamente variables y los costos fijos rara vez son completamente fijos. Más aún, la suposición de la variabilidad lineal más que curvilínea no es realista en la práctica.

3.2.2 Costeo Total

El costeo absorbente es el sistema de costeo más utilizado para fines externos e incluso para la toma de decisiones. Trata de incluir dentro del costo del producto todos los costos de la función productiva, independientemente de su comportamiento fijo o variable. El argumento en que se basa dicha inclusión es que para llevar a cabo la actividad de producir se requiere de ambos. Los que proponen este método argumentan que ambos tipos de costos contribuyeron para la producción y, por lo tanto, deben incluirse los dos, sin olvidar que los ingresos deben cubrir los variables y los fijos, para reemplazar los activos en el

futuro. El costeo total carga entonces todos los costos a la producción excepto aquellos aplicables a los gastos de venta, generales y administrativos.

Para el costeo total, llamado también costeo por absorción, costeo tradicional o simplemente costeo fijo; se consideran costos del producto, todas las erogaciones que directa o indirectamente tienen que ver con la producción, es decir, tanto costos fijos como variables: materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación totales (CIFT). Por su parte, para el costeo total, los gastos del periodo son todas aquellas erogaciones que no se relacionen ni directa ni indirectamente con la producción, es decir, todos los desembolsos hechos para administración y ventas, tanto su parte fija como su parte variable.

El costeo absorbente es el sistema de costeo más utilizado para fines externos. A su vez, este sistema brinda también información para decisiones, generalmente de largo plazo y referidas a fijación de precio de venta, valuación de inventarios, evaluación de proyectos de inversión, etc. Tiene la gran ventaja que permite la globalización de los costos sin omitir ninguno y es muy útil para conocer todos los componentes, especialmente cuando esta copada la capacidad de planta.

El costeo tradicional no permite una adecuada asignación de costos y gastos indirectos ya que no identifica con precisión la demanda de los recursos de la empresa, resultando productos sobre-costeados y productos sub.-costeados; esto lleva a que la información que genera sea poco útil para la toma de decisiones operativas y estratégicas enfocadas a la Creación de Valor. Esta deficiencia en el Costeo Tradicional se debe principalmente a que la asignación de costos a los productos es muy simplista, ya que prorratea los gastos indirectos utilizando el volumen de producción, dando por resultado una visión limitada e inadecuada de los costos.

3.2.2.1 Costeo por Procesos

El costeo por procesos es un sistema de acumulación de costos de producción por departamento o centro de costos. Se emplea cuando los productos se manufacturan mediante técnicas de producción masiva o procesamiento continuo.

Este sistema puede ser utilizado en 3 tipos de empresas:

- Industrias de producción homogénea
- Industrias de ensamblaje
- Empresas de servicio que operen con base en procesos específicos o diferenciados (públicos).

Un sistema de costeo por procesos tiene las siguientes características:

- ❖ Los costos se acumulan por departamento o centro de costos.
- ❖ Cada departamento tiene su propia cuenta de inventario de trabajo en proceso en el libro mayor general. Esta cuenta se debita con los costos de procesamiento incurridos por el departamento y se acredita con los costos de las unidades terminadas que se transfieren a otro departamento o a artículos terminados.
- ❖ Las unidades equivalentes se emplean para expresar el inventario de trabajo en proceso en términos de las unidades terminadas al final de un periodo.
- ❖ Los costos unitarios se determinan por departamento o centro de costos para cada periodo.
- ❖ Las unidades terminadas y sus correspondientes costos se transfieren al siguiente departamento o al inventario de artículos terminados. En el momento en que las unidades salen del último departamento de procesamiento, se acumulan los costos totales del periodo y pueden emplearse para determinar el costo unitario de los artículos terminados.

procesamiento, se acumulan los costos totales del periodo y pueden emplearse para determinar el costo unitario de los artículos terminados.

- ❖ Los costos totales y los costos unitarios para cada departamento se agregan, analizan y calculan de manera periódica mediante el uso de los informes del costo de producción por departamento.

En este sistema los costos se asignan por igual a todas las unidades que pasan por cada departamento durante un periodo determinado. Se divide la empresa en departamentos y a cada uno de ellos deben asignarse sus respectivos: MD, MOD, CIF. Los gastos generales deben repartirse a cada departamento.

Un sistema de acumulación de costos por procesos se emplea cuando los productos se manufacturan mediante técnicas de producción masiva o procesamiento continuo. El costeo por procesos es adecuado cuando se producen productos homogéneos en grandes volúmenes; además puede utilizarse para los diversos flujos de producto:

(a) Secuencial: Las materias primas iniciales se colocan en proceso en el primer departamento y fluyen a través de cada departamento de la fábrica; los materiales directos adicionales pueden o no agregarse en los otros departamentos. Todos los artículos producidos pasan por los mismos procesos en la misma secuencia.

Fig. 7 Flujo Secuencial de Producción



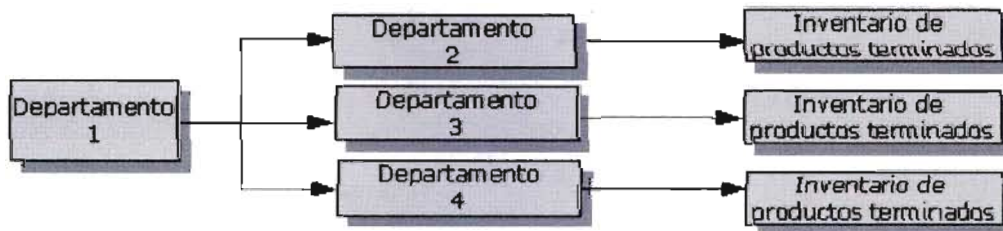
(b) Paralelo: El material directo inicial se agrega durante diversos procesos, empezando en diferentes departamentos y luego uniéndose en un proceso o procesos finales.

Fig. 8 Flujo Paralelo de Producción



(c) Selectivo: Se fabrican varios productos a partir de la misma materia prima inicial. Cuando se genera más de un producto de un proceso de producción, éstos se denominan productos conjuntos o subproductos.

Fig. 9 Flujo Selectivo de Producción



3.2.2.2 Costeo por Órdenes de Producción

Este sistema es adecuado cuando se manufactura un sólo producto o grupo de productos según las especificaciones dadas por un cliente, es decir, cada trabajo es "hecho a la medida" según el precio de venta acordado que se relaciona de manera cercana con el costo estimado. Un sistema de costeo por órdenes de trabajo es el más apropiado cuando los productos manufacturados difieren en cuanto a los requerimientos de materiales y de conversión, es decir, los costos por órdenes de fabricación son especialmente adecuados cuando la producción consiste en trabajos o procesos especiales, más que cuando los productos son uniformes y el patrón de producción es repetitivo o continuo.

Los sistemas de orden de producción se pueden utilizar a fin de producir artículos para inventario que se venden más tarde en el mercado general; pero

es frecuente que un trabajo esté vinculado a la orden de un cliente específico. Este sistema es recomendado para empresas en las que los elementos del costo que son absorbidos por cada orden específica se pueden controlar sin dificultad. Aplica a actividades como la construcción, muebles, impresión, y en general a cualquier proceso productivo que se base en pedidos de productos hechos a la medida o únicos.

En este caso, los tres elementos básicos del costo – materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación – se acumulan de acuerdo a los números asignados a las órdenes de producción. El costo unitario de cada trabajo se obtiene dividiendo las unidades totales del trabajo por el costo total de éste.

Un sistema de costeo de trabajos debe tener la capacidad de identificar la cantidad de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos consumidos por cada orden de producción; esto es, documentación y procedimientos son imprescindibles para asociar los insumos de fabricación de un trabajo con el mismo. Esta necesidad queda satisfecha con el uso de documentos fuentes como requisiciones de materiales, tarjetas de tiempo para la mano de obra directa y tasas predeterminadas para los CIF.

Fig. 10 Estructura del Sistema de Costeo por Órdenes de Producción



Como se ha presentado, el Costeo Total puede entonces implementarse a través de sistemas de costeo conocidos como Costeo por procesos y Costeo por Órdenes de Producción. La tabla siguiente muestra un contraste entre estos dos sistemas, que permite apreciar claramente sus principales diferencias.

Tabla 6 Costeo por Procesos Vs. Costeo por Órdenes de Producción

SISTEMA DE COSTEO POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN			SISTEMA DE COSTEO POR PROCESOS		
- Producción lotificada			- Producción continua		
- Producción más bien variada			- Producción más bien uniforme		
- Condiciones de producción más flexibles			- Condiciones de producción más rígidas		
- Costos específicos			- Costos promediados.		
- Control más analítico			- Control más global		
- Sistema tendiente a costos individualizados			- Sistema tendiente a costos generalizados		
- Sistema más costoso			- Sistema más económico		
- Costos un tanto fluctuantes			- Costos un tanto estandarizados		
- Algunas industrias en que se aplica:			- Algunas industrias en que se aplica:		
Juguetes	Químico farmacéutica	Muebles	Fundiciones acero	Cerillera	Vidriera
Maquinaria	Artículos eléctricos	Equipos oficina	Cervecera	Cemento	Papel

3.2.3 Costeo por Actividades (ABC)

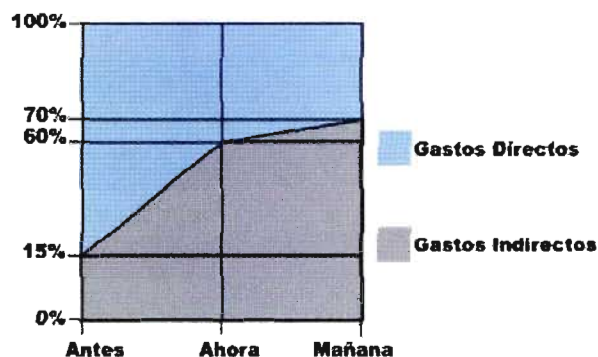
Este sistema se fundamenta en la premisa de que los productos requieren que una empresa ejecute determinadas actividades y que tales actividades requieren a su vez que la empresa incurra en unos costos. En el ABC, todos los costos que no pueden ser imputados directamente a un producto son imputados a la actividad que da lugar a que estos costos sean incurridos.

El mayor beneficio de establecer sistemas de administración y de costos basados en la actividad es su capacidad para integrar toda la información

El mayor beneficio de establecer sistemas de administración y de costos basados en la actividad es su capacidad para integrar toda la información necesaria para llevar adelante una empresa. Estos nuevos sistemas pueden manejar información tanto interna como externa a la organización. Los nuevos sistemas son más flexibles a las necesidades de los usuarios y generalmente giran en torno de estructuras basadas en los hechos y no en los libros contables tradicionales.

La proporción de los gastos indirectos en las empresas se ha ido incrementando debido a mayores gastos de servicio a clientes, distribución, comercialización y administración. Lo anterior se constituye en una de las principales razones para aplicar el costeo ABC en una empresa.

Fig. 11 Evolución de la Participación de Gastos



El sistema de costeo ABC reduce el problema de distorsión de costos creando centros de costos, llamados actividades, que pueden ser identificadas como inductores o promotores de costos, asignando así los CIF a los productos o servicios sobre la base del número de actividades separadas que ellos requieren para su terminación. Este sistema, en relación con los métodos tradicionales, mejora la asociación de los CIF con los productos permitiendo obtener, por lo tanto, costos unitarios más precisos para la toma de decisiones. La principal utilidad del costeo ABC no es facilitar la fijación de los precios de venta, sino permitir la identificación de oportunidades de reducción de costos. Igualmente, este sistema permite tomar mejores decisiones con respecto a

nuevos productos, políticas de descuento, estrategias de mercadeo, etc., lo mismo que al control de costos.

Fig. 12 Costeo Tradicional Vs. Costeo ABC



La aplicación exitosa del ABC permite combinar la información financiera tradicional con la no financiera, y brindar una ayuda estratégica en la planificación. El sistema permite lograr tres objetivos:

- Obtener mejor información sobre los procesos de la empresa
- Optimizar el uso del personal.
- Dar a la organización una orientación hacia el mercado.

El ABC reconoce que los productos demandan diferentes actividades para su fabricación, distribución y venta, y que las actividades consumen recursos en diferente proporción, lo que resulta en costos de productos más exactos e información relevante de las actividades, mismos que mejoran la gestión del negocio. Además genera resultados de rentabilidad detallados - por producto, marca, cliente, canal, zona geográfica, segmento del negocio, o cualquier combinación de estos - ya que integra información de distintas áreas de la empresa (contabilidad, producción, distribución, ventas, nóminas). También proporciona el costo de las actividades y procesos, lo que facilita la administración de actividades y la detección de oportunidades para reducir costos e incrementar la eficiencia de los procesos.

El ABC proporciona otros importantes beneficios tácticos y estratégicos, entre ellos:

- ❖ Determinación de estrategias de precios.
- ❖ Racionalización de costos y gastos.
- ❖ Optimización de procesos.
- ❖ Definición del portafolio óptimo de productos.
- ❖ Proyección y simulación de escenarios.
- ❖ Determinación de mejores prácticas (Benchmarking).
- ❖ Evaluación de outsourcing de actividades.
- ❖ Establecimiento de esquemas de indicadores de desempeño operativo.
- ❖ Establecimiento del Balanced Scorecard.

De esta forma, el ABC se establece como una poderosa herramienta que genera información relevante del negocio con aplicaciones operativas y estratégicas que facilitan la toma de decisiones fundamentadas en hechos y orientadas a la Creación de Valor.

Las empresas que requieren costeo ABC tienen las siguientes características:

- ❖ Empresas con muchos productos, líneas de productos o marcas o cuyos productos tienen diferente grado de complejidad para su producción o distribución.
- ❖ Empresas que atiendan a muchos clientes o canales de distribución con características diferentes.
- ❖ Empresas que necesitan conocer en qué productos, líneas de productos, marcas, sistemas de venta o regiones están generando utilidad y en cuáles no.
- ❖ Empresas con elevados o crecientes gastos indirectos.

- ❖ Empresas que requieren de un mejor control de sus costos y gastos o que sus criterios de asignación de costos son dudosos o basados en prorrateos por volumen.
- ❖ Empresas que requieren de información detallada y confiable que les permita:
 - Desarrollar cotizaciones.
 - Evaluar Outsourcing.
 - Cuantificar la rentabilidad de sus segmentos de negocio.
 - Tomar decisiones bien fundamentadas.

3.3 ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL SECTOR

La Universidad de EAFIT, auspiciada por la Corporación Andina de Fomento (CAF); realiza una encuesta sobre la gestión de la Pequeña y Mediana Industria de los países miembros del grupo andino (1998). En este estudio se incluye un módulo para Colombia y sus principales ciudades. La muestra está constituida por 466 Pymes colombianas pertenecientes a los 10 sectores económicos más importantes, distribuidos como sigue:

Confecciones	18%	Alimentos	16.6%
Papel/Artes Gráficas	10%	Madera y Muebles	6.8%
Productos Plásticos	7.0%	Calzado y Cuero	7.2%
Textiles	8.6%	Químicos/ Otros químicos	8.0%
Maquinaria/Equipo (Excepto eléctrica)	7.0%	Metálicos (Sin maquinaria y equipo)	10.8%

La distribución de la muestra por ciudades fue:

Medellín (26.6%), Bogotá (39.8%), Barranquilla (7.4%), Pereira (3.6%), Cali (12.6%) Bucaramanga (7.4%), Cartagena (2.4%).

Como parte del análisis de la gestión financiera de las Pymes, se tuvieron en cuenta las diferentes prácticas de las mismas en el área de contabilidad de costos. A continuación se presenta la información recolectada para las 5 principales ciudades del país, lo cual permite adquirir una visión global del comportamiento de las industrias del país en cuanto a control de costos se refiere.

El 62.4% de las Pyme de **Bogotá** dispone de algún sistema de costos. Los sectores con mayor proporción de empresas con este tipo de sistemas son: Textiles, Confecciones y Plásticos. El sistema predominante es el de Órdenes de Producción (33.3%), aplicado más extensamente en las industrias de fabricación de Maquinaria y Equipo sin eléctricos (50%) y de Textiles (60%). El sistema de costeo por Procesos está funcionando en el 28.5% de las empresas, acentuado en la industria de Alimentos (41.9%) y en la de Plástico (42.9%). La base de costeo más difundida es la histórica con el 27.3% de los casos, con preeminencia en el sector de Madera y Muebles (41.7%) y en el sector de Textiles (40%). El método de costeo más usado es el directo o variable (49.7%), con expresiones fuertes en el sector Textil (80%), en el Metalmecánico (66.7%), y con el mismo porcentaje en el de Maquinaria y Equipo sin eléctricos. El método de costeo por absorción está vigente en el 9.1% de las Pyme y es usado con mayor frecuencia en los sectores de Confecciones (26.7%) y Plástico (21.4%).

El 75.8% de las Pyme de **Cali** cuenta con un sistema de costos. Los sectores Químico y de Alimentos son el mayor ejemplo. El sistema predominante es por Procesos (43.9%), aplicado principalmente en las industrias de Químicos (66.7%) y Alimentos (84.6%). El costeo por Órdenes de Producción está funcionando en el 30.3% de las empresas, acentuado en la industria de Confección (55.6%) y en la de Plásticos (50%). La base de costeo más difundida es la estándar con el 30.3% de los casos, con preeminencia en el sector de Artes Gráficas (60%). La base histórica al igual que la

predeterminada se usa en el 22.7% de los casos, preferencialmente en el sector Plástico (50%) la primera y en el sector de Maquinaria y Equipo sin eléctricos (50%) la segunda. El costeo directo o variable es el más usado (57.6%), con expresiones fuertes en el sector Alimentos (84.6%) y de Plásticos (75%).

El 72.5% de las Pyme de la ciudad de **Medellín** tiene algún sistema de costos. Los sectores más representativos son el de Maquinaria y Equipo sin eléctricos, Cuero y Calzado, Plástico, Químico y Confección. El sistema predominante es el de Órdenes de Producción (43.5%), aplicado más extensamente en las industrias de Maquinaria y Equipo (83.3%), Plástico (63.6%) y Químico (54.5%). El sistema de costeo por Procesos está presente en el 28.2% de las empresas, especialmente en la industria de Cuero y Calzado (70%) y en la de Alimentos (40%). La base de costeo más difundida es la histórica (29%), con preeminencia en el sector Alimentos (50%), Maquinaria y Equipos (50%), y Confecciones (45.5%). La base estándar se usa en el 28.2% de las Pyme, con una presencia fuerte en los sectores Plástico (63,6%) y Químico (45.5%). El método de costeo más usado es el variable (50.4%), con expresiones fuertes en el sector Químico (72.7%), Confecciones (63.6%), y en el Plástico (63.6%).

El 78.4% de las Pyme de **Barranquilla** dispone de algún sistema de costos, abarcando a todas las empresas de los sectores Textil, Químico y Maquinaria y Equipo sin eléctricos. Los retrasos en esta materia son más notorios entre las empresas del sector Madera y Muebles. El sistema predominante es el de Órdenes de Producción (45.9%), aplicado más extensamente en las industrias de Cuero y Calzado (100%), Papel y Artes Gráficas (60%), y Químico (66.7%). El sistema de costeo por Proceso está presente en el 29.7% de las empresas, acentuado en las industrias de Maquinaria y Equipo sin eléctricos (100%), de Textiles (66.7%), y de Alimentos (60%). La base de costeo más difundida es la estándar con el 32.4% de los casos, con preeminencia en el sector de Alimentos (100%). El método de costeo más usado es el directo o variable

(67.6%), con expresiones fuertes en el sector Textil, Cuero y Calzado, y Maquinaria y Equipo sin eléctricos, en los cuales la totalidad de las Pyme lo usan. El método de costeo total, está vigente en el 10.8% de las Pyme y es usado con mayor frecuencia en los sectores Químicos y *Plásticos* (33.3% c/u).

El 65.7% de las Pyme de **Bucaramanga** cuenta con un sistema de costos. Los sectores con mayor proporción de empresas con este tipo de sistemas son el de Químicos, *Plástico*, Metálicos sin maquinaria y equipo con una participación del 100%. El sistema predominante es el de Órdenes de Producción (45.7%), aplicado más extensamente en las industrias de Madera-Muebles (75%), y Metalmecánica (75%). El sistema de costeo por Procesos se utiliza en el 20% de las empresas, acentuado en las industrias de Químicos y *Plástico*, en las cuales todas lo aplican. Las bases de costeo más difundidas son la histórica y la estándar, aplicadas cada una en el 22.9% de los casos, con preeminencia en el sector de *Plástico (100%)* la histórica, y en el sector Químico (100%) la estándar. El método de costeo más usado es el directo (34.3%), con expresiones fuertes en los sectores de Madera y Muebles (75%) y Químico (100%). El costeo por absorción, está vigente en el 31.4% de las Pyme y es usado principalmente en el sector *Plástico (100%)*.

Tabla 7 Control de Costos en la Industria de Productos Plásticos.

		INDUSTRIA DE PRODUCTOS PLÁSTICOS					COLOMBIA
VARIABLE	CIUDAD	BOGOTÁ	CALI	MEDELLÍN	B. QUILLA	B. MANGA	
Costeo	SI	71,40%	87,50%	81,50%	66,70%	100,00%	78,90%
	NO	28,60%	12,50%	18,50%	33,30%	-	21,10%
		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Sistema de Costeo	PROCESOS	42,90%	37,50%	17,90%	66,70%	100,00%	34,20%
	ORDENES PCCION	28,56%	50,00%	63,80%	33,30%	-	44,70%
	NO APLICA	28,55%	12,50%	18,50%	-	-	21,10%
		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Base de Costeo	HISTORICA	35,70%	50,00%	12,50%	-	100,00%	28,90%
	ESTANDAR	21,40%	25,00%	63,80%	33,33%	-	36,80%
	PREDETERMINADA	14,30%	12,50%	5,40%	33,33%	-	13,20%
	NO APLICA	28,60%	12,50%	18,50%	33,33%	-	21,10%
		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Método de Costeo	VARIABLE	42,90%	75,00%	63,80%	33,33%	-	55,30%
	ABSORCION	21,40%	12,50%	17,90%	33,33%	100,00%	21,10%
	NO APLICA	28,60%	12,50%	18,50%	33,33%	-	21,10%
	NS/NR	7,10%	-	-	-	-	2,60%
		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,10%

Indudablemente, las cifras anteriores muestran como las empresas han venido reconociendo la importancia de contar con un sistema de costeo que soporte sus operaciones y por lo tanto han decidido implementar en su estructura, alguno de los métodos existentes. Esta situación se hace más notoria en Bucaramanga.

En la mayoría de las ciudades y en general en todo el país, el costeo directo o variable marca el liderazgo en las prácticas empresariales de costeo. Una importante excepción se observa en Bucaramanga donde la totalidad de las empresas encuestadas se rigen por el método de costeo total. Por su parte, el sistema de costeo por Órdenes de Producción se muestra con una leve inclinación de utilización en el país. Sin embargo, en ciudades como Bogotá, Barranquilla, y principalmente Bucaramanga el costeo por Procesos se encuentra encabezando la lista de sistemas de costeo utilizados.

En el estudio no se incluye la participación del costeo ABC en las prácticas de las empresas. La razón principal es que el mencionado sistema en ese entonces no ocupaba una posición importante en la utilización de sistemas de costeo. Lo anterior debido simplemente a que el sistema de costos basado en la actividad, Activity Based-Costing o ABC, no había tenido, hasta ahora, el desarrollo apropiado. Pero en la actualidad, y con las nuevas tecnologías de soporte básicamente el desarrollo de software, el sistema ha logrado convertirse en una herramienta muy útil.

Aunque hace muchos años que se conoce el concepto del costo basado en la actividad (ABC), en este momento se ve resurgir el interés por él entre los gerentes financieros. Esto debido a que están emergiendo nuevas tecnologías que aprovechan la capacidad del ABC para mejorar el rendimiento de la empresa, creando un rol más estratégico y de mayor valor agregado para los gerentes de finanzas. Desde una perspectiva histórica, el ABC es un modelo relativamente nuevo para manejar la información de costos, y muchas

organizaciones se encuentran todavía en el período de transición entre el modelo tradicional de costos de materiales/mano de obra/gastos generales y un enfoque basado en los costos estándar o en los recursos. Actualmente el número de empresas con sistemas de costeo ABC o interesadas en implementarlo, va en aumento.

3.4 PROCESO DE SELECCIÓN DEL SISTEMA DE COSTEO

La disposición de un buen sistema de costos es indispensable para la medición de la productividad y de la rentabilidad y para el diseño de estrategias competitivas. Sin un adecuado sistema de costos no se puede conocer la rentabilidad, ni de los productos, ni de la empresa como un todo, lo cual genera incertidumbre sobre la viabilidad y la supervivencia misma de las organizaciones e induce respuestas no coherentes frente a las señales que envía el mercado.

Es por esto que para implementar un sistema de costeo adecuado a Rambal, es necesario evaluar la conveniencia de optar por una u otra de las alternativas existentes.

Una vez realizado el análisis del comportamiento de las organizaciones frente a la contabilidad de costos, al igual que la revisión de las principales características, ventajas y desventajas de cada uno de los sistemas de costeo existentes y de posible implementación en Rambal; es necesario condensar la información y confrontarla con las características, capacidades y expectativas de la empresa. Con base en los parámetros de evaluación especificados en la caracterización de la herramienta de evaluación, se estructura el cuadro presentado a continuación:

Tabla 8 Valoración de Factores

FACTOR SISTEMA DE COSTEO	INTERNOS					EXTERNOS		TOTAL	PUNTAJE RELATIVO
	COMPATIBILIDAD CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA			COMPATIBILIDAD OBJETIVOS DE EMPRESA		ANÁLISIS EXTERNO	COMPLEJIDAD DE IMPLEMENTACIÓN		
	Estructura Producción	Volumen de Producción	Homogeneidad de productos	Decisiones Gerenciales	Control de Costos	Práctica otras empresas	Recursos Requeridos vs. Recursos Disponibles		
VARIABLE	2	2	2	3	3	3	2	2,4	4
ABSORCION TOTAL	2	2	2	1	1	2	2	1,7	2,83
ORDENES DE PRODUCCIÓN	3	1	1	2	2	3	2	1,95	3,25
PROCESOS	3	3	3	2	2	3	2	2,55	4,25
ABC	3	2	2	3	3	3	2	2,55	4,25

El costeo variable, al igual que el costeo total, son aplicables sin mayor dificultad a cualquier estructura, volumen y características de la producción. En Rambal se trabaja con base a pedidos y requerimientos de los clientes; sin embargo estos pedidos varían simplemente en volumen (generalmente grandes) y fecha de entrega; es decir, la producción es prácticamente homogénea ya que los artículos que se fabrican tienen normalmente las mismas características entre un lote y otro. Igualmente, existen varias líneas de producción que involucran por supuesto diversos procesos. Además los productos requieren diferentes actividades para ser elaborados en su totalidad. Lo anterior sustenta las valoraciones dadas a los sistemas de costeo en cuanto a la compatibilidad de los mismos con la estructura, volumen y homogeneidad de la producción de la empresa.

Los intereses de la compañía al querer implementar en sus operaciones un sistema de costeo de sus productos, se encaminan fundamentalmente a contar con una fuente de información confiable que le permita tener un mejor control de sus costos y de esta forma tomar decisiones acertadas, relacionadas principalmente con presupuestos, cotizaciones y valor agregado de los artículos que fabrica. Para este fin, el costeo variable y el costeo ABC se convierten en los protagonistas; mientras que el costeo total definitivamente se ubica en el último lugar de la lista al no considerarse una herramienta útil en el logro de

estos objetivos. Lo anterior se refleja en la valoración que se otorga a los sistemas en cuanto a control de costos y decisiones gerenciales se refiere.

Todos los sistemas de costeo son utilizados en cierta proporción en las empresas del país; sin embargo, como herramienta de control, el costeo total es el menos aplicado en las industrias tanto del sector plástico como de otros sectores representativos en el territorio nacional. Ninguno de los sistemas de costeo evaluados, requiere demasiados recursos, ni implica una complejidad superior a la que la empresa está dispuesta a asumir y afrontar. Esto justifica la valoración otorgada a los sistemas de costeo como se muestra en la tabla 8, donde el costeo por Procesos y el ABC se ubican en el primer lugar como los sistemas más recomendados, al ser los únicos en obtener una puntuación relativa estrictamente superior a 4.

Teniendo en cuenta que los aspectos fundamentales en la escogencia del sistema óptimo para la empresa, son el conocimiento del manejo operativo de la misma, el conocimiento de la metodología de los sistemas de costeo, y los beneficios que la empresa espera obtener del mismo; se decide realizar una reunión con la gerencia general y la dirección técnica de la compañía (siendo estas quien mejor conocen el funcionamiento de la organización y sus intereses), con el fin de discutir las ventajas y desventajas tanto del costeo por procesos como del costeo ABC. Esta reunión pretende unificar criterios, que permitan tomar la decisión definitiva para optar por alguno de los sistemas de costeo preseleccionados. A continuación se presenta la información entregada a la dirección de la compañía en la junta de evaluación final²:

² Junta de Evaluación Final.

Febrero 17 de 2003 - Dirección Técnica y Gerencia General Rambal S.A.

Tabla 9 Paralelo Costeo ABC – Costeo por Procesos

COSTEO POR PROCESOS	COSTEO ABC
Se aplica cuando los productos finales son más o menos idénticos	Se puede aplicar a cualquier tipo de productos
Presume el costo como el promedio de todas las unidades producidas durante el periodo	El costo es asignado a cada departamento por el valor agregado de las actividades al final de la producción
Se usa para computar los costos de un producto para una masa o un sistema de producción corriente	Se basa en las actividades para realizar los procesos en forma secuencial y simultánea
Los costos del producto pueden ser determinados al sumar costos unitarios promedios para cada operación periódicamente	El costo unitario de producción se obtiene al agregar al costo unitario por materiales y MOD, el costo unitario general de producción
La producción completada del último departamento se transfiere al inventario de productos terminados	Se deben agrupar los costos de las actividades de acuerdo a su nivel de causalidad
Costo transferido de proceso a proceso, llega a ser acumulativo como procedimiento de producción. La adición de costos del último departamento determina el costo total	Se asigna el costo a las actividades y luego a los productos, llegando a una mayor precisión en la imputación ya que el total de costos generales asignados de esta forma se divide por el número de unidades producidas.

Tabla 10 Ventaja-Desventaja Costeo ABC

SISTEMA DE COSTEO ABC	
Técnica para asignar costos a las actividades de acuerdo con el consumo real de recursos de la empresa y asignar costos a los productos, servicios, clientes o canales de distribución de acuerdo con la demanda de actividades que tiene.	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
Identifica oportunidades de reducción de costos. Conduce a un mejor y más eficiente control de los mismos.	Permanecen las asignaciones arbitrarias de algunos costos.
Información real para toma de decisiones. (nuevos productos, políticas descuentos, estrategias mercadeo).	Se requiere del procesamiento de demasiada información, y por lo tanto de un alto nivel de detalle.
Permite proyectar y simular escenarios. Evalúa outsourcing de actividades.	Difícil determinación del perímetro de actuación y del nivel de detalle de las actividades.
Mejora la asociación de los CIF con los productos y favorece el análisis de los procesos de valor.	Las normas tributarias exigen contabilización por el sistema de costeo total. Necesidad de costeo paralelo.

Tabla 11 Ventaja-Desventaja Costeo Procesos

SISTEMA DE COSTEO POR PROCESOS	
Sistema de acumulación de costos del producto con respecto a un departamento, o centro de costo o proceso, usado cuando un producto se manufactura mediante una producción masiva o un proceso continuo.	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
Pretende ayudar a la gerencia en la determinación del Costo de la Mercancía Vendida y el Costo de los Inventarios.	Sistema tendiente a costos generalizados.
Pocos recursos requeridos para su implementación. Sistema económico.	No proporciona información tan confiable para toma de decisiones fundamentadas.
Adecuado en producciones homogéneas de grandes volúmenes (compatible modelo de operación de la empresa)	El control se logra en la medida que se determinen normas y procedimientos acertados para el manejo de los recursos.
Permite determinar controles que garanticen el uso más eficiente de los recursos y agilizar la toma de decisiones.	Presume el costo como el promedio de todas las unidades producidas durante el periodo.

De acuerdo a la información presentada, y con base en el conocimiento operativo de la organización y sus principales necesidades; la gerencia general y la dirección técnica de la empresa, en forma conjunta, deciden que el

Sistema de Costeo por Procesos es el más adecuado para implementar en la empresa y soportar sus requerimientos de información y control de costos.

Cabe resaltar que la decisión es tomada estrictamente por los integrantes de la organización, quienes apoyan su decisión en condiciones como que la organización no cuente con el control de información suficiente para suplir el nivel de detalle que involucra el costeo ABC, lo que indiscutiblemente entorpecería el avance de la construcción de una estructura de costos como la que la empresa necesita.

4. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ESCOGIDO

4.1 METODOLOGÍA DE APLICACIÓN-ESTRATEGIAS

Una vez se selecciona el sistema de costeo por procesos como el adecuado para implementarse en Rambal, es importante determinar como ha de ejecutarse dicha implementación. Después de conocer sus beneficios y fundamentos, se hace necesario entonces entrar a identificar y establecer los pasos requeridos para llevar a cabo la adaptación del sistema a la estructura operativa de la organización.

4.1.1 Sistema de Costeo por Procesos

Un sistema de costeo por procesos determina cómo serán asignados los costos de manufactura incurridos durante cada periodo. La asignación de costos en un departamento es sólo un paso intermedio; el objetivo fundamental es calcular los costos unitarios totales para determinar el ingreso. Durante un periodo, algunas unidades serán empezadas pero no se terminarán al final del mismo. En consecuencia, cada departamento debe determinar qué cantidad de los costos totales incurridos por el departamento es atribuible a unidades aún en proceso y qué cantidad es atribuible a unidades terminadas. Para realizar esta asignación se prepara un informe del costo de producción para cada departamento.

El informe del costo de producción es un análisis de la actividad del departamento o centro de costos para el periodo. Todos los costos imputables

a un departamento o centro de costos se presentan según los elementos del costo. Además de los costos totales y unitarios, cada elemento del costo se enumera por separado, bien sea en el informe o en un plan de apoyo. El nivel de detalle depende de las necesidades de planeación y de control de la gerencia. El informe del costo de producción es la fuente para resumir los asientos en el libro diario para el periodo.

Un informe del costo de producción para cada departamento puede prepararse siguiendo un enfoque de cuatro pasos. Cada paso representa un plan separado y los cuatro planes juntos constituyen un informe del costo de producción.

- Paso 1.** Contabilizar el flujo físico de unidades
(Plan de cantidades).
- Paso 2.** Calcular unidades de producción equivalente
(Plan de producción equivalente).
- Paso 3.** Acumular costos, totales y por unidad, a contabilizar
(Plan de costos por contabilizar).
- Paso 4.** Asignar costos acumulados a unidades transferidas o en proceso.
(Plan de costos contabilizados).

4.1.1.1 Análisis del Flujo Físico

El propósito es rastrear las unidades físicas de producción, que no son unidades equivalentes, sino unidades que pueden estar en cualquier etapa de terminación. Las unidades y los costos fluyen a través de un sistema de costeo por procesos. La siguiente ecuación resume el flujo físico de las unidades en un departamento:

Unidades por contabilizar:

$$\begin{array}{l}
 \text{Unidades iniciales en proceso} \\
 + \\
 \text{Unidades que empiezan el proceso ó} \\
 \text{son recibidas de otro departamento.}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 \text{Unidades Transferidas} \\
 + \\
 \text{Unidades terminadas y aún disponibles} \\
 + \\
 \text{Unidades finales en proceso}
 \end{array}$$

Esta ecuación muestra cómo las unidades recibidas o iniciadas deben contabilizarse en un departamento, el cual no necesita tener todos los componentes de la ecuación. Si todas las unidades terminadas se transfieren, no habrá "unidades aún disponibles". Si se conocen todos los componentes excepto uno, puede calcularse el faltante.

Un producto puede fluir a través de una fábrica por diferentes vías o rutas hasta su terminación. Los flujos de productos más comunes son secuenciales, paralelos y selectivos. El mismo sistema de costeo por procesos puede utilizarse para todos los flujos del producto.

4.1.1.2 Producción Equivalente

El concepto de producción equivalente es básico para el costeo por procesos. En la mayor parte de los casos no todas las unidades se terminan durante el periodo. Así, hay unidades que aún están en proceso en diversas etapas de terminación al final del periodo. Todas las unidades deben expresarse como unidades terminadas con el fin de determinar los costos unitarios. La producción equivalente es igual a las unidades totales terminadas más las unidades incompletas expresadas en términos de unidades terminadas.

Una vez que los materiales, mano de obra y CIF han sido acumulados en cada departamento, debe determinarse cuántas unidades fueron producidas, con el fin de poder obtener tanto el valor de los costos que se trasladan a los otros

departamentos, como el del inventario final de producto en proceso que queda al final.

4.1.1.3 Costos por Contabilizar

Este plan del informe del costo de producción indica qué costos acumuló el departamento. Los costos unitarios, divididos por elementos, también se presentan en esta sección.

$$\text{Costo Unitario Equivalente} = \frac{\text{Costos agregados durante el periodo}}{\text{Unidades Equivalentes}}$$

El numerador de la ecuación anterior, representa los costos agregados por el departamento durante el periodo. El denominador, constituye las unidades equivalentes tomadas del plan de producción equivalente. El costo unitario total equivalente es la suma de los costos unitarios equivalentes para cada elemento.

4.1.1.4 Valuación de Inventarios

Este plan del informe del costo de producción indica la distribución de los costos acumulados a las unidades terminadas y transferidas al siguiente departamento o al inventario de artículos terminados, unidades terminadas y aún disponibles y/o unidades aún en proceso. La sección de costos totales por contabilizar debe ser igual a la sección de costos totales contabilizados.

Para efectuar la contabilización de los inventarios iniciales de trabajo en proceso (cuando existen), puede utilizarse el costeo por promedio ponderado o el costeo PEPS. En el costeo por promedio ponderado, no se hace ninguna diferencia entre las unidades terminadas del inventario inicial de trabajo en proceso y las unidades terminadas de la nueva producción; hay un solo costo

final para todas las unidades terminadas. En el costeo PEPS, los costos asociados con las unidades iniciales en el inventario en proceso se separan de los costos de las unidades iniciadas y terminadas durante el periodo. Como consecuencia, se dan dos cifras finales de costo unitario equivalente para las unidades terminadas.

Lo anterior se constituye en los principios básicos para contabilizar artículos, mediante el sistema de costeo por procesos. Como complemento a estos aspectos, es importante evaluar las técnicas existentes para el manejo de unidades dañadas y material de desecho.

Tabla 12 Contabilización de Unidades Dañadas

CONTABILIZACIÓN DE UNIDADES DAÑADAS		
	Método 1: Teoría de la Negligencia	Método 2: Elemento del costo separado
<i>En el primer departamento</i>	Se considera como si las unidades nunca hubieran sido puestas en producción; asignando el costo del deterioro a las restantes unidades buenas.	Las unidades se consideran parte de la producción. Se necesita el cálculo de un costo separado para estas. Se incluyen en el cálculo de la pcción equivalente hasta donde se eliminan de la misma.
<i>Después del primer departamento</i>	Se considera como si las unidades nunca hubieran sido puestas en producción; asignando el costo del deterioro a las restantes unidades buenas.	Los costos transferidos se las unidades dañadas se consideran parte del costo total por deterioro, además del valor del costo por deterioro incurrido en el departamento.

Tabla 13 Contabilización de Material de Desecho

CONTABILIZACIÓN DEL MATERIAL DE DESECHO	
Es la materia prima que queda del proceso de producción y no puede utilizarse de nuevo en éste, pero tiene un valor nominal al venderse.	
Método 1	Método 2
Si el valor del desecho se considera en el momento de establecer la tasa de aplicación de los CIF, la venta del material de desecho reducirá la cuenta de control de CIF.	Si el material de desecho no se considera al establecer la tasa de aplicación de los CIF, las utilidades se acreditarán a la cuenta de inventario de trabajo en proceso por departamento

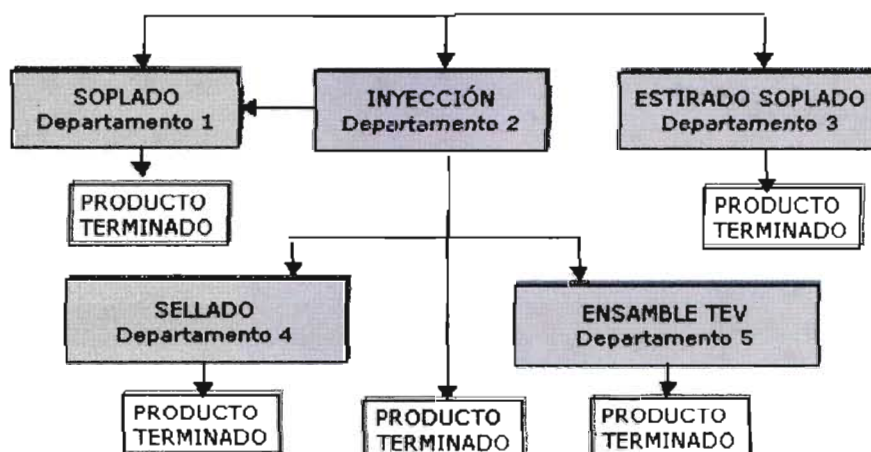
4.2 ADAPTACIÓN DEL SISTEMA DE COSTEO A LA EMPRESA

Una vez analizados los parámetros propuestos para el sistema de costeo por procesos, es necesario evaluar la forma de adaptarlos a la estructura operativa de Rambal S.A. En primer lugar es importante determinar la secuencia del flujo de los productos a través de la fábrica; es decir, las diferentes rutas que éste toma hasta su terminación.

En Rambal se detecta un flujo selectivo del producto, donde se fabrican varios artículos a partir de materias primas iniciales bastante similares. Para determinar la secuencia exacta de los productos, se debe establecer el número y características de cada uno de los departamentos en que se dividirá la operación de la empresa. Para el caso de Rambal, se decide segmentar la producción de la organización en 5 departamentos funcionales fundamentales:

- Departamento N° 1: Soplado
- Departamento N° 2: Inyección
- Departamento N° 3: Estirado-Soplado
- Departamento N° 4: Sellado
- Departamento N° 5: Ensamble TEV

Figura 13 Flujo de productos en Rambal S.A.



Los departamentos iniciales son los de Soplado (1), Inyección (2) y Estirado-Soplado (3). Los departamentos de Ensamble TEV (5) y de Sellado (4), trabajan con materia prima equivalente a los productos terminados transferidos desde los departamentos iniciales. En la empresa se cuenta con un taller de metalmecánica que no fue considerado como un departamento en si, sino más bien como un suministro de servicio interno o facilitador de la producción de las diversas líneas. Los costos involucrados en el taller se distribuirán a los departamentos de acuerdo a la utilización o servicio prestado por el mismo a cada uno de ellos. El taller se dedica fundamentalmente a la elaboración de moldes y matrices requeridos en los procesos de inyección, soplado y estirado-soplado; al igual que el mantenimiento de la maquinaria necesaria en la elaboración de dichos moldes. Rambal diseña y elabora las matrices para considerarlas propiedad de la empresa y no del cliente. Son muy pocas las ocasiones en que la empresa ha fabricado moldes para ser vendidos y entregados al cliente. Por tal razón, en caso de presentarse esta situación, los ingresos correspondientes a la venta de dichos artículos se consideran como ingresos adicionales y no como ingresos provenientes de la actividad o razón de ser de la organización.

Dentro las líneas de soplado y estirado-soplado principalmente, la empresa fabrica productos en modalidad de maquila. A estos productos se les cargan los costos indirectos del(os) departamento(s) involucrados en su elaboración, e igualmente se le asignan los costos directos que asuma la empresa, sin tener en cuenta obviamente los costos del material suministrado por el cliente. Además de la materia prima suministrada por el cliente para la elaboración de productos mediante la modalidad maquila, Rambal se encarga de administrar y almacenar otros insumos en consignación (fundas, cajas), requeridos para entregar el producto final completamente empacado, dando así un valor agregado en el servicio al cliente. Estos productos en consignación son recibidos directamente de los proveedores de los clientes de Rambal. Por tal motivo, la empresa en este momento se encarga de realizar las respectivas

inspecciones de calidad, controlando el cumplimiento de especificaciones y de cantidades solicitadas.

Considerando las características propias de los procesos ejecutados en la empresa, es decir; sus procedimientos mucho más mecánicos y de ciclos específicos, que humanos y de trabajos especiales; se determina que cada departamento anteriormente establecido, cuenta con un inventario de materia prima, así como con un inventario de producto terminado, más no existe en ninguno de ellos un inventario de producto en proceso. Lo único que se encuentra en la planta es producto en "tránsito", es decir, producto trasladándose de un departamento a otro. En un periodo determinado, todas las unidades se terminan completamente dentro de un departamento y se transfieren ya sea a despacho ó al departamento del requerido proceso consecuente, por lo cual al siguiente periodo de tiempo, no habrá en el departamento inicial "unidades aún disponibles" como producto en proceso. Lo anterior facilita el cálculo de unidades equivalentes por departamento, pues éste se constituye simplemente en la sumatoria de unidades programadas y fabricadas en cada departamento y para un periodo específico. Es cierto que no todas las unidades que se fabrican en un departamento en un periodo dado y que se constituyen en partes de ensamble de un producto final, llegan a ser terminadas como tal en el mismo periodo específico; sin embargo, la empresa considera que no cuenta con el sistema de información necesario para poder diferenciar a que periodo pertenecen las partes de los productos que se encuentren en la bodega. Es decir, si por ejemplo un producto que es ensamblado en el departamento 4 (Sellado), está compuesto por partes fabricadas en el departamento 2 (Inyección), es probable que dichas partes no hayan sido producidas en el mismo periodo en que se efectúa el ensamble; sin embargo, la estructura de costos trabaja con un promedio bajo la suposición de que en efecto las piezas y el producto terminado se fabricaron en el mismo periodo específico.

De acuerdo a lo anterior, en este caso simplemente es necesario identificar en cada departamento los costos que se involucran en torno al mismo, para luego poder de esta forma, calcular el costo unitario acumulado a la unidad producida en el departamento en cuestión. No se necesita por lo tanto, utilizar técnicas de valuación de inventarios iniciales de producto en proceso. Cuando ya se tienen los costos unitarios acumulados por departamento para todos y cada uno de ellos, es claramente visible el costo total de la unidad producida. Este no es más que la sumatoria de los costos unitarios por departamentos correspondientes a su flujo de operación específico.

Teniendo en cuenta los procesos y las consideraciones internas de producción, en Rambal se denomina al material sobrante de cada proceso como "retal". El retal puede ser trasladado al área de recuperación de material para ser molido y convertido nuevamente en materia prima, que deberá mezclarse en determinadas proporciones con material virgen para poder ser reutilizado en las diferentes líneas de producción. El mismo tratamiento se da a las unidades que presentan algún tipo de fallas en el cumplimiento de las especificaciones; es decir, las unidades defectuosas no se reprocesan como tal (como unidades), sino que se transforman nuevamente en materia prima reutilizable. Por otra parte, si los desperdicios de los procesos son material "contaminado", es necesario darle un tratamiento de desecho, pues este material no puede ser recuperado ni reutilizado. Debido a esto, los costos relacionados con esta actividad que se asociarán a los diferentes departamentos serán denominados: desperdicios, y recuperación de material.

La tabla 14, muestra los diferentes costos identificados en la operación de Rambal S.A., así como su respectiva relación con los departamentos ya determinados, es decir; claramente se observa cuales son los costos a asignar a cada departamento en cuestión. Igualmente se presentan los costos directos a los productos de cada proceso. La selección de estos costos, se desarrolla en forma conjunta con la empresa.

Tabla 14 Costos Relacionados a los Departamentos.

COSTOS RELACIONADOS				
DEPARTAMENTO				
SOPLADO	INYECCION	ESTIRADO-SOP	SELLADO	ENSAMB. TEV
Directos Unitarios	Directos Unitarios	Directos Unitarios	Directos Unitarios	Directos Unitarios
MP Soplado	MP Inyección	MP Estirado-Soplado	MP Sellado	MP Ensamble TEV
MO Soplado	MO Inyección	MO Estirado-Soplado	MO Sellado	MO Ensamble TEV
MO Mezclado Material	MO Mezclado Material	MO Recuperación Material		
MO Recuperación Material	MO Recuperación Material	Consumo energía		
Consumo energía	Consumo energía			
Depreciación maquinaria mezclado de material		-----	-----	-----
Depreciación maquinaria recuperación de material			-----	-----
Depreciación sopladoras	Depreciación inyectoras	Depreciac. máquinas estirado- soplado	Depreciación selladoras	Depreciación hornos de secado
Suministro general de energía a la planta de producción				
Depreciación edificio-área de producción y oficinas				
Depreciación edificio-área de bodegas				
Materiales,herramientas, mantenimiento de maquinaria de producción				
M.O. Mantenimiento maquinaria de producción				
Supervisión de producción				
Investigación y Desarrollo				
Costos B.P.M.				
Control de Calidad de producción				
Depreciación maquinaria de control de calidad				-----
Administración de bodegas				
Servicios de Taller (M.O, Materiales, Depreciación Máquinas)			-----	-----
-----	Distribución y Transporte de productos varios	-----	Distribución-Transporte de productos varios	Distribución-Transporte de productos varios
Costos de distribución y transporte de envases	-----	Costos de distribución y transporte de envases	-----	-----
Costos de embalaje (estibas-stretch)	-----	Costos de embalaje (estibas-stretch)	-----	-----
-----	Costos de empaque (cartonería-bolsas)	-----	Costos de empaque (cartonería-bolsas)	Costos de empaque (cartonería-bolsas)
Costos de aseo general				
Costos Vigilancia privada				
M.O. Personal Administrativo				
Costos oficinas (materiales, máquinas)				
Suministro de servicios públicos oficina (teléfono, agua, etc)				
Otros gastos de admón y ventas				
Gastos financieros				

Los costos involucrados en los procesos de mezclado y preparación de material, sólo se asignan a los departamentos 1 y 2, Soplado e Inyección respectivamente; por ser estos los únicos que trabajan con materias primas que requieren un preparación inicial antes de ser ingresadas a la línea de producción como tal. Por su parte, los costos relacionados con el proceso de recuperación de material se asignan a los departamentos de Soplado, Inyección y Estirado-Soplado, puesto que estas líneas de producción generan retal, el cual debe ser transformado y recuperado para poder ser reutilizado como material de producción. Es importante considerar que la generación de

retal en la producción, está altamente relacionada con la tecnología utilizada en los procesos; tipos de moldes ó matrices y tipos de colada: fría o caliente. Esto implica que no todos los productos en un mismo departamento generan retal, por lo tanto es necesario una vez asignado el costo de recuperación al departamento discriminar los productos que deben absorber este costo de los que no.

El consumo de energía en los procesos de Soplado Convencional, Inyección y Estirado-Soplado es considerable; por lo tanto el costo involucrado se asigna directamente a los productos del departamento teniendo en cuenta el ciclo de producción de los mismos así como el consumo energético de las máquinas en que estos se fabrican. Los otros departamentos sólo reciben la parte que les corresponde del costo de energía restante proveniente del suministro básico a la planta de producción.

Igualmente los costos de producción como mantenimiento, supervisión, investigación y desarrollo, y control de calidad entre otros, se asignan a los 5 departamentos determinados ya que estos de una u otra forma utilizan los recursos mencionados. Las inspecciones de calidad realizadas en el departamento Ensamble TEV, son humanas, es decir; completamente manuales, lo que justifica el hecho de no involucrar a este departamento en la asignación de costos relacionados con la maquinaria de control de calidad.

La empresa cuenta con un taller en el que se elaboran los moldes y matrices requeridos en los procesos de producción. Como se mencionó anteriormente, para efectos de la estructura de costos, el taller se considera como un servicio interno de apoyo a la producción en si de la compañía. Todos los costos relacionados con dicho taller (materiales, mano de obra, uso de máquinas, etc.) se distribuyen a los departamentos de Soplado, Inyección y Estirado-Soplado, los cuales disfrutan en forma activa de los servicios ofrecidos por este. En relación con los moldes, se consideran los costos de fabricación más

no el valor del producto como tal, es decir, no se consideran los moldes como activos cuya depreciación pueda adjudicarse a las unidades de producción. Lo anterior es debido a la dificultad innegable para determinar una vida útil del molde; más que un uso en tiempo, podría considerarse un uso en unidades a producir, sin embargo es complicado manejarlo de esta forma pues la empresa no tiene la certeza de que efectivamente el cliente consumirá las unidades necesarias para depreciar totalmente el molde, con lo cual en cualquier momento ese rubro podría quedar sin unidad de asignación. En conclusión se trabaja con un costo denominado Servicio de Taller, en el cual se incluyen todos los costos involucrados en la operación del taller en un periodo determinado.

Para el área de despacho de productos terminados, se reconocen dos tipos de costos: los de empaque y los de embalaje. En general, los productos de las líneas de Soplado y Estirado-Soplado, son fabricados bajo modalidad de maquila, por lo cual el cliente proporciona a la empresa todos los materiales necesarios para elaborar el producto, inclusive el material para entregarlo empacado, es decir, con sus respectivas etiquetas y en sus correspondientes cajas. Sin embargo para el despacho adecuado de este tipo de artículos, Rambal debe asumir costos de embalaje donde se cuentan las estibas utilizadas para apilar las cajas que contienen los productos terminados, al igual que la cinta o película transparente con la que envuelven la pila con el fin de dar firmeza y protección a la misma. Los costos relacionados con esta actividad se atribuyen entonces a los departamentos mencionados. Por su parte los productos resultantes de las demás líneas de producción, es decir; Inyección, Ensamble TEV y Sellado, por lo general no requieren este tipo de embalaje pero si de un mínimo empaque asumido directamente por la empresa. Lo anterior implica que este costo se asigna a dichos departamentos. A pesar de esto, es importante recordar que no todos los productos que se fabrican en estos departamentos son terminados allí, sino que por el contrario pasan de un departamento a otro antes de convertirse en un artículo

despachado al cliente, por lo tanto una vez se asigne el costo al departamento, deben discriminarse los productos terminados resultantes del mismo para adjudicar a estos el valor que les corresponde del costo mencionado.

La situación anterior se ve reflejada también en los costos de distribución y transporte de productos terminados. Igualmente se identifican dos tipos de costos: por una parte los de distribución de envases y por otra los de transporte del resto de producción de la empresa. La asignación de estos costos a los departamentos es entonces idéntica a la asignación realizada con los costos de empaque y embalaje, es decir; los envases son los productos maquilados en los departamentos de Soplado Convencional y Estirado, por lo tanto a estos se asigna también el costo de distribución y transporte de los mismos. Mientras que los otros departamentos asumen el costo de distribución y transporte de los artículos terminados totalmente en cada uno de ellos.

De igual forma, se reconocen otros costos adicionales que se constituyen en apoyo a la actividad productiva de la empresa, como son los costos de administración y los costos financieros entre otros, los cuales se asignan a los 5 departamentos definidos para la estructura de costos.

La tabla 15 que se presenta a continuación muestra cada uno de los costos identificados, acompañado de la respectiva unidad de asignación determinada para distribuirlo a los departamentos a los cuales corresponda. Puede apreciarse allí, la utilización de diferentes unidades de asignación de acuerdo a la naturaleza del costo específico, al igual que de acuerdo a las consideraciones del departamento en cuestión.

Tabla 15 Unidades de Asignación (Departamentos)

DESCRIPCIÓN	Unidad de asignación	DESCRIPCIÓN	Unidad de asignación
Depreciación maquinaria mezclado de material	Grs. mezclados	Control de Calidad de producción	Unidades producidas
Depreciación maquinaria recuperación de material	Grs. molidos	Depreciación maquinaria de control de calidad	Unidades producidas
Depreciación sopladoras	Grs. procesados	Administración de bodegas	Unidades producidas
Depreciación inyectoras	Grs. procesados	Servicios de Taller	Grs. procesados
Depreciac. máquinas estirado-soplado	Unidades producidas	Costos de empaque (cartoneña-bolsas)	Unidades terminadas
Depreciación selladoras	Unidades producidas	Costos de embalaje (estibas-stretch)	Grs. producidos
Depreciación homos de secado	Unidades producidas	Costos aseo general	Unidades producidas
Suministro general de energía a la planta de producción	Unidades producidas	Costos de Vigilancia Privada	Unidades producidas
Depreciación edificio-área de producción y oficinas	Unidades producidas	M.O. Personal Administrativo	Unidades producidas
Depreciación edificio-área de bodegas	Unidades producidas	Costos de oficina (materiales, maquinaria)	Unidades producidas
Materiales,htas, mantenimiento de maquinaria de producción	Unidades producidas	Suministro de servicios públicos oficina (teléfono, agua, etc)	Unidades producidas
M.O. mantenimiento maquinaria de producción	Unidades producidas	Otros gastos de admón y ventas	Unidades producidas
Supervisión de producción	Unidades producidas	Gastos financieros	Unidades producidas
Investigación y Desarrollo	Unidades producidas	Distribución y Transporte de envases	Grs. producidos
Costos B.P.M.	Unidades producidas	Distribución y Transporte de productos varios	Unidades terminadas

El 73% de los costos son distribuidos a los departamentos utilizando como medio de asignación el número de unidades totales producidas en cada uno de ellos. Esta unidad de asignación se constituye entonces en la más representativa de la estructura de costos en cuestión. Es evidente que un mismo costo debe ser atribuido mediante una única unidad de asignación a todos los departamentos a los cuales involucre; por lo cual es necesario en su mayoría trabajar con el número de unidades producidas en cada departamento, puesto que cualquier costo que debiera ser asignado a los departamentos de Sellado y/ó Ensamble TEV, debe utilizar esta unidad de asignación ya que el tipo de operaciones, materiales y referencias manejadas en los mismos, convierte en una tarea muy complicada el identificar otra unidad que permita asignar adecuadamente los costos correspondientes.

Por su parte los costos que son asignados solamente a los departamentos de Inyección, Soplado y Estirado-Soplado, si pueden ser distribuidos a los mismos utilizando otras unidades de asignación tales como los "gramos procesados", los "gramos mezclados" ó los "gramos recuperados" (molidos) según sea el caso. Estas unidades de asignación son utilizadas cuando las "unidades procesadas" dejan de ser una medida que permita distribuir el costo en cuestión en forma adecuada. Es el caso de los costos de mezclado de material. Hasta ese punto del proceso, el material que se trabaja no se cuenta como una unidad o un producto en si, puesto que se procesan kilos de materia prima para ser preparada, mezclada e integrada a la respectiva línea de producción; por lo tanto, es mucho más representativo efectuar una asignación a través de los gramos que se mezclan, que realizarlo utilizando el número de unidades procesadas.

Se cuenta dentro de las unidades de asignación, el caso especial de las "unidades terminadas" como medio de distribución de los costos de empaque y distribución-transporte de productos varios a los departamentos de Inyección, Sellado y Ensamble TEV. Lo anterior se suscita gracias a que dichos costos afectan directamente a las unidades que se terminan y se envían al cliente; mientras que no todas las unidades que se producen en estos departamentos siguen esta ruta sino que algunas deben continuar su procesamiento a otras líneas de la planta de producción.

Como se planteó anteriormente, una vez los costos son asignados al departamento específico es probable que se haga necesario discriminar las referencias que se procesan al interior de dicho departamento para evaluar si el costo asignado al mismo debe ó no ser ahora asignado al producto en sí. Sin embargo, las unidades de asignación del costo a los departamentos son las mismas que se utilizan para atribuir el valor correspondiente a las unidades que en su interior se fabrican. Los datos se muestran para los departamentos de Soplado, Inyección y Estirado-Soplado, por ser estos quienes presentan

diferentes unidades de asignación para este efecto. En los departamentos de Sellado y Ensamble TEV, todos los costos una vez en el departamento, se distribuyen a los artículos en forma promedio mediante el número total de unidades producidas en ellos.

Tabla 16 Unidades de Asignación (Productos)

SOPLADO		INYECCIÓN		ESTIRADO-SOPLADO	
DESCRIPCIÓN	Unidad de Asignación	DESCRIPCIÓN	Unidad de Asignación	DESCRIPCIÓN	Unidad de Asignación
Depreciación mezcladoras	Grs. mezclados	Depreciación mezcladoras	Grs. mezclados	Depreciación molinos	Grs. molidos
Depreciación molinos	Grs. molidos	Depreciación molinos	Grs. molidos	Depreciación maquinaria Estirad-soplado	Unidades procesadas
Depreciación sopladoras	Grs. procesados	Depreciación inyectoras	Grs. procesados	Energía general planta de producción	Unidades procesadas
Energía general planta de producción	Unidades procesadas	Energía general planta de producción	Unidades procesadas	Depreciación edificio-área de producción y oficinas	Unidades procesadas
Depreciación edificio-área de producción y oficinas	Unidades procesadas	Depreciación edificio-área de producción y oficinas	Unidades procesadas	Depreciación edificio-área de bodegas	Unidades procesadas
Depreciación edificio-área de bodegas	Unidades procesadas	Depreciación edificio-área de bodegas	Unidades procesadas	Mantenimiento maquinaria producción (material)	Unidades procesadas
Mantenimiento maquinaria producción (material)	Unidades procesadas	Mantenimiento maquinaria producción (material)	Unidades procesadas	M.O. mantenimiento maquinaria de producción	Unidades procesadas
M.O. mantenimiento maquinaria de producción	Unidades procesadas	M.O. mantenimiento maquinaria producción	Unidades procesadas	Supervisión de producción	Unidades procesadas
Supervisión de producción	Unidades procesadas	Supervisión de producción	Unidades procesadas	Investigación y Desarrollo	Unidades procesadas
Investigación y Desarrollo	Unidades procesadas	Investigación y Desarrollo	Unidades procesadas	Costos B.P.M.	Unidades procesadas
Costos B.P.M.	Unidades procesadas	Costos B.P.M.	Unidades procesadas	Control de calidad de producción	Unidades procesadas
Control de calidad de producción	Unidades procesadas	Control de calidad de producción	Unidades procesadas	Depreciación maquinaria de control de calidad	Unidades procesadas
Depreciación maquinaria control calidad	Unidades procesadas	Depreciación maquinaria de control de calidad	Unidades procesadas	Administración de bodegas	Unidades procesadas
Administración de bodegas	Unidades procesadas	Administración de bodegas	Unidades procesadas	Servicios de Taller	Grs. procesados
Servicios de Taller	Grs. procesados	Servicios de Taller	Grs. procesados	Costos de embalaje (estibas-stretch)	Grs. procesados
Costos de embalaje (estibas-stretch)	Grs. procesados	Costos de empaque (cartonea-bolsas)	Unidades Terminadas	Distribución y Transporte de envases	Grs. procesados
Distribución y Transporte de envases	Grs. procesados	Distribución y Transporte de productos varios	Unidades Terminadas	Costos aseo general	Unidades procesadas
Costos aseo general	Unidades procesadas	Costos aseo general	Unidades procesadas	Vigilancia privada	Unidades procesadas
Vigilancia privada	Unidades procesadas	Vigilancia privada	Unidades procesadas	Personal Administrativo	Unidades procesadas
Personal Administrativo	Unidades procesadas	Personal Administración	Unidades procesadas	Costos oficinas (materiales, máquinas)	Unidades procesadas
Costos oficinas (materiales, máquinas)	Unidades procesadas	Costos oficina (materiales, máquinas)	Unidades procesadas	Servicios públicos (teléfono, agua, etc)	Unidades procesadas
Servicios públicos (teléfono, agua, etc)	Unidades procesadas	Servicios públicos (teléfono, agua, etc)	Unidades procesadas	Otros gastos de admón y ventas	Unidades procesadas
Otros gastos de admón y ventas	Unidades procesadas	Otros gastos de admón y ventas	Unidades procesadas	Gastos financieros	Unidades procesadas
Gastos financieros	Unidades procesadas	Gastos financieros	Unidades procesadas		

BIBLIOTECA UIS

Dentro de cada departamento los productos o partes de los mismos, tienen una determinada denominación. El listado siguiente presenta las referencias

que constituyen la base sobre la cual se construye la estructura de costos de Rambal S.A.

Tabla 17 Listado de Referencias de los Departamentos

INYECCION	SOPLADO
Tapa 90 mm roja	Envase 125 Red.
Tapa 125 mm roja	Envase 250 Red.
Manija Tarro	Tarro 500 Beige
Tapa Supergel	Tarro 1000 Beige (M:1C)
Base Supergel	Tarro 1000 Beige (M:2C)
Base & Tapa TEVM	Tarro 2000 Beige
Tapa TEVP azul	Tarro 3000 Beige
Base TEVP azul	
Tapa TEVB blanca	ESTIRADO-SOPLADO
Base TEVB blanca	PET 900 Plano
Tapa & Soporte Gelblanco	PET 1000 Red.
Tapa dosif. frontal amarilla (CF)	PET 500 Plano
Tapa dosif. frontal blanca (CF)	PET 1000 Plano
Tapa dosif. frontal amarilla (CC)	PET 480 Plano
Tapa dosif. frontal blanca (CC)	PP 500 Plano
Tapa dosif. lateral amarilla (CF)4C	PET 473 Plano
Tapa dosif. lateral roja (CF)4C	
Tapa dosif. lateral verde (CF)4C	ENSAMBLE TEV
Tapa dosif. lateral blanca (CF)4C	TEVM 2K4 "Cofarma"
Tapa dosif. lateral amarilla (CF)8C	TEVM 2K4 "Facasta"
Tapa dosif. lateral roja (CF)8C	TEVB 6K8 "Bonaire"
Tapa dosif. lateral verde (CF)8C	TEVM 2K4 "H-24"
Tapa dosif. lateral blanca (CF)8C	TEVM 2K4 "Katon"
Tapa dosif. lateral amarilla (CC)	TEVM 2K4 "S&P"
Tapa dosif. lateral roja (CC)	TEVM 6K8 "Cofarma"
Tapa dosif. lateral verde (CC)	TEVP 2K4 "Osiris"
Tapa dosif. lateral blanca (CC)	
Tapa dosif. lateral anillo	SELLADO
Base dosif. lateral BD	Dosif. Lateral blanco anillo BD
Base dosif. lateral estrella AD	Dosif. Lateral C.L verde
Base dosif. lateral AD(CF)	Dosif. Frontal C.L blanco AD
Base dosif. frontal estrella	Dosif. Frontal C.L amarillo
Tapa 28 dosificadora amarilla	Dosif. Lateral blanco AD
Base DiscoGel	Dosif. Lateral blanco BD
Carcaza filtro de gasolina	Dosif. Lateral estrella blanco AD
Portaresistencia	Dosif. Lateral C.L amarillo
Amés Blanco	Dosif. Lateral C.L rojo
Tea Light	Dosif. Lateral S.L. rojo
Tapon 28 mm blanco	

Como se observa en el listado anterior, se discriminan algunos productos teniendo en cuenta su color y el tipo de tecnología utilizado para la fabricación de los mismos. Esto se debe a que los costos de los colorantes varían altamente dependiendo del matiz específico, por lo tanto es importante hacer la diferenciación mencionada. Igualmente la discriminación en cuanto al molde usado, se hace necesaria puesto que para ciertos productos se tiene la disponibilidad de varias matrices con características diferentes tales como el número de cavidades. Esto se traduce en un determinado número de unidades por ciclo que puede variar de acuerdo a la situación planteada. Igualmente el hecho de utilizar un molde u otro, implica que este deba ser montado en "x" o "y" máquina dependiendo de las especificaciones del mismo. Una máquina puede consumir por su parte más o menos energía que otra con lo que se afectaría el costo de consumo energético que se carga directamente al producto. Por otra parte, el tipo de colada: fría o caliente, influye directamente en el consumo de materia prima requerido para fabricar un producto. Los procesos de colada caliente no generan retal, mientras que los de colada fría sí. De esta forma, en la estructura de costos planteada, se da un tratamiento específico a los productos teniendo en cuenta las consideraciones planteadas anteriormente.

Sin embargo, algunos de los productos que se trabajan bajo las condiciones citadas, se constituyen en piezas o partes de artículos que deben ser procesados en otros departamentos para convertirse en productos finales o terminados. Controlar el flujo de las partes de estos productos, considerando si la pieza se elaboró bajo ciertas condiciones u otras es una tarea bastante complicada para la estructura de costos, y a pesar de que actualmente la empresa cuenta con un sistema de control tal que le permite llevar a cabo hasta cierto punto la trazabilidad de sus productos, se decide trabajar con un promedio ponderado sobre los artículos elaborados; es decir; si 10000 unidades se fabrican bajo condiciones "A" generando un costo "x", y 15000

unidades se fabrican bajo condiciones "B" generando un costo "y", el costo "Z" con el cual se considera que llega la pieza al departamento siguiente es:

$$Z = ((10000*X) + (15000*Y)) / (25000)$$

A pesar de que el producto terminado lleva un costo promedio de sus partes, la empresa puede conocer en detalle las diferencias de costos de las partes elaboradas en unas u otras condiciones, con lo que la estructura se convierte en una herramienta que le permite evaluar en que condiciones de producción es más favorable desde el punto de vista económico fabricar sus productos, facilitando de esta forma futuras programaciones de la producción. La decisión de trabajar con un costo promedio de las piezas que conforman el producto terminado, se soporta en el hecho de que a la empresa finalmente no le sirve ofrecer un producto con dos costos diferentes, puesto que no puede calcular un porcentaje de utilidad sobre ambos y presentar a sus clientes dos precios de venta diferentes justificando lo anterior en que unos artículos fueron fabricados en condiciones más costosas que otras. Lo que la empresa debe hacer entonces es tomar el costo promedio que le permita al calcular sobre el un precio de venta, obtener una utilidad que se convierta en un equilibrio y sopesar las pérdidas que en determinado caso pudieran generar la venta de productos elaborados bajo especificaciones más costosas.

En general, una vez definidos los departamentos específicos, identificados los costos imputables, determinadas las unidades de asignación y seleccionados los productos base de la estructura, ésta se encuentra prácticamente construida. Es importante resaltar que de acuerdo a las sugerencias y solicitudes de la empresa, la información necesaria para alimentar la estructura, es decir, el monto de los costos a imputar, el número de unidades procesadas, y en general todo aquello que se requiera para actualizar el sistema, se extrae de lo que verdaderamente se sucede en el periodo; la estructura entra en acción una vez este ha finalizado y existe disponibilidad de

información real sobre lo incurrido en el periodo en cuestión. Puede decirse entonces que la estructura de costos en Rambal, actúa como un “espejo retrovisor” que le permite conocer lo que realmente ocurre en el periodo inmediatamente anterior, y evaluar de ésta forma su desempeño en materia de costos.

Es por esto que algo muy importante a tener en cuenta buscando una estructura eficiente, es el control de la información del periodo. Es necesario que se recopile la información requerida para alimentar la estructura con el fin de poder obtener de la misma los mayores beneficios posibles.

5. ESTRUCTURACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE COSTOS

Al tener la estructura de costos definida, es necesario entonces determinar aspectos claves que permitan a ésta trascender y convertirse en mucho más que un sistema de costeo de los productos de la empresa. Es importante definir con claridad la información que se requiere periódicamente para alimentar el sistema, así como los formatos en los cuales ésta debe ser registrada. Igualmente es fundamental determinar los pasos específicos que deben seguirse para conseguir una actualización óptima de la estructura. Se presentan también los mecanismos utilizados para sistematizar la estructura de costos de Rambal S.A. En general se perciben las funciones y responsabilidades del departamento establecido.

5.1 REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN

En la actualidad, la empresa no cuenta con un sistema que le permita satisfacer las necesidades de información suscitadas por la nueva estructura de costos diseñada. Por lo tanto, se genera la necesidad de crear formatos de registro de información que permitan recopilar y registrar en el momento indicado los datos que se traduzcan en alimento de la estructura de costos.

Fundamentalmente, la información que se requiere para actualizar periódicamente la estructura puede resumirse como lo presentan los ítems a continuación:

- ❖ Costos de Materias Primas
- ❖ Costos de Mano de Obra
- ❖ Monto de los Costos Incurridos en el periodo.
- ❖ Información de producción: número de unidades fabricadas de cada referencia, máquina utilizada, tiempos de ciclo de producción, número de unidades obtenidas por ciclo.
- ❖ Precio de venta de los productos terminados.

Es evidente que la información anterior equivale a un alto nivel de detalle y control en la operación de la organización. Para facilitar el proceso de recolección se crean 5 formatos a diligenciar, uno para cada ítem señalado. El proceso de recolección de los datos necesarios para actualizar la estructura de costos, está apoyado por el personal de las diferentes áreas de la empresa, es decir, no es una sola persona quien debe estar a cargo de este proceso.

Para satisfacer los requerimientos referentes a costos de materia prima y precios de venta de los productos fabricados en un periodo, se cuenta con el apoyo del área de Compras y Facturación; quienes ahora deben diligenciar el formato respectivo, Aprovisionamiento (Ver Anexo D) y/o Precios de Venta (Ver Anexo E), para facilitar la recopilación de la información en cuestión. Una vez vencido el periodo determinado, el procedimiento a seguir es transferir los formatos con los registros de información hacia el nuevo departamento de costos.

En relación con los requerimientos en cuanto al monto de los costos incurridos, el departamento de costos se apoya en el área de contabilidad de la organización. Indudablemente, al finalizar el periodo ésta información se encuentra disponible en el programa de contabilidad de Rambal, por lo cual registrar la información en el formato correspondiente, Costos del Periodo (Ver Anexo F), es una tarea bastante sencilla. Diligenciado el formato, éste es transferido al departamento de costos para que una vez allí, la persona a cargo

compile la información del periodo y de ésta forma se active la estructura que permita evaluar el comportamiento de los costos en el periodo sucedido.

Como se mencionó anteriormente, los costos de mano de obra directa representan otra necesidad de información, la cual puede satisfacerse gracias a los datos suministrados por la Dirección Técnica de Producción, a quien el departamento de costos delega la consecución de dicha información por ser ésta área quien maneja en forma directa las relaciones con la cooperativa proveedora de la mano de obra de producción. La dirección técnica debe entonces diligenciar el formato indicado, Mano de Obra Directa (Ver Anexo G), y al finalizar el periodo trasladar el mismo hacia el departamento de costos estructurado.

Probablemente, el procedimiento que mayor atención y cuidado implica es el de la recopilación de información sobre las condiciones de producción del periodo. Es importante que los datos requeridos sean registrados en el formato diseñado, Control de Producción (Ver Anexo H), inmediatamente se sucede la fabricación del producto como tal, es decir, ésta labor debe ser ejecutada por el mismo operario que se encuentra a cargo de la operación y supervisión de la producción de un lote específico. Si los datos necesarios no son registrados en ese preciso momento, después es imposible encontrar la información buscada, puesto que la empresa no cuenta con un actual registro o control de este tipo de información específica y detallada. El formato está diseñado para consignar en él resultados obtenidos de cualquiera de los diferentes departamentos definidos. El registro debe hacerse para cada producto. Si al diligenciar el formato, se encuentra algún punto que no se relacione con el producto en cuestión, la casilla debe ser referenciada con N/A indicando que simplemente el ítem no aplica a las condiciones presentadas.

En general, la persona al frente del departamento de costos debe controlar el suministro de los formatos respectivos a cada una de las áreas que se

convierten en sus proveedores de información. Igualmente, debe supervisar que los formatos sean en efecto diligenciados, y que lo anterior se efectúe bajo las condiciones y de acuerdo a las especificaciones dadas. Al finalizar el periodo, el departamento de costos solicita a las áreas de apoyo, los formatos y corrobora que todos y cada uno de ellos se encuentren disponibles en el momento requerido.

5.2 SISTEMA DE ACTUALIZACIONES

Es importante que la estructura de costos diseñada para Rambal S.A., no sea simplemente un sistema de costeo que se aplica una vez y se olvida archivando sus resultados y dejando a un lado sus potenciales beneficios y utilidades. Lo que verdaderamente se quiere es dar una continuidad a la estructura de modo tal que la organización pueda contar permanentemente con ésta herramienta que satisfaga sus necesidades de control de costos y soporte sus procesos de toma de decisiones de manera real.

Es por esto que en forma conjunta con la organización, se estudian las alternativas que permitan otorgar a la estructura la capacidad de adaptarse a las consecuentes actualizaciones que la misma pueda necesitar. Es evidente que sistematizar la estructura es la vía más rápida por la cual se puede alcanzar este objetivo.

La empresa considera entonces que lo más relevante en este caso es que el mecanismo de actualización sea sencillo y amigable al usuario, es decir, que sea de fácil manejo. Para la organización es primordial una estructura de costos acorde a las necesidades y características de operación de la organización, dejando en un segundo plano el hecho de que ésta deba ser operada a través de programas especiales o software especializados. Es por esto que se decide conjuntamente, desarrollar un sencillo programa que

cumpla con los requisitos planteados y además facilite la actualización de la estructura.

Inicialmente la estructura se dispone en sencillas hojas de cálculo. A través de éstas, se manejan fórmulas y referencias de celdas que facilitan y agilizan los cálculos requeridos. De ésta forma, se consigue una estructura de fácil manejo. La estructura es compactada en un archivo conteniendo 20 hojas de cálculo.

Cinco de estas hojas se constituyen en la traducción de los formatos de recopilación de información diseñados para alimentar el sistema. En ellas debe inicialmente digitarse los datos recolectados. Al introducir dicha información a la estructura, ésta inmediatamente actualiza las hojas de cálculo restantes. La figura muestra una de las hojas de cálculo mencionadas.

Figura 14 "Mano de Obra" Hoja de Cálculo-Estructura de Costos Rambal S.A.

PERIODO:	Ene 00			
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	COSTO			
Mezclado (\$/Kg.)				\$ 25,00
Moldeo (\$/Kg.)				\$ 71,00
INYECCIÓN	Producción	SOPLADO	Producción	Enfundado
Tapa 90 mm roja	\$ 1,90	Envase 126 Red.	\$ 9,30	\$ 0,00
Tapa 125 mm roja	\$ 1,10	Envase 250 Red.	\$ 15,70	\$ 0,00
Manija tarro	\$ 0,80	Tarro 500 Beige	\$ 16,60	\$ 6,80
Tapa Supergel	\$ 1,60	Tarro 1000 Beige	\$ 18,20	\$ 6,80
Base Supergel	\$ 1,60	Tarro 2000 Beige	\$ 34,20	\$ 6,80
Base & Tapa TEV-M	\$ 1,30	Tarro 3000 Beige	\$ 39,90	\$ 6,80
Tapa TEV-P azul	\$ 1,20	ESTIRADO-SOPLADO	Producción	Enfundado
Base TEV-P azul	\$ 1,20	PET 300 Plano	\$ 9,60	\$ 13,30
Tapa TEV-B Blanca	\$ 1,30	PET 1000 Red.	\$ 9,60	\$ 6,00
Base TEV-B Blanca	\$ 1,30	PET 500 Plano	\$ 9,60	\$ 5,90
Tapa & Soporte Gel Blanco	\$ 1,80	PET 1000 Plano	\$ 9,60	\$ 7,60
Tapa dosif. frontal	\$ 0,90	PET 480 Plano	\$ 10,30	\$ 0,00
Tapa dosif. lateral	\$ 0,90	PP 500 Plano	\$ 9,60	\$ 5,90
Tapa dosif. lateral anillo	\$ 0,90	PET 473 Plano	\$ 9,60	\$ 11,40
Base dosif. lateral BD	\$ 0,90	ENSAMBLE TEV	Ensamble	
Base dosif. lateral estrella AD	\$ 0,90	TEV-M 2K4 "Colarma"	\$ 103,00	
Base dosif. lateral AD(CF)	\$ 0,90	TEV-M 2K4 "Facasta"	\$ 103,00	
Base dosif. frontal estrella	\$ 0,90	TEV-B 6K8 "Bonair"	\$ 71,00	
Tapa 28 dosificadora amarilla	\$ 1,60	TEV-M 2K4 "H-24"	\$ 103,00	
Base DiscoGel	\$ 2,10	TEV-M 2K4 "Katori"	\$ 103,00	
Caroaza filtro de gasolina	\$ 4,30	TEV-M 2K4 "S&P"	\$ 103,00	
Portaresistencia	\$ 3,20	TEV-M 6K8 "Colarma"	\$ 103,00	
Amés Blanco	\$ 53,70	TEV-P 2K4 "Ostis"	\$ 225,00	

Para cada uno de los departamentos (5) se cuenta con una hoja donde se presentan los diferentes productos fabricados al interior del mismo con su respectiva asignación de los costos directos, es decir, materiales consumidos, mano de obra directa, consumo de energía, costos de mezclado y recuperación entre otros. La figura presenta la hoja de cálculo correspondiente al departamento de Soplado.

Figura 15 "Soplado" Hoja de Cálculo-Estructura de Costos Rambal S.A.

PERIODO:		COSTOS DIRECTOS																						
REFERENCIA	TIPO	Materia Prima					Otros Departamentos		Mezclado & Recuperación					Energía										
		Materia Prima	\$ Kg. o \$ Unidad	gr.	Desperdicio gr.	Costo Materia Prima	Elemento	Costo \$ Unidad	Mezclado	\$ Kg. Mezclado	Costo M.O. Mezclado	Recal gr.	Recuperación \$ Kg. Molido	Costo M.O. Recuperación	Unid. ciclo	Máquina	Ciclo (seg)	KW/hr.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ENVASE 125 RED.	Maquina	PP	\$ 3.200,0	9,00	0,27	\$ 23,66	-	\$ 0,0	NO	\$ 25,0	0	3,0	SI	\$ 71,0	\$ 0,21	1	S2	7	3,8					
ENVASE 250 RED.	Maquina	PP	\$ 3.200,0	15,00	0,45	\$ 45,44	-	\$ 0,0	NO	\$ 25,0	0	3,1	SI	\$ 71,0	\$ 0,22	2	S1	10	8,8					
TARRO 500 BEIGE	Maquina	PEAD Beige (P)	\$ 3.700,0 \$ 6.500,0	25,00 0,10	0,75	\$ 95,93	Tapa 90 mm	\$ 31,93	SI	\$ 25,0	\$ 0,05	18,3	SI	\$ 71,0	\$ 1,30	1	S2	9	3,8					
TARRO 1000 BEIGE (M1C)	Maquina	PEAD Beige (P)	\$ 3.700,0 \$ 6.500,0	46,00 0,18	1,38	\$ 176,50	Tapa 90 mm	\$ 31,93	SI	\$ 25,0	\$ 1,15	20,0	SI	\$ 71,0	\$ 1,42	1	S2	10	3,8					
TARRO 1000 BEIGE (M2C)	Maquina	PEAD Beige (P)	\$ 3.700,0 \$ 6.500,0	46,00 0,18	1,38	\$ 176,50	Tapa 90 mm	\$ 31,93	SI	\$ 25,0	\$ 1,19	20,0	SI	\$ 71,0	\$ 1,42	4	S5	18	17,60					
TARRO 2000 BEIGE	Maquina	PEAD Beige (P)	\$ 3.700,0 \$ 6.500,0	88,00 0,35	2,64	\$ 307,66	Tapa 125 mm Manija	\$ 45,40 \$ 32,33	SI	\$ 25,0	\$ 2,27	38,0	SI	\$ 71,0	\$ 2,70	1	S4	18	8,0					
TARRO 3000 BEIGE	Maquina	PEAD Beige (P)	\$ 3.700,0 \$ 6.500,0	120,00 0,48	3,60	\$ 460,44	Tapa 125 mm Manija	\$ 45,40 \$ 32,33	SI	\$ 25,0	\$ 3,10	53,0	SI	\$ 71,0	\$ 3,76	1	S4	20	8,0					

La situación para los 4 departamentos restantes es equivalente a la del departamento de Soplado presentado en la figura anterior; obviamente considerando sus referencias de producción y sus costos aplicables en forma directa a los mismos.

Mientras tanto, en otra de las hojas del archivo que constituyen la estructura de costos, se presenta la distribución de los costos generales incurridos en el periodo a los departamentos que los involucren, esto gracias a la utilización de las ya definidas unidades de asignación correspondientes para dicha distribución. La figura 16 ilustra en forma más clara lo que contiene dicha hoja.

Figura 16 "Costos Indirectos" Hoja de Cálculo-Estructura de Costos Rambal S.A.

PERIODO:	Ene 03		COSTOS INDIRECTOS						
	TOTAL ASIGNABLE		INYECCION		SOPLADO		ESTRADO-SOPLADO		
DESCRIPCIÓN	valor	Cantidad	Unidades de asignación	Unidades asignación	Cuentas asignado	Unidades asignación	Cuentas asignado	Unidades asignación	Cuentas asignado
Depreciación maquinaria mezclado de material	\$1.000.000,00	21.076.785,8	Grs. mezclados	7.678.484,71	\$ 364.310,04	13.398.301,09	\$ 635.689,96	0,00	\$ 0,00
Depreciación maquinaria recuperación de material	\$1.000.000,00	7.577.416,3	Grs. molidos	707.790,00	\$ 30.390,10	0.055.414,50	\$ 904.796,50	14.205,70	\$ 1.005,31
Depreciación sopladoras	\$8.000.000,00	16.908.541,1	Grs. procesados	0,00	\$ 0,00	16.908.541,08	\$ 8.000.000,00	0,00	\$ 0,00
Depreciación inspectoras	\$12.000.000,00	6.079.830,8	Grs. procesados	8.079.830,78	\$ 12.000.000,00	0,00	\$ 0,00	0,00	\$ 0,00
Deprecio. máquinas estrado- soplado	\$5.000.000,00	355.717,0	Unidades producidas	0	\$ 0,00	0	\$ 0,00	355.717	\$ 5.000.000,00
Depreciación selladoras	\$3.000.000,00	46.790,0	Unidades producidas	0	\$ 0,00	0	\$ 0,00	0	\$ 0,00
Depreciación hornos de secado	\$6.500.000,00	9.465,0	Unidades producidas	0	\$ 0,00	0	\$ 0,00	0	\$ 0,00
Suministro general de energía a la planta de producción	\$18.532,94	3.932.221,0	Unidades producidas	2.993.887	\$ 90.293,46	526.452	\$ 15.877,41	355.717	\$ 10.728,17
Depreciación edificio-área de producción y oficinas	\$3.000.000,00	3.932.221,0	Unidades producidas	2.993.887	\$ 2.284.119,08	526.452	\$ 40.1644,77	355.717	\$ 271.386,32
Depreciación edificio-área de bodegas	\$1.000.000,00	3.932.221,0	Unidades producidas	2.993.887	\$ 761.373,03	526.452	\$ 133.881,59	355.717	\$ 90.462,11
Materiales, pzas, mantenimiento de maquinaria de producción	\$1.000.000,00	3.932.221,0	Unidades producidas	2.993.887	\$ 761.373,03	526.452	\$ 133.881,59	355.717	\$ 90.462,11
M.O. mantenimiento maquinaria de producción	\$1.000.000,00	3.932.221,0	Unidades producidas	2.993.887	\$ 761.373,03	526.452	\$ 133.881,59	355.717	\$ 90.462,11
Supervisión de producción	\$2.000.000,00	3.932.221,0	Unidades producidas	2.993.887	\$ 1.522.746,06	526.452	\$ 267.763,18	355.717	\$ 180.924,22
Investigación y Desarrollo	\$2.000.000,00	3.932.221,0	Unidades producidas	2.993.887	\$ 1.522.746,06	526.452	\$ 267.763,18	355.717	\$ 180.924,22
Costos B.P.M.	\$800.000,00	3.932.221,0	Unidades producidas	2.993.887	\$ 603.090,42	526.452	\$ 107.105,27	355.717	\$ 72.369,63
Control de Calidad de producción	\$1.500.000,00	3.932.221,0	Unidades producidas	2.993.887	\$ 1.142.059,54	526.452	\$ 200.822,38	355.717	\$ 135.683,16
Depreciación maquinaria de control de calidad	\$1.500.000,00	3.922.756,0	Unidades producidas	2.993.887	\$ 1.144.815,15	526.452	\$ 201.306,94	355.717	\$ 136.020,57
Administración de bodegas	\$1.400.000,00	3.932.221,0	Unidades producidas	2.993.887	\$ 1.065.922,24	526.452	\$ 187.434,23	355.717	\$ 126.646,95
TOTAL	\$3.600.000,00		Grs.	0.079.070.70	\$ 3.600.000,00	16.000.641,08	\$ 1.714.510,00	0.016.646,80	\$ 706.117,10

BIBLIOTECA UIS

Una vez en los departamentos respectivos, el paso a seguir como se planteó anteriormente, es distribuir el costo correspondiente a los productos que se fabrican dentro de cada uno de los departamentos. Para esto, cinco hojas de cálculo (una para cada departamento), dejan ver la forma en que dichos costos son atribuidos al producto específico fabricado en él. La figura siguiente, pretende esquematizar en forma real el contenido de la hoja mencionada. Se

muestra entonces el caso del departamento 3, Estirado-Soplado. Es importante recordar que la situación para los departamentos restantes es equivalente, es decir, la hoja de cálculo contiene prácticamente lo mismo que se observa en la figura 17, considerando las referencias específicas elaboradas en cada departamento.

Figura 17 "Departamento 3" Hoja de Cálculo-Estructura de Costos Rambal S.A.

PERIODO:		Ene 00		REFERENCIA					
ESTIRADO-SOPLADO				PET 900 PLANO	PET 1000 RED.	PET 500 PLANO	PET 1000 PLANO	PET 400 PLANO	Pf
DESCRIPCIÓN	TOTAL ASIGNADO	U.A.	5.000	8.340	120.000	185.426	22.168	10.3	
			UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	COS	
			COSTO ASIGNADO	COSTO ASIGNADO	COSTO ASIGNADO	COSTO ASIGNADO	COSTO ASIGNADO		
6	Depreciación molinos	\$ 1.895,71	Grs.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	
6	Depreciación maquinaria Estrad-soplado	\$ 5.000.000,00	Unidad	\$ 14,06	\$ 14,06	\$ 14,06	\$ 14,06	\$ 14,06	
7	Energía general planta de producción	\$ 144.822,64	Unidad	\$ 0,41	\$ 0,41	\$ 0,41	\$ 0,41	\$ 0,41	
8	Depreciación edificio-área de producción y oficinas	\$ 271.398,32	Unidad	\$ 0,76	\$ 0,76	\$ 0,76	\$ 0,76	\$ 0,76	
9	Depreciación edificio-área de bodegas	\$ 90.462,11	Unidad	\$ 0,25	\$ 0,25	\$ 0,25	\$ 0,25	\$ 0,25	
10	Mantenimiento maquinaria posición (material)	\$ 90.462,11	Unidad	\$ 0,25	\$ 0,25	\$ 0,25	\$ 0,25	\$ 0,25	
11	M.O. mantenimiento maquinaria de producción	\$ 90.462,11	Unidad	\$ 0,25	\$ 0,25	\$ 0,25	\$ 0,25	\$ 0,25	
12	Supervisión de producción	\$ 80.924,22	Unidad	\$ 0,51	\$ 0,51	\$ 0,51	\$ 0,51	\$ 0,51	
13	Investigación y Desarrollo	\$ 80.924,22	Unidad	\$ 0,51	\$ 0,51	\$ 0,51	\$ 0,51	\$ 0,51	
14	Costos B.P.M.	\$ 72.383,60	Unidad	\$ 0,20	\$ 0,20	\$ 0,20	\$ 0,20	\$ 0,20	
15	Control de calidad de producción	\$ 135.692,46	Unidad	\$ 0,38	\$ 0,38	\$ 0,38	\$ 0,38	\$ 0,38	
16	Depreciación maquinaria de control de calidad	\$ 138.826,57	Unidad	\$ 0,38	\$ 0,38	\$ 0,38	\$ 0,38	\$ 0,38	
17	Administración de bodegas	\$ 126.646,99	Unidad	\$ 0,36	\$ 0,36	\$ 0,36	\$ 0,36	\$ 0,36	
18	Servicios de Taller	\$ 705.117,81	Grs.	\$ 2,18	\$ 2,18	\$ 1,74	\$ 2,18	\$ 1,74	
19	Costos de embalaje (estibas-stretch)	\$ 440.791,70	Grs.	\$ 1,36	\$ 1,36	\$ 1,09	\$ 1,36	\$ 1,09	
20	Distribución y Transporte de envases	\$ 367.280,45	Grs.	\$ 1,13	\$ 1,13	\$ 0,91	\$ 1,13	\$ 0,91	
21	Costos aseo general	\$ 54.277,26	Unidad	\$ 0,15	\$ 0,15	\$ 0,15	\$ 0,15	\$ 0,15	

Dos de las hojas restantes se convierten en información base y cálculos generales que dan soporte a la estructura. Adicional, el sistema adapta una hoja de cálculo donde se tiene la posibilidad de realizar cotizaciones de un producto. Es decir, si la empresa desea conocer y evaluar en forma aproximada cuánto podría costarle fabricar determinado artículo, puede valerse de la hoja de cotización, para registrar algunos datos requeridos y obtener un

costo promedio sobre el artículo en cuestión. Este valor es calculado con datos que se encuentran registrados en la estructura, es decir, se toman las equivalencias en cuanto a qué corresponde en términos monetarios, a una pieza que tiene un flujo de producción específico y unas características de fabricación determinadas. El contenido de la hoja es similar al de las hojas en que se presentan los costos directos de los productos fabricados en los diferentes departamentos.

Finalmente la estructura contiene una hoja donde se encuentran condensados los costos de producción de cada uno de los productos elaborados en el periodo, su precio de venta y su consecuente contribución. Esto se convierte en una especie de informe final que ofrece a la compañía la posibilidad de examinar cuáles productos están realmente generando utilidades y cuáles no. De esta forma la empresa puede evaluar su estructura de producción.

Figura 18 "Producto Terminado" Hoja de Cálculo-Estructura de Costos Rambal S.A.

		PERIODO:		LÍNEA #	
	PRODUCTO TERMINADO	COSTO TOTAL	PRECIO VENTA	CONTRIBUCIÓN	
				\$	%
4	1 DOSF. LATERAL ANILLO BD	\$ 127,78	\$ 32,00	\$ 95,78	-289,31%
5	2 DOSF. LATERAL C.L. VERDE	\$ 127,85	\$ 46,00	\$ 81,85	-176,41%
6	3 DOSF. FRONTAL C.L. BLANCO AD	\$ 122,46	\$ 20,00	\$ 102,46	-512,30%
7	4 DOSF. FRONTAL C.L. AMARILLO	\$ 122,40	\$ 30,00	\$ 92,40	-307,99%
8	5 DOSF. LATERAL BLANCO AD	\$ 127,68	\$ 48,00	\$ 79,68	-166,01%
9	6 DOSF. LATERAL BLANCO BD	\$ 127,14	\$ 44,00	\$ 83,14	-188,96%
10	7 DOSF. LATERAL ESTREL. AD	\$ 127,61	\$ 52,00	\$ 75,61	-146,39%
11	8 DOSF. LATERAL C.L. AMARILLO	\$ 127,60	\$ 46,00	\$ 81,60	-177,39%
12	9 DOSF. LATERAL C.L. ROJO	\$ 127,54	\$ 46,00	\$ 81,54	-177,27%
13	10 DOSF. LATERAL S.L. ROJO	\$ 126,77	\$ 46,00	\$ 80,77	-176,58%
14	11 TEV-M 2K4 "Cofema"	\$ 949,13	\$ 680,00	\$ 269,13	-43,81%
15	12 TEV-M 2K4 "Facasta"	\$ 949,13	\$ 736,00	\$ 213,13	-28,96%
16	13 TEV-B 6K8 "Bonaire"	\$ 976,65	\$ 1500,00	\$ 523,35	34,89%
17	14 TEV-M 2(4 7)-24"	\$ 949,13	\$ 900,00	\$ 49,13	-4,06%
18	15 TEV-M 2K4 "Kator"	\$ 949,13	\$ 736,00	\$ 213,13	-28,96%
19	16 TEV-M 2K4 "SBP"	\$ 949,13	\$ 736,00	\$ 213,13	-28,96%
20	17 TEV-M 6K8 "Cofema"	\$ 949,13	\$ 680,00	\$ 269,13	-43,81%
21	18 TEV-P 2K4 "Ostris"	\$ 0,00	\$ 2.724,00	-	-
22	19 PET 473 PLANO	\$ 52,98	\$ 84,00	\$ 31,02	36,93%
23	20 PET 480 PLANO	\$ 42,08	\$ 88,00	\$ 45,92	52,18%
24	21 PET 1000 RED.	\$ 48,81	\$ 96,00	\$ 47,19	49,16%
25	22 PP 500 PLANO	\$ 47,61	\$ 84,00	\$ 36,39	43,33%
26	23 PET 900 PLANO	\$ 42,91	\$ 96,00	\$ 53,09	56,41%
27	24 PET 1000 PLANO	\$ 50,41	\$ 96,00	\$ 45,59	47,49%
28	25 PET 500 PLANO	\$ 47,48	\$ 84,00	\$ 36,52	43,47%
29	26 PP 250 RED.	\$ 47,60	\$ 50,00	\$ 2,40	4,8%
30	27 PP 125 RED.	\$ 26,55	\$ 39,00	\$ 12,45	31,92%

Para dar una presentación agradable al sistema, se decide enlazar la estructura al lenguaje de programación de hojas de cálculo con la aplicación de macros y bases de datos que faciliten el manejo de la misma. El resultado de dicho trabajo es el programa que se adjunta al presente documento. (Ver ANEXO I).

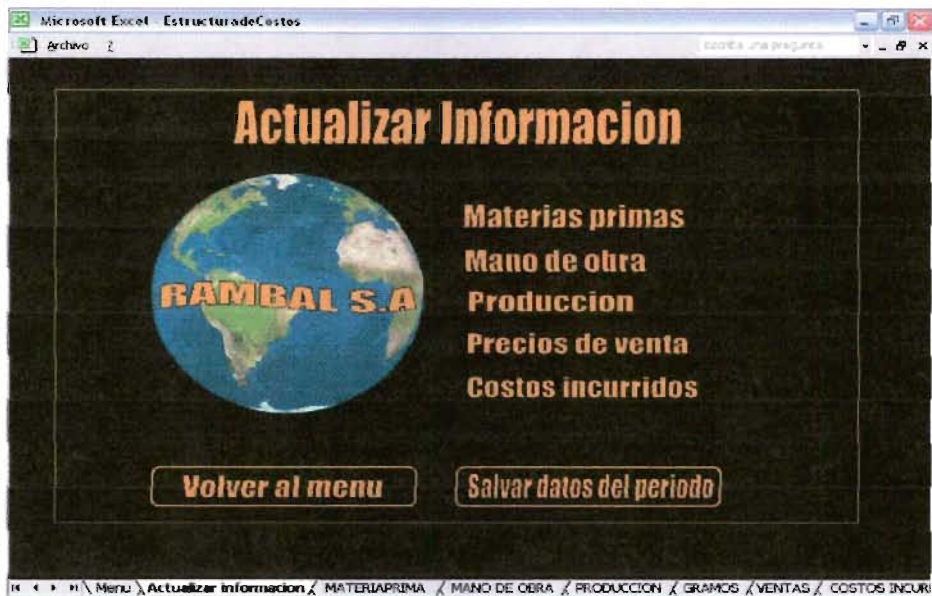
La figura 19 deja ver la interfase del programa resultante. El programa presenta al usuario dos alternativas principales; actualizar información o consultar información ya registrada sobre un periodo específico. En este último modulo se facilitan las cotizaciones mencionadas en apartes anteriores. Es importante recordar que las cotizaciones se realizan con base en los datos obtenidos para un periodo específico.

Figura 19 Presentación- Programa Estructura de Costos de Rambal S.A.



Una vez el usuario ingresa a la opción de actualizar información, el programa se traslada al siguiente menú, el cual permite desde allí digitar la información correspondiente al periodo que permita alimentar al sistema para obtener los costos de productos fabricados. Es allí donde debe digitarse la información registrada en los formatos de control previamente revisados.

Figura 20 Menú Actualización- Programa Estructura de Costos de Rambal S.A.



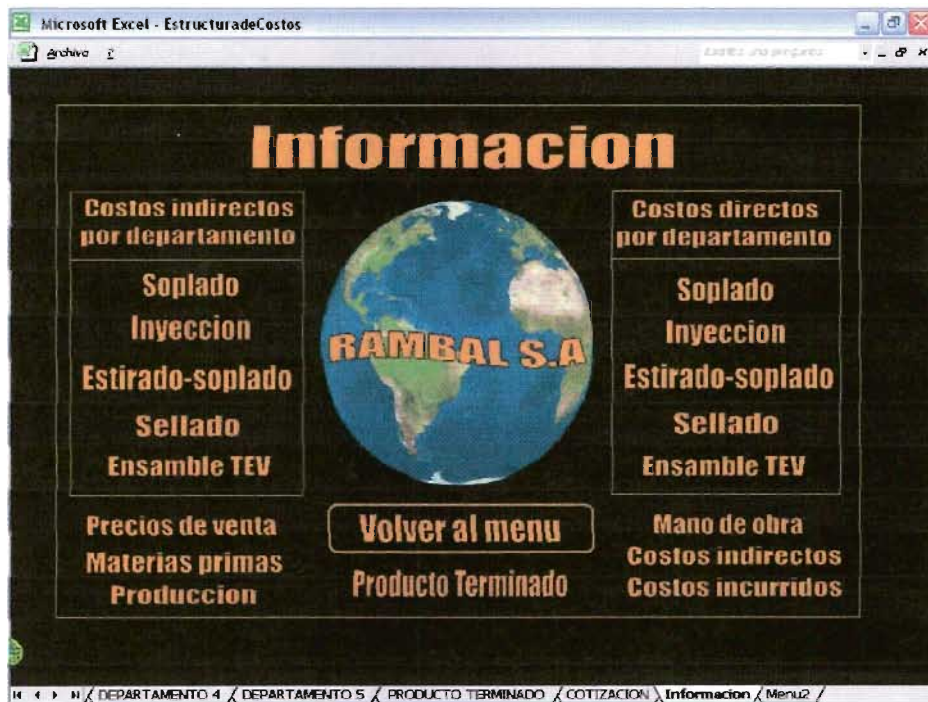
Una vez se ha actualizado la información para un periodo, el programa permite almacenar el registro a través de la opción "salvar datos del periodo". Allí, aparece la ventana mostrada a continuación, donde el usuario debe digitar el nombre del periodo correspondiente a los datos ingresados a la estructura.

Figura 21 Salvar datos del Periodo - Programa Estructura de Costos de Rambal S.A.



Una vez registrados los datos, el usuario tiene nuevamente dos opciones: ver la información detallada del periodo ó realizar cotizaciones con los datos generados para el mismo. Si se ingresa al menú de ver información, se encontrará frente a la ventana mostrada en la figura 22 a través de la cual se puede acceder a todos los informes detallados sobre los costos en cuestión.

Figura 22 Información del periodo- Programa Estructura de Costos de Rambal S.A.



Si por el contrario se pretende efectuar cotizaciones con los datos registrados, el usuario debe acceder a la opción "Cotizaciones para el periodo" y completar la información que en este módulo se le solicita. Esta información hace referencia a características y especificaciones del producto a analizar, es decir, materias primas necesarias y consumo de las mismas, mano de obra directa, entre otras. Como se puede observar, el programa resultante es de fácil y agradable manejo, así como de gran utilidad para los intereses de la organización.

6. CONTROL & EVALUACIÓN DE RESULTADOS

La aplicación de sistemas de evaluación que permitan verificar logros, resultados y uso de recursos, es un aspecto fundamental en la administración. Es por esto, que al finalizarse un proyecto es muy importante efectuar una retroalimentación sobre la labor realizada, es decir, un análisis del alcance de metas Vs. objetivos trazados. El fin que persigue un control de eficacia, relacionado directamente con la revisión del logro de objetivos, es corroborar que el “producto final” conserve el enfoque que pretendía asignársele ó el norte al cual apuntaba el proyecto en sí.

6.1 EVALUACIÓN DE OBJETIVOS ALCANZADOS

El proyecto buscaba dotar a Rambal S.A. de un departamento de costos que soportara sus procesos de toma de decisiones fundamentado en un mejor control del costeo de sus productos. La estructura pretende ser mucho más que un sistema de costeo, por lo que se crea realmente un departamento de costos donde además de una estructura de costos como tal, se cuenta con un programa de actualizaciones que promueve la continuidad del mismo. Igualmente se perciben claramente funciones y responsabilidades del área definida y se diseñan formatos de control de información.

Con el fin de dar al proyecto el enfoque previamente establecido y alcanzar los objetivos inicialmente propuestos, el trabajo en Rambal S.A. se desarrolla bajo el seguimiento de 3 etapas fundamentales, cada una de las cuales encierra una

serie de actividades y procedimientos que permiten encontrarse en este momento con lo que se percibe como el producto final.

- ❖ ETAPA 1: Investigación & Diagnóstico
- ❖ ETAPA 2: Evaluación de Alternativas
- ❖ ETAPA 3: Implementación & Estructuración del Departamento de Costos

En general, el proyecto se desarrolla enmarcado en los parámetros establecidos. Se da una adecuada utilización a los recursos suministrados, de modo tal que se obtiene un resultado acorde a las expectativas y necesidades de la organización.

Inicialmente se pretendía obtener de la estructura construida e implementada una serie de información que permitiera diseñar un conjunto de indicadores para controlar los resultados arrojados por la misma. Sin embargo, debido a la imposibilidad para conseguir información que facilitará la aplicación de la estructura de costos para varios periodos consecutivos donde se dejara ver la coherencia de los resultados arrojados por la misma, se complica la labor mencionada constituyéndose en un obstáculo para la creación de los indicadores inicialmente propuestos. Es entonces cuando la empresa decide que será ella misma quien se encargará de garantizar la continuidad del departamento de costos, implementado periódicamente la estructura diseñada y analizando los resultados por ésta suministrados con el propósito de construir más adelante un sistema de indicadores que les permita evaluar la efectividad de los resultados obtenidos, es decir, es la empresa quien se encargará de analizar los resultados arrojados por la estructura.

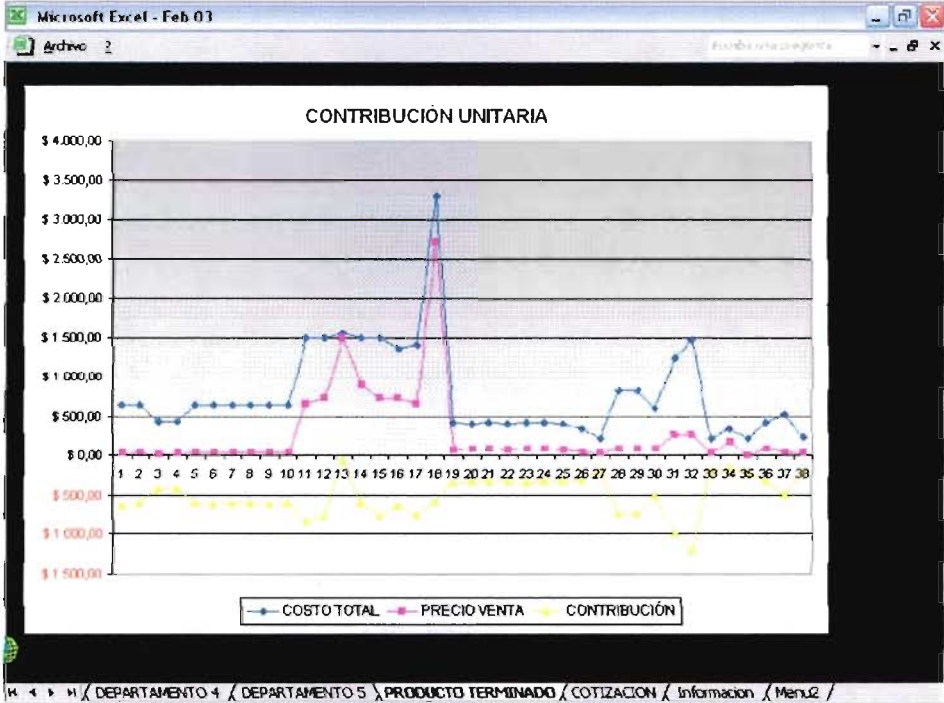
Sin embargo, lo que si permite el sistema estructurado es esquematizar algunos resultados para poder percibir tendencias en el comportamiento de los costos de los productos de la empresa. En general, el programa permite que al actualizar los datos para un periodo específico, además de efectuar los cálculos

correspondientes al costeo de la producción se grafiquen resultados, es decir que los datos obtenidos se traduzcan en información útil en el proceso de toma de decisiones.

❖ Contribución unitaria de los productos

En esta gráfica, se observan los valores correspondientes al costo total del producto, su correspondiente precio de venta y su consecuente contribución monetaria. A través de ésta esquematización de resultados, la organización puede analizar las tendencias en el comportamiento de las utilidades que genera la venta de sus productos. Al aplicar consecutivamente en los periodos este análisis, puede obtenerse una especie de indicador que facilite identificar los productos que en efecto están contribuyendo al crecimiento de la empresa, y los que por el contrario se constituyen en pérdidas.

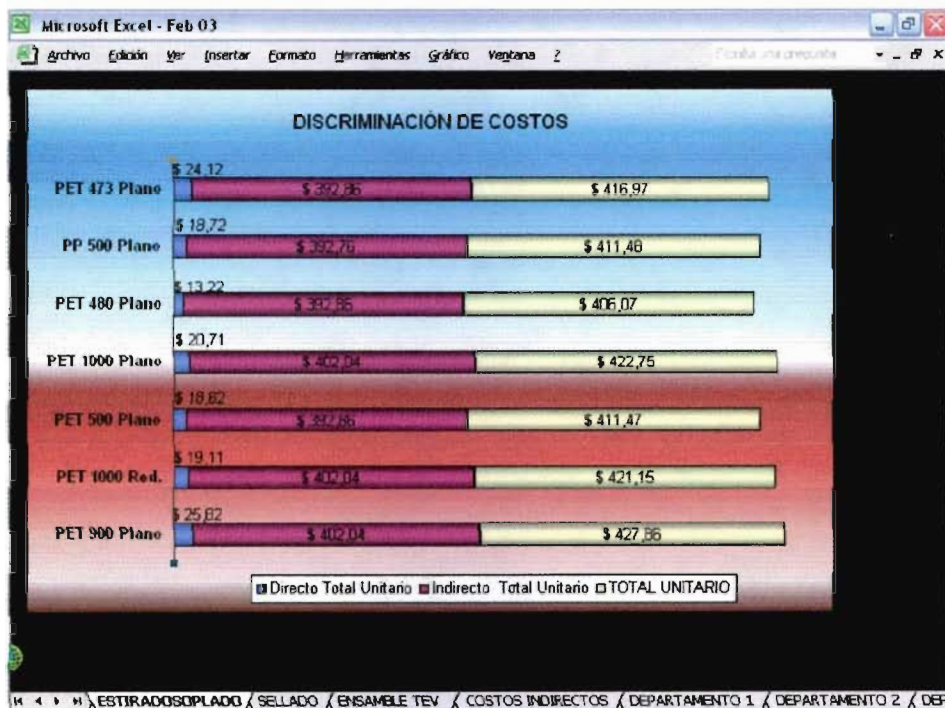
Figura 23 Contribución Unitaria-Programa Estructura de Costos de Rambal S.A.



❖ Discriminación de costos de los productos

En ésta gráfica se presentan en forma discriminada los costos directos y los indirectos de cada una de las referencias fabricadas en los diversos departamentos de producción de la empresa. Lo anterior implica que el informe final de la estructura, genera la gráfica en cuestión para cada uno de los departamentos definidos, evaluando las referencias que se elaboran al interior de cada uno de ellos. A partir de esta información, la organización puede detectar en donde se encuentran la mayor parte de la incurrancia de los costos y de esta forma dedicar especial atención a los costos específicos.

Figura 24 Discriminación de Costos-Programa Estructura de Costos de Rambal S.A.



En general, las gráficas al ser generadas para periodos diversos, se constituyen en indicadores que dejan ver las tendencias de los costos, y de esta forma evalúan la coherencia de los resultados arrojados por la estructura diseñada.

7. CONCLUSIONES

❖ De acuerdo a las etapas establecidas como marco en el que se desarrolla el proyecto, se ejecutan actividades y procedimientos que permiten alcanzar las metas planteadas. A través de la primera etapa de Investigación y Diagnóstico, se explora la situación original de la empresa mediante recopilación de información por entrevistas individuales al personal, observación directa de los procesos y actividades, al igual que la revisión de la documentación existente. Lo anterior facilita la identificación de la incurrancia de costos, así como de los puntos críticos en los que la empresa no había podido definir el comportamiento de los costos, identificando de ésta forma el verdadero problema y la inminente necesidad de la organización en el control sobre puntos específicos de su estructura operativa. De esta forma se concluye que Rambal S.A. parte de cero en cuánto a control de costos se refiere. La organización conocía y controlaba algunos costos directos de sus productos, pero encontraba serias dificultades en determinar la forma en que los costos indirectos podrían afectar su producción. Su principal preocupación eran los costos de mezclado y recuperación de material.

❖ La evolución del proyecto hacia la segunda etapa de exploración y evaluación de alternativas existentes, conllevó una profunda investigación y documentación sobre los diversos sistemas de costeo existentes y de posible implementación en la empresa, lo que a su vez desencadenó un detallado y exhaustivo análisis de la viabilidad y efectividad de la aplicación de cada una de las alternativas planteadas como posible sistema de costeo a diseñar para la organización. Utilizando allí una herramienta de evaluación que unificara

criterios de decisión. Lo anterior permitió entonces encontrar el sistema adecuado. Es importante resaltar que la empresa participa en la decisión final de elección, prefiriendo el sistema de costeo por procesos, sobre el sistema de costeo ABC. Lo anterior pese a sugerencias y aclaraciones efectuadas sobre el tema.

❖ En forma sucesiva se dio inicio a la tercera y última etapa del proyecto, encargada de finalmente implementar el sistema escogido y estructurar a la vez el departamento de costos en Rambal S.A. Para esto se definieron estrategias y se enmarcó una metodología a seguir en dicha implementación. Se revisaron los parámetros generales del sistema de costeo por procesos con el fin de adaptar el sistema al modelo de operación de la empresa. Después de determinar y diseñar la estructura de costos en cuestión, se identificaron los pasos y procedimientos claves involucrados en su operación que permitan alimentarla y facilitar de esta forma su adecuada utilización. Para esto se crearon formatos de registro de información y se determinaron responsables del control de los mismos. Con el objetivo de facilitar la continuidad de la estructura en la organización, se identifica y selecciona un mecanismo adecuado de actualización de información. Como valor agregado, se diseña dicho programa para la empresa.

❖ La organización plantea que será ella misma quien se encargue de alimentar la estructura de costos periódicamente con el objetivo de obtener la información a analizar para su proceso de toma de decisiones. Lo anterior, repercute directamente en el hecho de que la empresa no haya suministrado datos reales de los periodos en cuestión para ser analizados por personal exterior. De esta forma, se imposibilita el análisis de los resultados lo que habría servido para mostrar la coherencia de la estructura diseñada con el modelo operativo de la organización.

8. RECOMENDACIONES

- ❖ Las mejoras aisladas no alcanzan a brindar los mismos beneficios que se obtienen de una mejora conjunta. Es por esto que el concepto de integración toma considerable valor en las organizaciones. La estructuración de un departamento de costos en Rambal, se constituye en una herramienta muy importante en el proceso de toma de decisiones de la organización. El hecho de contar con un sistema de actualización que permita darle continuidad al control es un factor a destacar. Sin embargo, para alimentar el sistema de la estructura de costos, se requiere de información sobre la operación y la incurrancia de costos de muchas de las áreas específicas de la empresa. Para esto, en el proyecto se diseña una serie de formatos que facilitan la recopilación manual de dichos datos. Una propuesta interesante, es trabajar por conseguir la integración del sistema de información de la organización, de manera tal que la información se encuentre disponible para cualquier persona en el momento indicado, reduciendo los tiempos y los errores o distorsiones en el traspaso entre una y otra dependencia. Actualmente la organización cuenta con un programa (SIIGO) para manejar su parte contable y algunos aspectos concernientes al área de producción; por lo que podría buscarse la forma de enlazar dicho programa con el nuevo sistema diseñado para el departamento de costos de la organización.
- ❖ Garantizar la continuidad del departamento de costos es una de las principales preocupaciones. Desde sus inicios el proyecto pretendía ser mucho más que un simple estudio de costos de los productos elaborados en la empresa. Para esto, se diseñó un sistema que permitiera actualizar

periódicamente la estructura. Igualmente, se crearon los formatos de recopilación de datos necesarios para alimentar el sistema. Ahora bien, no es suficiente contar con estas herramientas si la empresa no ejerce un estricto control sobre ellas. Es necesario que se verifique el oportuno y correcto diligenciamiento de los formatos creados, así como el registro en el sistema de la información recopilada en los mismos. La estructura debe activarse una vez vencido el periodo. Para poder hacer un análisis sobre tendencias del comportamiento de los costos mediante las facilidades suministradas por el programa, es fundamental que se conserve la continuidad y periodicidad de la estructura; de lo contrario pierde validez.

BIBLIOGRAFÍA

GARCIA, Oscar León. Administración Financiera-Fundamentos & Aplicaciones. Tercera Edición. Cali: Prensa Moderna Impresores S.A. 1999. 573 p.

GARCÍA RAMÍREZ, Mónica Islenis. SILVA HERNANDEZ, Edilia. Implementación del Sistema de Costeo Basado en Actividades a Metrogas Colombia S.A. E.S.P. Bucaramanga, 2000. 100 p. Trabajo de Grado. (Ingeniera Industrial) Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales & Empresariales.

GÓMEZ MANTILLA, Gilberto. Diplomado en Gerencia de Costos-Fundamentos de Costeo. Bucaramanga: Facultad de Contaduría Pública-Universidad Autónoma de Bucaramanga, UNAB. 1997. 110 p.

HANSEN & MOWEN. Administración de Costos-Contabilidad y Control. International Thomson Editores, S.A. de C.V. ,1996. 345 p.

LORINO, Philippe. El Control de Gestión Estratégico - La gestión por actividades. Bogotá: Alfaomega S.A. 1996. 164 p.

RAMBAL S.A., Manual del Sistema de Gestión de Calidad de Rambal S.A. La Calidad, Llave hacia la Competitividad y el Mejoramiento Continuo. Bucaramanga: 2002.

POLIMENI, FABOZZI, ADELBERG. Contabilidad de Costos. Conceptos & Aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana, S.A. 2001

SHANK, John K. GOVINDARAJAN, Vijay. Gerencia Estratégica de Costos. La nueva herramienta para desarrollar una ventaja competitiva. Bogotá: Editorial Norma. 1997. 641 p.

Links recomendados como soporte a la bibliografía anterior:

www.eafit.edu.co/fondo/ediciones_digiales

www.ragocons.com

www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/fin/19/abcvsprocesos

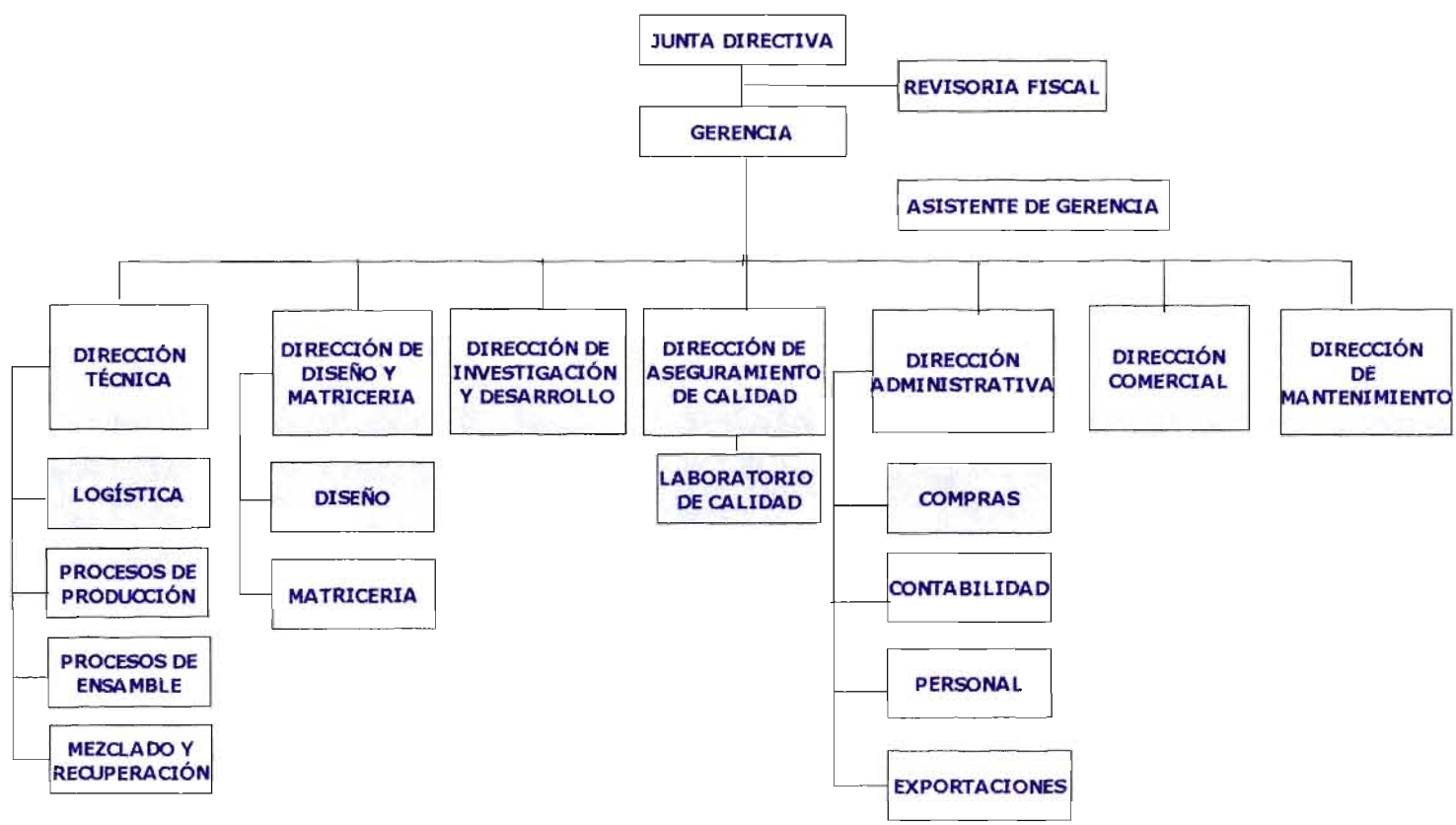
www.univalle.edu.co/asignaturas/costos/sistemasdecosteo

www.monografias.com/Administracion_y_Finanzas/Contabilidad

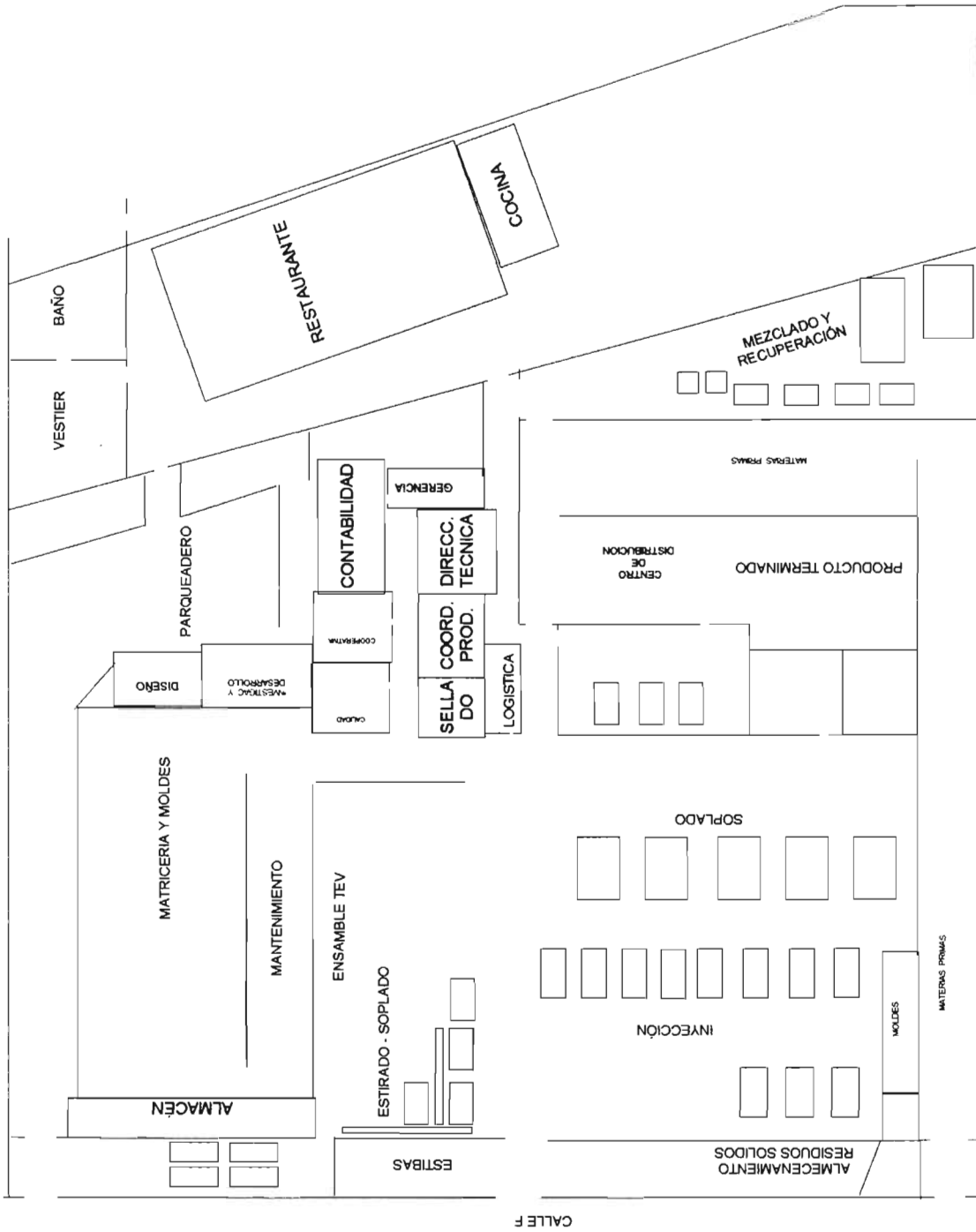
www.cice.cc

ANEXOS

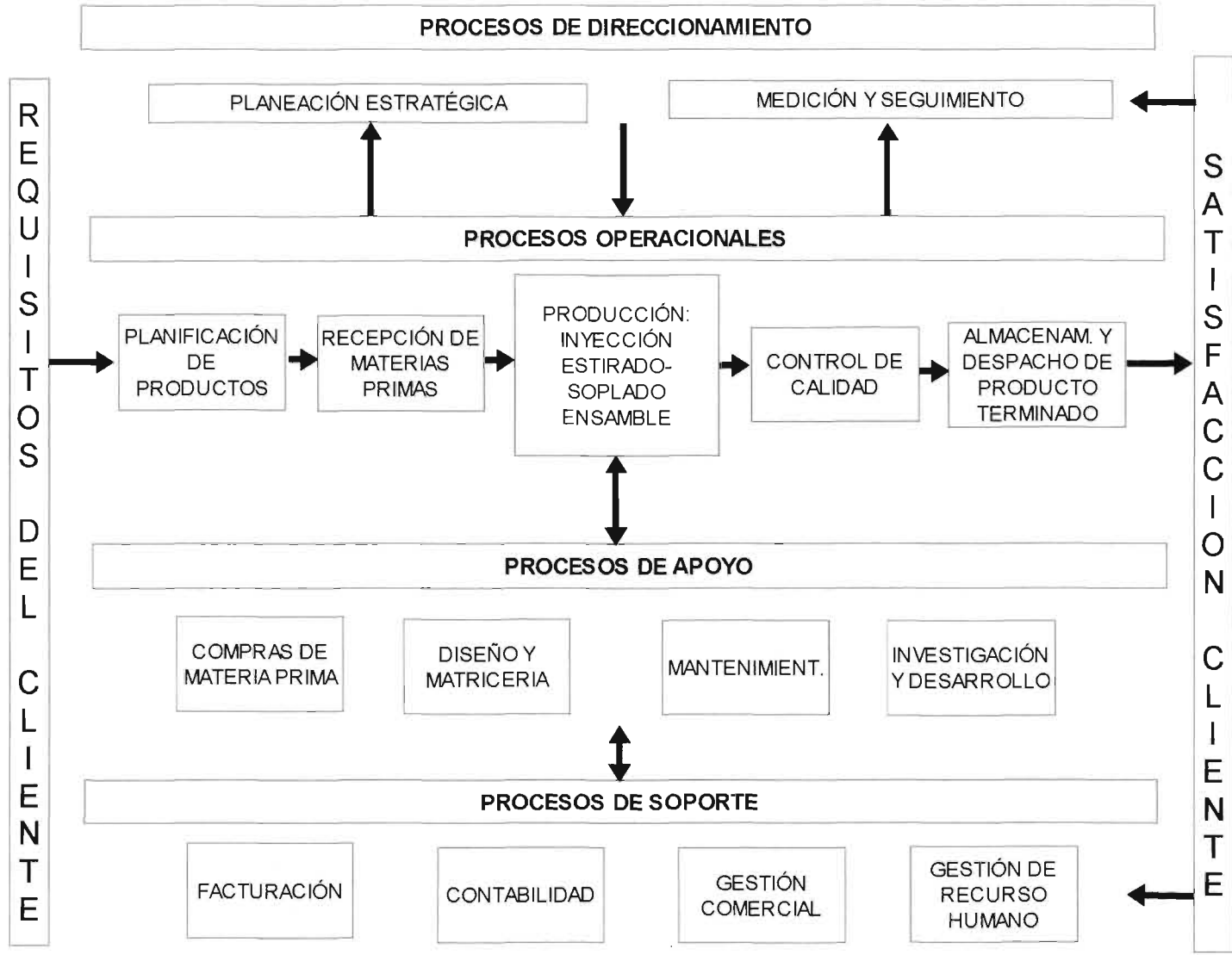
BIBLIOTECA UIS



ANEXO B. PLANO RAMBAL S.A.



ANEXO C. ESQUEMA DE PROCESOS RAMBAL S.A.



ANEXO D. FORMATO-APROVISIONAMIENTO



APROVISIONAMIENTO DEPARTAMENTO DE COSTOS

NIT 860041662-1

PERIODO: _____

MATERIAL COSTO MEDIO

PP _____
 PP reforzado _____
 PEAD _____
 PEBD _____
 PEBDL _____
 MB Blanco _____
 MB Amarillo _____
 MB Rojo _____
 Colorant Rojo (P) _____
 Colorant Azul (P) _____
 Colorant Verde (P) _____
 Colorant Blanc (P) _____
 Colorant Beige (P) _____
 Nylon negro _____
 PVC Caucho _____
 Preforma 24grs-PET _____
 Preforma 30grs-PET _____

MATERIAL COSTO MEDIO

Preforma 23grs-PP _____
 Resistencia 2k4 _____
 Spaguetti _____
 Fleje Latón _____
 Lámina 0.7 _____
 Arena Silice _____
 Silicato de Sodio _____
 Glicerina _____
 Bolsa 4*1/4*6 _____
 Resistencia 6k8 _____
 Silicona _____
 Impreso C4 _____
 Bombillo neón 80v _____
 Bolsa 6*9*2 _____
 Lámina 0.4 _____
 Resistencia 47k _____
 Cartón cartulina _____
 Foil de Aluminio _____

FIRMA: _____

BIBLIOTECA UIS

ANEXO E. FORMATO-PRECIOS DE VENTA



PRECIOS DE VENTA DEPARTAMENTO DE COSTOS

NIT 860041662-1

PERIODO: _____

PRODUCTO	PRECIO	PRODUCTO	PRECIO
Envase 125 Red.	_____	Dosif. Lateral estrella blanco	_____
Envase 250 Red.	_____	Dosif. Lateral C.L amarillo	_____
Tarro 500 Beige	_____	Dosif. Lateral C.L rojo	_____
Tarro 1000 Beige	_____	Dosif. Lateral S.L. rojo	_____
Tarro 2000 Beige	_____	TEV-M 2K4 "Cofarma"	_____
Tarro 3000 Beige	_____	TEV-M 2K4 "Facasta"	_____
PET 900 Plano	_____	TEV-B 6K8 "Bonaire"	_____
PET 1000 Red.	_____	TEV-M 2K4 "H-24"	_____
PET 500 Plano	_____	TEV-M 2K4 "Katori"	_____
PET 1000 Plano	_____	TEV-M 2K4 "S&P"	_____
PET 480 Plano	_____	TEV-M 6K8 "Cofarma"	_____
PP 500 Plano	_____	TEV-P 2K4 "Osiris"	_____
PET 473 Plano	_____	Base DiscoGel	_____
Dosif. Lateral blanco anillo BD	_____	Tapa & Soporte Gelblanco	_____
Dosif. Lateral C.L verde	_____	Tapon 28 mm blanco	_____
Dosif. Frontal C.L blanco AD	_____	Carcaza filtro de gasolina	_____
Dosif. Frontal C.L amarillo	_____	Supergel	_____
Dosif. Lateral blanco AD	_____	Tea Light	_____
Dosif. Lateral blanco BD	_____		

FIRMA: _____

BIBLIOTECA UIS

ANEXO F. FORMATO-COSTOS DEL PERIODO



COSTOS DEL PERIODO DEPARTAMENTO DE COSTOS

NIT 860041662-1

PERIODO: _____			
DESCRIPCIÓN	VALOR	DESCRIPCIÓN	VALOR
DEPRECIACIÓN		PERSONAL	
Máquinas		Supervisión de Producción	_____
Mezcladoras	_____	Mantenimiento	_____
Molinos	_____	Control de Calidad	_____
Sopladoras	_____	Investigación y Desarrollo	_____
Inyectoras	_____	Administración de Bodegas	_____
Selladoras	_____	Administración	_____
Hornos	_____		
Estirado-Soplado	_____	SERVICIOS PÚBLICOS	
Control de Calidad	_____	Energía-Alumbrado	_____
		\$/Kw	_____
Edificios		Otros (agua, teléfono, etc)	_____
Planta de producción	_____		
Bodegas	_____	VARIOS	
		Costos de aseo general	_____
LOGÍSTICA		Costos de Vigilancia privada	_____
Distribución-Transporte de envases	_____	Costos de oficina	_____
Distribución-Transporte de pdtos varios	_____	Mantenimiento (materiales)	_____
Costos Empaque (cartonería y bolsas)	_____	Costos Servicio de Taller	_____
Costos Embalaje (estibas-stretch)	_____	Costos B.P.M.	_____
		Gastos Financieros	_____
		Admón. y Ventas	_____
FIRMA: _____			

BIBLIOTECA UIS

ANEXO G. FORMATO-MANO DE OBRA DIRECTA



MANO DE OBRA DIRECTA DEPARTAMENTO DE COSTOS

NIT 860041662-1

PERIODO: _____

PRODUCTO	COSTO	PRODUCTO	COSTO
SOPLADO		INYECCIÓN	
Envase 125 Red.	_____	Tapa 90 mm roja	_____
Envase 250 Red.	_____	Tapa 125 mm roja	_____
Tarro 500 Beige	_____	Manija tarro	_____
Tarro 1000 Beige	_____	Tapa Supergel	_____
Tarro 2000 Beige	_____	Base Supergel	_____
Tarro 3000 Beige	_____	Base & Tapa TEV-M	_____
ESTIRADO-SOPLADO		Tapa TEV-P azul	_____
PET 900 Plano	_____	Base TEV-P azul	_____
PET 1000 Red.	_____	Tapa TEV-B blanca	_____
PET 500 Plano	_____	Base TEV-B blanca	_____
PET 1000 Plano	_____	Tapa & Soporte GelBlanco	_____
PET 480 Plano	_____	Tapa dosif. frontal	_____
PP 500 Plano	_____	Tapa dosif. lateral	_____
PET 473 Plano	_____	Tapa dosif. lateral anillo	_____
ENSAMBLE TEV		Base dosif. lateral BD	_____
TEV-M 2K4 "Cofarma"	_____	Base dosif. lateral estrella AD	_____
TEV-M 2K4 "Facasta"	_____	Base dosif. lateral AD(CF)	_____
TEV-B 6K8 "Bonaire"	_____	Base dosif. frontal estrella	_____
TEV-M 2K4 "H-24"	_____	Tapa 28 dosificadora amarilla	_____
TEV-M 2K4 "Katori"	_____	Base DiscoGel	_____
TEV-M 2K4 "S&P"	_____	Carcaza filtro de gasolina	_____
TEV-M 6K8 "Cofarma"	_____	Portaresistencia	_____
TEV-P 2K4 "Osiris"	_____	Arnés Blanco	_____
SELLADO		Tea Light	_____
Dosif. Lateral	_____	Tapon 28 mm blanco	_____
Dosif. Frontal	_____	MEZCLA./RECUPERAC.	
		Mezclado (\$/Kg.)	_____
		Molido (\$/Kg.)	_____

FIRMA: _____

BIBLIOTECA UIS

ANEXO H. FORMATO-CONTROL DE PRODUCCIÓN



CONTROL DE PRODUCCIÓN DEPARTAMENTO DE COSTOS

NIT 860041662-1

PERIODO: _____

PROCESO: _____

REFERENCIA: _____

UNIDADES: _____

MÁQUINA: _____

CICLO (Seg): _____

UNID./CICLO: _____

FIRMA: _____

BIBLIOTECA UIS

ANEXO I. CÓDIGO DEL PROGRAMA-ESTRUCTURA DE COSTOS

```
Sub iractualizar()  
Sheets("Actualizar informacion").Select  
End Sub
```

```
Sub iractualizar2()  
For i = 4 To 24  
maquina = Range("SOPLADO!R" & i)  
For j = 4 To 32  
If maquina = Range("ENERGIA!A" & j) Then  
Range("SOPLADO!T" & i).Value = Range("ENERGIA!B" & j)  
End If  
Next  
Next  
For i = 4 To 82  
maquina = Range("INYECCION!Q" & i)  
For j = 4 To 32  
If maquina = Range("ENERGIA!A" & j) Then  
Range("INYECCION!S" & i).Value = Range("ENERGIA!B" & j)  
End If  
Next  
Next  
For i = 4 To 10  
maquina = Range("ESTIRADOSOPLADO!N" & i)  
For j = 4 To 32  
If maquina = Range("ENERGIA!A" & j) Then  
Range("ESTIRADOSOPLADO!P" & i).Value = Range("ENERGIA!B" & j)  
End If  
Next  
Next  
Sheets("Actualizar informacion").Select  
End Sub
```

```
Sub irinformes()  
Sheets("Hoja4").Select  
End Sub
```

```
Sub ircotizacion()  
Sheets("COTIZACION").Select  
End Sub
```

```
Sub irprincipal()  
Sheets("Menu").Select  
End Sub
```

```

Sub irmateriasprimas()
Sheets("MATERIAPRIMA").Select
Range("B4").Select
End Sub

```

```

Sub irmanodeobra()
Sheets("MANO DE OBRA").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-33
Range("B1").Select
End Sub

```

```

Sub irproduccion()
Sheets("PRODUCCION").Select
Range("C4:C10").Select
Selection.ClearContents
Range("C12:C18").Select
Selection.ClearContents
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15
Range("C20:C58").Select
Selection.ClearContents
ActiveWindow.SmallScroll Down:=51
Range("C60:C69").Select
Selection.ClearContents
Range("C71:C78").Select
Selection.ClearContents
Range("B1").Select
End Sub

```

```

Sub inventas()
Sheets("VENTAS").Select
Range("C1").Select
End Sub
Sub irgastos()
Sheets("COSTOS INCURRIDOS").Select
End Sub

```

```

Sub Auto_Open()
Application.CommandBars("Standard").Visible = False
Application.CommandBars("Formatting").Visible = False
With Application
.DisplayFormulaBar = False
.DisplayStatusBar = False
End With
Application.CommandBars("worksheet Menu Bar").Controls(2).Delete
Application.CommandBars("worksheet Menu Bar").Controls(2).Delete
Application.CommandBars("worksheet Menu Bar").Controls(2).Delete
Application.CommandBars("worksheet Menu Bar").Controls(2).Delete
Application.CommandBars("worksheet Menu Bar").Controls(2).Delete
Application.CommandBars("worksheet Menu Bar").Controls(2).Delete
Application.CommandBars("worksheet Menu Bar").Controls(3).Delete
With ActiveWindow

```

```
.DisplayGridlines = False
.DisplayHeadings = False
.DisplayHorizontalScrollBar = False
.DisplayVerticalScrollBar = False
End With
End Sub
```

```
Sub Auto_Close()
Application.CommandBars("Standard").Visible = True
Application.CommandBars("Formatting").Visible = True
With Application
.DisplayFormulaBar = True
.DisplayStatusBar = True
End With
Application.CommandBars("Worksheet Menu Bar").Reset
With ActiveWindow
.DisplayGridlines = True
.DisplayHeadings = True
.DisplayHorizontalScrollBar = True
.DisplayVerticalScrollBar = True
End With
End Sub
```

```
Sub nuevamatprima()
nuevam = InputBox("Escriba el nombre de la nueva materia prima y oprima enter, por favor tenga cuidado al hacerlo pues no es posible reeditar el registro")
For i = 4 To Range("G3") + 4
If Range("A" & i) = 0 Then
' Crear nueva celda
ActiveSheet.Unprotect
Range("A" & i).Select
Selection.Interior.ColorIndex = 2
Range("B" & i).Select
Selection.Interior.ColorIndex = 2
Range("A" & i).Select
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
.LineStyle = xlContinuous
.Weight = xlThin
.ColorIndex = 46
End With
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
.LineStyle = xlContinuous
.Weight = xlThin
.ColorIndex = 46
End With
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
.LineStyle = xlContinuous
.Weight = xlThin
.ColorIndex = 46
```

```

End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
.LineStyle = xlContinuous
.Weight = xlThin
.ColorIndex = 46
End With
Range("B" & i).Select
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
.LineStyle = xlContinuous
.Weight = xlThin
.ColorIndex = 46
End With
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
.LineStyle = xlContinuous
.Weight = xlThin
.ColorIndex = 46
End With
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
.LineStyle = xlContinuous
.Weight = xlThin
.ColorIndex = 46
End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
.LineStyle = xlContinuous
.Weight = xlThin
.ColorIndex = 46
End With
Range("A" & i).Value = nuevam
Range("B" & i).Value = 0
Application.CommandBars("Borders").Visible = False
ActiveSheet.Protect DrawingObjects:=True, Contents:=True, Scenarios:=True
End If
Next
End Sub

Sub salvarinfo()
Sheets("Menu").Activate
ActiveSheet.Unprotect
ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle,44.25,41.25,560.25,348#). _
Select
Selection.ShapeRange.ScaleWidth 1.03, msoFalse, msoScaleFromBottomRight
Selection.ShapeRange.ScaleHeight 1.06, msoFalse, msoScaleFromBottomRight
Selection.ShapeRange.Fill.Visible = msoTrue
Selection.ShapeRange.Fill.Solid
Selection.ShapeRange.Fill.ForeColor.SchemeColor = 8
Selection.ShapeRange.Fill.Transparency = 0#
Selection.ShapeRange.Line.Weight = 0.75
Selection.ShapeRange.Line.DashStyle = msoLineSolid
Selection.ShapeRange.Line.Style = msoLineSingle

```

Selection.ShapeRange.Line.Transparency = 0#
 Selection.ShapeRange.Line.Visible = msoTrue
 Selection.ShapeRange.Line.ForeColor.SchemeColor = 64
 Selection.ShapeRange.Line.BackColor.RGB = RGB(255, 255, 255)
 Range("F31").Select
 ActiveSheet.Protect
 Sheets("Actualizar informacion").Activate
 ActiveSheet.Unprotect
 ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, 44.25, 41.25, 560.25, 348#). _
 Select
 Selection.ShapeRange.ScaleWidth 1.03, msoFalse, msoScaleFromBottomRight
 Selection.ShapeRange.ScaleHeight 1.06, msoFalse, msoScaleFromBottomRight
 Selection.ShapeRange.Fill.Visible = msoTrue
 Selection.ShapeRange.Fill.Solid
 Selection.ShapeRange.Fill.ForeColor.SchemeColor = 8
 Selection.ShapeRange.Fill.Transparency = 0#
 Selection.ShapeRange.Line.Weight = 0.75
 Selection.ShapeRange.Line.DashStyle = msoLineSolid
 Selection.ShapeRange.Line.Style = msoLineSingle
 Selection.ShapeRange.Line.Transparency = 0#
 Selection.ShapeRange.Line.Visible = msoTrue
 Selection.ShapeRange.Line.ForeColor.SchemeColor = 64
 Selection.ShapeRange.Line.BackColor.RGB = RGB(255, 255, 255)
 Range("F31").Select
 ActiveSheet.Protect
 Sheets("MATERIAPRIMA").Select
 ActiveSheet.Shapes("WordArt 1").Select
 Selection.Cut
 ActiveSheet.Shapes("Group 5").Select
 Selection.Cut
 ActiveSheet.Shapes("Group 2").Select
 Selection.Cut
 ActiveSheet.Shapes("Group 8").Select
 Selection.OnAction = "irinformacion"
 Range("B1").Select
 Sheets("MANO DE OBRA").Select
 ActiveSheet.Shapes("WordArt 1").Select
 Selection.Cut
 ActiveSheet.Shapes("Group 7").Select
 Selection.Cut
 ActiveSheet.Shapes("Group 8").Select
 Selection.OnAction = "irinformacion"
 Range("B1").Select
 Sheets("PRODUCCION").Select
 Range("H13").Select
 ActiveSheet.Shapes("WordArt 15").Select
 Selection.Cut
 ActiveSheet.Shapes("Group 23").Select
 Selection.Cut
 ActiveSheet.Shapes("Group 16").Select
 Selection.OnAction = "irinformacion"

```

Range("B1").Select
Sheets("VENTAS").Select
ActiveSheet.Shapes("WordArt 1").Select
Selection.Cut
ActiveSheet.Shapes("Group 2").Select
Selection.OnAction = "irinformacion"
Range("C1").Select
Sheets("COSTOS INCURRIDOS").Select
ActiveSheet.Shapes("WordArt 1").Select
Selection.Cut
ActiveSheet.Shapes("Group 2").Select
Selection.OnAction = "irinformacion"
Range("C1").Select
Sheets("SOPLADO").Select
ActiveSheet.Shapes("Group 2").Select
Selection.OnAction = "irinformacion"
Range("B1").Select
Sheets("INYECCION").Select
ActiveSheet.Shapes("Group 6").Select
Selection.OnAction = "irinformacion"
Range("B1").Select
Sheets("ESTIRADOSOPLADO").Select
ActiveSheet.Shapes("Group 1").Select
Selection.OnAction = "irinformacion"
Selection.ShapeRange.IncrementLeft -0.75
Range("C11").Select
Sheets("SELLADO").Select
ActiveSheet.Shapes("Group 1").Select
Selection.OnAction = "irinformacion"
Range("B1").Select
Sheets("ENSAMBLE TEV ").Select
ActiveSheet.Shapes("Group 1").Select
Selection.OnAction = "irinformacion"
Range("B1").Select
Sheets("Menu2").Activate
ActiveWorkbook.SaveAs Filename:=InputBox("Digite el periodo (Ej: Ene 02) ")
End Sub

```

```

Sub insertar()
ActiveSheet.Unprotect
Control = 0
soplado = Range("C6")
estiradosoplado = Range("C14")
ensambletev = Range("C22").Value
sellado = Cells(31, 3)
inyeccion = Range("A6")

```

```

Do While Control = 0
clase = InputBox("A que proceso pertenece el producto que desea incluir?")
producto = InputBox("Digite el nombre del producto que desea sustituir")
If clase = soplado Then

```

```

For i = 7 To 13
If producto = Range("C" & i) Then
nproducto = InputBox("Digite el nombre del nuevo producto")
Range("C" & i).Value = nproducto
Range("D" & i).Value = InputBox("Costo Mano de Obra Produccion")
Range("E" & i).Value = InputBox("Costo Mano de Obra Enfundado")
Control = 1
Control2 = 1
End If
Next
End If
If clase = estiradosoplado Then
For i = 15 To 21
If producto = Range("C" & i) Then
nproducto = InputBox("Digite el nombre del nuevo producto")
Range("C" & i).Value = nproducto
Range("D" & i).Value = InputBox("Costo Mano de Obra Produccion")
Range("E" & i).Value = InputBox("Costo Mano de Obra Enfundado")
Control = 1
Control2 = 1
End If
Next
End If
If clase = ensambletev Then
For i = 23 To 30
If producto = Range("C" & i) Then
nproducto = InputBox("Digite el nombre del nuevo producto")
Range("C" & i).Value = nproducto
Range("D" & i).Value = InputBox("Costo Mano de Obra")
Control = 1
Control2 = 1
End If
Next
End If
If clase = sellado Then
For i = 32 To 42
If producto = Range("C" & i) Then
nproducto = InputBox("Digite el nombre del nuevo producto")
Range("C" & i).Value = nproducto
Range("D" & i).Value = InputBox("Costo Mano de Obra")
Control = 1
Control2 = 1
End If
Next
End If
If clase = inyeccion Then
For i = 7 To 46
If producto = Range("A" & i) Then
For j = 3 To 78
If producto = Range("PRODUCCION!A" & j) Then
If Range("PRODUCCION!G" & j) = 1 Then

```

```

nproducto = InputBox("Digite el nombre del nuevo producto")
Range("A" & i).Value = nproducto
Range("B" & i).Value = InputBox("Costo Mano de Obra")
Control = 1
Control2 = 1
Else
MsgBox ("El producto seleccionado no puede ser modificado, seleccione otra
alternativa")
Control2 = 1
End If
End If
Next
End If
Next
End If
If Control2 = 0 Then
MsgBox ("El producto que desea remplazar no corresponde al proceso definido")
End If
Loop
ActiveSheet.Protect DrawingObjects:=True, Contents:=True, Scenarios:=True
Sheets("PRODUCCION").Activate
For i = 4 To 78
If Range("A" & i) = nproducto Then
Range("C" & i).Value = InputBox("Unidades")
Control = 0
Do While Control = 0
maquina = InputBox("Maquina")
For j = 4 To 31
If Range("ENERGIA!A" & j) = maquina Then
Range("D" & i).Value = maquina
Control = 1
End If
Next
If Control = 0 Then
MsgBox ("No existen registros de la maquina")
End If
Loop
Range("E" & i).Value = InputBox("Ciclo (Seg)")
Range("F" & i).Value = InputBox("Unidades/Ciclo")
End If
Next
Sheets("VENTAS").Activate
For i = 4 To 40
If Range("A" & i) = nproducto Then
Range("B" & i).Value = InputBox("Precio de venta")
End If
Next
If clase = soplado Then
Sheets("SOPLADO").Activate
MsgBox ("Defina las especificaciones del producto")
End If

```

```

If clase = inyeccion Then
Sheets("INYECCION").Activate
MsgBox ("Defina las especificaciones del producto")
End If
If clase = estiradosoplado Then
Sheets("ESTIRADOSOPLADO").Activate
MsgBox ("Defina las especificaciones del producto")
End If
If clase = sellado Then
Sheets("SELLADO").Activate
MsgBox ("Defina las especificaciones del producto")
End If
If clase = ensambletev Then
Sheets("ENSAMBLE TEV").Activate
MsgBox ("Defina las especificaciones del producto")
End If
End Sub

Sub fechar()
Range("B1").Value = InputBox("Digite el periodo de la siguiente forma mm/aa")
End Sub
Sub Consultar()
Workbooks.Open(FileName:=InputBox("Digite la siguiente ruta, seguida del periodo
que desea consultar C:\Costos\ (Ej: C:\Costos\Ago 03)").RunAutoMacros
Which:=xlAutoOpen
End Sub

Sub Energia()
For i = 4 To 24
maquina = Range("SOPLADO!R" & i)
For j = 4 To 32
If maquina = Range("ENERGIA!A" & j) Then
Range("SOPLADO!T" & i).Value = Range("ENERGIA!B" & j)
End If
Next
Next
For i = 4 To 82
maquina = Range("INYECCION!Q" & i)
For j = 4 To 32
If maquina = Range("ENERGIA!A" & j) Then
Range("INYECCION!S" & i).Value = Range("ENERGIA!B" & j)
End If
Next
Next
For i = 4 To 10
maquina = Range("ESTIRADOSOPLADO!N" & i)
For j = 4 To 32
If maquina = Range("ENERGIA!A" & j) Then
Range("ESTIRADOSOPLADO!P" & i).Value = Range("ENERGIA!B" & j)
End If
Next

```

```
Next
End Sub
```

```
Sub EnergiaCotizacion()
For i = 4 To 11
maquina = Range("COTIZACION!Q" & i)
For j = 4 To 32
If maquina = Range("ENERGIA!A" & j) Then
Range("COTIZACION!R" & i).Value = Range("ENERGIA!B" & j)
End If
Next
Next
End Sub
```

```
Sub ircostosindirectos()
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1
Sheets("COSTOS INDIRECTOS").Select
Range("B1:D1").Select
End Sub
```

```
Sub irdepartamento1()
Sheets("DEPARTAMENTO 1").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-15
Range("C1").Select
End Sub
```

```
Sub irdepartamento2()
Sheets("DEPARTAMENTO 2").Select
Range("C1").Select
End Sub
```

```
Sub irdepartamento3()
Sheets("DEPARTAMENTO 3").Select
Range("C1").Select
End Sub
```

```
Sub irdepartamento4()
Sheets("DEPARTAMENTO 4").Select
Range("C1").Select
End Sub
```

```
Sub irdepartamento5()
Sheets("DEPARTAMENTO 5").Select
Range("C1").Select
End Sub
```

```
Sub irsoplado()  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
Sheets("SOPLADO").Select  
Range("B1").Select  
End Sub
```

```
Sub irinyeccion()  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
Sheets("INYECCION").Select  
Range("B1").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-3  
End Sub
```

```
Sub irestiradosoplado()  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
Sheets("ESTIRADOSOPLADO").Select  
Range("C4").Select  
End Sub
```

```
Sub sellado()  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
Sheets("SELLADO").Select  
Range("B1").Select  
End Sub
```

```
Sub irensambletev()  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
ActiveWindow.ScrollWorkbookTabs Sheets:=-1  
Sheets("ENSAMBLE TEV ").Select  
Range("B1").Select  
End Sub
```

```
Sub irproductoterminado()  
Sheets("PRODUCTO TERMINADO").Select  
Range("D1").Select  
End Sub
```