



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

**“Aplicación de la Administración por Categorías para la
Adquisición de Plástico de Embalaje en una Industria
Procesadora de Acero”**

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención de Título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Presentada por:

Roxana Michelle Paz Sánchez

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año: 2010

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme y darme la fuerza para seguir adelante.

A mis padres y hermanas por su sacrificio y apoyo que me han brindado en cada decisión que he tomado y por ser ejemplos de lucha y perseverancia.

Para una persona especial que con su apoyo incondicional me ayudó a seguir adelante.

A la Ing. Sofía López por su guía para realizar este proyecto.

DEDICATORIA

DEDICO ESTE TRABAJO A
DIOS, MIS PADRES,
HERMANAS, Y ABUELITOS



BIBLIOTECA "GONZALO ZEVALLOS G."
F. I. M. C. P.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Franco Andrade
Ing. Francisco Andrade S.
DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE

Sofía López I.
Ing. Sofía López I.
DIRECTOR DE TESIS

Miguel Padilla C.
Econ. Miguel Padilla C.

VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Politécnica del Litoral"

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)



Roxana Michelle Paz Sánchez

RESUMEN

El presente estudio ha sido desarrollado con el objetivo de determinar un modelo de gestión de compras, basado en la administración por categorías para los insumos de mayor impacto económico en una industria procesadora de acero. Este proceso, es una herramienta enfocada estratégicamente hacia el mejoramiento de la cadena de abastecimiento y a la reducción de costos de los productos adquiridos por la industria.

Previo a la aplicación del proceso, se efectuó el análisis de los gastos de las compras realizadas en los dos últimos años. Mediante un análisis de Pareto por subfamilias de insumos de embalaje y estiba, se determinó que la categoría de mayor impacto económico es el plástico de embalaje para productos terminados.

Luego se realizó la aplicación del proceso de la administración por categorías, el cual se desarrolla en cinco etapas. En la primera etapa, se analizó el plástico de embalaje dentro de la cadena de abastecimiento de la industria en estudio, identificando las partes que participan en el proceso.

En la segunda etapa, se realizó un estudio del mercado de proveedores y productos alternos para el plástico de embalaje. La tercera etapa consistió en desarrollar la estrategia para el mejoramiento del proceso de abastecimiento y su implementación se ejecutó en la cuarta etapa.

En la etapa final, se estableció la metodología para el análisis y control del funcionamiento del proceso de administración por categorías para el plástico de embalaje.

Al finalizar el estudio, se obtuvo disminución en los costos del plástico de embalaje para productos terminados, mejoramiento en el proceso de abastecimiento, con la implementación de: políticas inventario, contrato con el proveedor para el suministro de la categoría, sistema de control de calidad y sistemas de indicadores para la medición y control de los procesos de gestión de compras y gestión de proveedores.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS.....	IV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Objetivos.....	10
1.2.1. Objetivo General.....	10
1.2.2. Objetivos específicos.....	10
1.3. Metodología.....	11
1.4. Estructura de la Tesis.....	12

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO DE LA ADMINISTRACIÓN POR CATEGORÍAS EN COMPRAS.....	15
2.1. Gestión de Compras.....	15
2.1.1. Importancia de la Gestión de Compras.....	16
2.1.2. Función de la Gestión de Compras.....	18
2.2. Administración por Categorías en Compras.....	20
2.2.1. Proceso de la Administración por categorías.....	27
2.2.1.1. Etapa 1: Inicio.....	29
2.2.1.2. Etapa 2: Percepción.....	43
2.2.1.3. Etapa 3: Innovación.....	57
2.2.1.4. Etapa 4: Implementación.....	66
2.2.1.5. Etapa 5: Mejoramiento.....	77
2.3. Comparación entre la Función de Compras, Abastecimiento Estratégico y el Category Management.....	82

CAPÍTULO 3

3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	85
3.1. Reseña Histórica de la Empresa.....	85
3.2. Organigrama.....	87

3.3. Descripción del Proceso de Abastecimiento.....	90
3.4. Descripción del Proceso de Compras de Insumos y Repuestos.....	98
3.4.1. Procedimiento Actual de Compras de Repuestos, Insumos y Contratación de Servicios.....	100
3.4.2. Procedimiento Actual de Selección, y Evaluación de Proveedores y Contratistas.....	108
3.4.3. Justificación del Problema.....	110

CAPÍTULO 4

4. DESARROLLO DEL PROCESO DE LA ADMINISTRACIÓN POR CATEGORÍAS PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE	121
4.1. Etapa 1: Inicio.....	121
4.2. Etapa 2: Percepción.....	166
4.3. Etapa 3: Innovación.....	199
4.4. Etapa 4: Implementación.....	216
4.5. Etapa 5: Mejoramiento.....	244

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	255
5.1. Conclusiones.....	255

5.2. Recomendaciones.....	261
---------------------------	-----

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

ABREVIATURAS

CM	Category Management
ROA	Return on Assets
STP	Situation, Target and Proposal
PPCA	Purchase Price Cost Analysis
P.T.	Producto Terminado
SKU	Stocking Keeping Units
OP	Orden de Producción
GV	Galvanizado
AP	Acción Preventiva
AC	Acción Correctiva
FODA	Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1.1	Metodología de la Tesis.....	12
Figura 2.1	Esquema de la Función de Gestión de Compras.....	19
Figura 2.2	Bases y Pilares de la Administración por Categorías.....	24
Figura 2.3	Proceso de la Administración por Categorías.....	28
Figura 2.4	Requisitos del Negocio (RAQSCI).....	39
Figura 2.5	Fuerzas de Porter en Compras.....	51
Figura 2.6	Matriz de Análisis de Portafolio.....	53
Figura 2.7	Matriz de Perspectivas del Proveedor.....	55
Figura 2.8	Proceso de Generación de Estrategias.....	60
Figura 2.9	Comparación de Conceptos.....	84
Figura 3.1	Organigrama General de la Industria.....	88
Figura 3.2	Organigrama del Personal de Planta de la Industria.....	89
Figura 3.3	Flujo de Requerimientos de Compras de la Industria en Estudio.....	97
Figura 3.4	Formato de Solicitud de Compra de Repuestos, Insumos y Contratación de Servicios.....	105
Figura 3.5	Formato de Evaluación de Proveedores y Contratistas.....	109
Figura 4.1	Primera Etapa del Proceso de la Administración por Categorías.....	122
Figura 4.2	Presentación de Los Rollos de Plástico de Embalaje.....	124
Figura 4.3	Ánalysis FODA del Plástico de Embalaje.....	126
Figura 4.4	Problemas de Calidad en el Plástico de Embalaje.....	130
Figura 4.5	Solicitud de Egreso de Repuestos e Insumos.....	136
Figura 4.6	Segunda Etapa del Proceso de la Administración por Categorías.....	167
Figura 4.7	Mapeo del Proceso de Embalaje de Productos Terminados.....	181
Figura 4.8	Ánalysis de los Requisitos de la Industria.....	198
Figura 4.9	Matriz de Perspectivas del Proveedor.....	199
Figura 4.10	Tercera Etapa del Proceso de La Administración por Categorías.....	200
Figura 4.11	Ánalysis FODA del Plástico de Embalaje y los Procesos Internos de la Industria.....	201
Figura 4.12	Cuarta Etapa del Proceso de La Administración por Categorías.....	218
Figura 4.13	Formulario para la Requisición de Propuestas	

	y Cotizaciones.....	226
Figura 4.14	Variaciones de las Ofertas durante el Proceso de Subasta.....	230
Figura 4.15	Criterios de Evaluación para Seleccionar Proveedores para el Plástico de Embalaje.....	232
Figura 4.16	Nuevas Características del Plástico de Embalaje.....	236
Figura 4.17	Formato de Control de Calidad de Rollos de Plástico de Embalaje.....	239
Figura 4.18	Quinta Etapa del Proceso de la Administración por Categorías.....	245
Figura 4.19	Indicadores de Gestión del Proceso de Abastecimiento del Plástico de Embalaje.....	247
Figura 4.20	Formato para el Registro de Información para el Sistema de Indicadores de Gestión de Proveedores.....	249
Figura 4.21	Solicitud de Acción Correctiva al Proveedor del Plástico de Embalaje.....	252

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.	
Tabla 1	Figura Financiera de La Industria.....	4
Tabla 2	Variación de la Figura Financiera de la Industria.....	6
Tabla 3	Evaluación del Impacto de la Disminución en las Compras de las Empresas del Sector.....	8
Tabla 4	Familia de Productos Propios de la Industria en Estudio.....	95
Tabla 5	Análisis de Pareto por Familia de Repuestos e Insumos.....	115
Tabla 6	Análisis de Pareto por Subfamilias de Insumos de Embalaje y Estiba.....	117
Tabla 7	Lead Time por Proveedor para el Plástico de Embalaje.....	119
Tabla 8	Especificaciones del Plástico de Embalaje.....	120
Tabla 9	Niveles de Descuento por Volúmenes de Compra del Plástico de Embalaje.....	129
Tabla 10	Frecuencia de Emisión de Solicitudes de Compra del Plástico de Embalaje.....	131
Tabla 11	Indicadores de Capacidad de Entrega de los Proveedores del Plástico de Embalaje.....	133
Tabla 12	Funciones de los Miembros del Equipo del Plástico para Embalaje.....	138
Tabla 13	STP del Plástico de Embalaje.....	140
Tabla 14	STP de los Procesos Internos de la Industria.....	142
Tabla 15	Team Charter del Plástico de Embalaje.....	144
Tabla 16	Mapeo de las Partes Interesadas en el Proceso de Embalaje de Producto Terminado.....	146
Tabla 17	Plan de Comunicación para el Proceso de Administración por Categorías.....	148
Tabla 18	Historial del Precio del Plástico de Embalaje.....	151
Tabla 19	Requisitos de La Industria para el Plástico de Embalaje.....	153
Tabla 20	Planificación del Proyecto de Administración por Categorías.....	155
Tabla 21	Identificación de Oportunidades de Mejora.....	158
Tabla 22	Historial de La Demanda Mensual del Plástico de Embalaje.....	163
Tabla 23	Políticas de Inventario para el Plástico de Embalaje.....	164
Tabla 24	Comparación de las Características Físicas de los Tipos de Plástico para el Embalaje.....	169
Tabla 25	Resumen del Historial de Compras y Consumos del Plástico	

Tabla 26	de Embalaje.....	171
Tabla 27	Comparación de las Compras Actuales Vs. Compras Futuras del Plástico de Embalaje.....	172
Tabla 28	Historial de Proveedores de Plástico de Embalaje.....	173
Tabla 29	Actividades Principales de Los Proveedores Actuales del Plástico de Embalaje.....	175
Tabla 30	Proveedores Potenciales para el Plástico de Embalaje.....	178
Tabla 31	Análisis de Costos del Polietileno Virgen de Baja Densidad.....	189
Tabla 32	Análisis de Las Fuerzas del Mercado.....	194
Tabla 33	Competitividad del Plástico de Embalaje en el Mercado.....	195
Tabla 34	Impacto Económico de la Disminución del Precio del Plástico de Embalaje sobre el ROA de la Industria.....	197
Tabla 35	Criterios de Evaluación para las Opciones Estratégicas del Plástico de Embalaje.....	204
Tabla 36	Descripción de las Opciones Estratégicas para el Plástico de Embalaje.....	206
Tabla 37	Evaluación de las Opciones Estratégicas para el Abastecimiento del Plástico de Embalaje.....	208
Tabla 38	Evaluación de Riesgos y Plan de Contingencia.....	212
Tabla 39	Plan de Implementación de la Estrategia de Abastecimiento del Plástico de Embalaje.....	214
Tabla 40	Plan Detallado de Implementación de la Estrategia de Abastecimiento.....	219
Tabla 41	Redefinición de los Requisitos de la Industria para el Abastecimiento del Plástico de Embalaje.....	224
Tabla 42	Proveedores Preseleccionados para el Abastecimiento del Plástico de Embalaje.....	228
Tabla 43	Ofertas de Proveedores durante la Subasta.....	229
Tabla 44	Evaluación de Criterios para Seleccionar Proveedores para el Plástico de Embalaje.....	233
Tabla 45	Políticas de Inventario de Acuerdo a la Nueva Estrategia de Abastecimiento.....	238
Tabla 46	Registro de Información.....	251
	Sistema de Indicadores del Proveedor del Plástico de Embalaje.....	251

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El enfoque de una empresa hacia modelos estratégicos de abastecimiento permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos, que se ven representados en beneficios económicos tanto en los costos operacionales, como en los administrativos, y en el mejoramiento de los procesos de su cadena de abastecimiento enmarcados en la generación de valor [1].

La gestión de compras, representa uno de los procesos más importantes para incrementar la eficiencia de la cadena de abastecimiento de las organizaciones y su actual importancia la

posiciona como una de las áreas de mayor impacto estratégico en el negocio global [2].

Una correcta gestión de compras le permite a la organización asegurar la continuidad y mejoramiento de sus procesos de abastecimiento. El incremento de la eficiencia de los procesos, la mejora de las relaciones con los proveedores que intervienen en la cadena de suministro y la reducción de costos, permiten obtener mayor utilidad económica, entregas justo a tiempo, menor periodo de abastecimiento para los inventarios que junto con la disminución de costos y unidades almacenadas, permiten ofrecer productos y servicios de mejor calidad con precios más competitivos.

Para que la empresa pueda alcanzar la eficiencia que busca, es importante que el personal de compras comprenda que áreas de la organización representan los mayores gastos, para lo cual se segmentan las áreas en grupos o familias, para administrar cada grupo individualmente de tal manera que se desarrolle estrategias individuales de abastecimiento de acuerdo al grado de oportunidad de mejora que cada una de ellas representa dentro de

la organización. Las estrategias de abastecimiento deben orientarse hacia el mejoramiento de sus procesos, definiendo sus requerimientos, analizando sus necesidades y con la medición de la capacidad que tienen sus actuales y potenciales proveedores para responder a su demanda en el momento justo, con la calidad deseada y al mejor precio.

Para desarrollar este modelo de abastecimiento estratégico, se deben identificar aquellas familias de insumos, que son conocidas como categorías y que representan el mayor costo de la empresa, con sus riesgos, amenazas, barreras y oportunidades de mejora.

Los costos se ven reflejados en los valores de los productos comprados para inventario, los cuales representan un gran porcentaje en los gastos totales de la compañía, por ello un porcentaje de ahorro en los gastos implica un incremento en la utilidad de la empresa. Este hecho se ve reflejado en la Tabla 1, que representa la figura financiera de la industria en estudio.

TABLA 1
FIGURA FINANCIERA DE LA INDUSTRIA

AÑO 2007	
VENTAS	\$ 87,10
COSTO TOTAL	\$ 80,55
UTILIDADES	\$ 6,55
INVENTARIO	\$ 33,71
TOTAL ACTIVOS	\$ 61,41
* VALORES EXPRESADOS EN MILLONES DE DOLARES *	
%UTILIDAD SOBRE LAS VENTAS	7,52%
ROA	10,67%

En la Tabla 1 se puede observar las ventas, el costo total, las utilidades, el inventario y el total de activos del año 2007, expresados en millones de dólares. Es evidente que el rubro del inventario representa el 55% de los activos de la industria, es por ello que el mínimo ahorro en las compras, representa un incremento en la utilidad.

Una de las formas de visualizar la rentabilidad de la empresa es a través del análisis del apalancamiento financiero, con el cual se mide el porcentaje de variación en las utilidades de la empresa en función del ROA, Return on Assets, que representa el rendimiento de los activos.

Al mejorar los niveles de las compras se puede incrementar la utilidad de la industria, reduciendo precios y optimizando los volúmenes de los insumos comprados, disminuyendo además la base de los activos de la industria.

Un alto grado de apalancamiento financiero implica un cambio en las utilidades de la compañía y como resultado un cambio grande en el ingreso neto de operación. El ROA, se calcula dividiendo el ingreso neto para el activo total, expresado como porcentaje [3].

Para ilustrar el efecto de las compras de bienes sobre la utilidad financiera de la industria, en la Tabla 2, se realizó un cálculo con la disminución del 5% en los costos asociados a las compras, con lo que se logra un incremento del 1.52% en las utilidades anuales de la industria, que se ve reflejado en el incremento del ROA, el cual crece en un 0.11%, demostrando que cualquier ahorro que se obtenga a través de la gestión de compras es de gran importancia para el incremento de las ganancias de la industria.

TABLA 2**VARIACIÓN DE LA FIGURA FINANCIERA DE LA INDUSTRIA**

	AÑO 2007	COMPRAS -5%	DIFERENCIAS
VENTAS	\$ 87,10	\$ 87,10	
COSTO TOTAL	\$ 80,55	\$ 80,45	
OTROS	\$ 78,55	\$ 78,55	
BIENES ADQUIRIDOS	\$ 2,00	\$ 1,90	
UTILIDADES	\$ 6,55	\$ 6,65	\$ 0,10 = 1,52%
INVENTARIO	\$ 33,71	\$ 33,71	
TOTAL ACTIVOS	\$ 61,41	\$ 61,41	

* VALORES EXPRESADOS EN MILLONES DE DÓLARES *

%UTILIDAD SOBRE LAS VENTAS	7,52%	7,64%	0,11%
ROA	10,67%	10,83%	0,16%

Para realizar una comparación más profunda de las variaciones del ROA, se analizaron las empresas del mercado local que son consideradas como competencia de la industria. Para este análisis se toma en consideración los datos de las empresas del sector, publicados en la Superintendencia de Compañías del año 2007 [4]. En los datos proporcionados por esta fuente no se cuenta con el valor de las compras de bienes ni de los inventarios de las empresas, por lo que, para este análisis se asume los mismos porcentajes de la industria en estudio, considerando que tienen un comportamiento similar al ser empresas del mismo sector.

En la Tabla 3, se observan las figuras financieras de las empresas del sector; los valores se expresan en millones de dólares. En este análisis se consideran los mismos parámetros de la industria en estudio, es decir, se realiza una variación del 5% en el valor de las compras. Para analizar el impacto tanto en las utilidades como en el ROA, el valor asumido para las compras de bienes es del 2.5% de los costos totales, el valor del inventario es del 55% para todas las empresas del sector. Las empresas están ordenadas de acuerdo a sus ganancias obtenidas en el año 2007.

El incremento que se obtuvo en la empresa A, la de mayor utilidad es del 1,33% sobre las utilidades y del 0,11% en el ROA. En el caso de la empresa B, el incremento de las utilidades es del 2,26% y en el ROA del 0,29%. En la tercera empresa el incremento de utilidades es del 3,72% y en el ROA del 0,16%, mientras que en la empresa D, de menor utilidad, el incremento es del 4.5% en las utilidades y sobre el ROA el 0,20%. La variación del costo de venta en los tres casos es del 0,09%.

TABLA 3

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA DISMINUCIÓN EN COMPRAS DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR

	EMPRESA A		EMPRESA B		EMPRESA C		EMPRESA D	
	AÑO 2007	COMPRAS -5%						
VENTAS	\$ 84,46	\$ 84,46	\$ 60,81	\$ 60,81	\$ 21,94	\$ 21,94	\$ 17,61	\$ 17,61
COSTO TOTAL	\$ 78,94	\$ 78,87	\$ 58,41	\$ 58,36	\$ 21,40	\$ 21,38	\$ 17,26	\$ 17,24
OTROS	\$ 77,48	\$ 77,48	\$ 57,33	\$ 57,33	\$ 21,01	\$ 21,01	\$ 16,94	\$ 16,94
BIENES ADQUIRIDOS	\$ 1,47	\$ 1,39	\$ 1,08	\$ 1,03	\$ 0,40	\$ 0,38	\$ 0,32	\$ 0,30
UTILIDADES	\$ 5,52	\$ 5,59	\$ 2,40	\$ 2,46	\$ 0,53	\$ 0,55	\$ 0,36	\$ 0,37
INVENTARIO	\$ 37,13	\$ 37,13	\$ 10,26	\$ 10,26	\$ 6,84	\$ 6,84	\$ 4,40	\$ 4,40
TOTAL ACTIVOS	\$ 67,64	\$ 67,64	\$ 18,69	\$ 18,69	\$ 12,46	\$ 12,46	\$ 8,01	\$ 8,01
% COSTO/VENTAS	93,47%	93,38%	96,05%	95,96%	97,57%	97,48%	97,98%	97,89%
% UTILIDAD SOBRE LAS	6,53%	6,62%	3,95%	4,04%	2,43%	2,52%	2,02%	2,11%
ROA	8,16%	8,27%	12,86%	13,15%	4,29%	4,45%	4,44%	4,64%
DIFERENCIAS								
COSTO DE VENTA	0,09%		0,09%		0,09%		0,09%	
UTILIDADES	\$ 0,07	1,33%	\$ 0,05	2,26%	\$ 0,02	3,72%	\$ 0,02	4,50%
ROA	0,11%		0,29%		0,16%		0,20%	

Los ejemplos citados demuestran el impacto que tiene la gestión de compras en las figuras financieras de las empresas. Por este motivo el presente proyecto está orientado a determinar el proceso óptimo para el desarrollo de la gestión de compras en función de la administración por categorías, y de esta manera mejorar el proceso de la cadena de suministro de la industria, segmentando e identificando las áreas que representan una mayor oportunidad de mejora dentro del proceso de abastecimiento.

Para el mejoramiento de la cadena de abastecimiento, este proyecto se enfoca en la administración de aquella categoría o familia de insumos que representa el mayor porcentaje económico del valor de las compras, para mantener y/o mejorar los niveles de calidad de los mismos, desarrollando estrategias de abastecimiento dirigidas a un crecimiento rentable y reduciendo costos. Este proceso involucra a los administradores de la categoría, a la alta gerencia, al personal de compras y a los proveedores actuales y potenciales que puedan suministrar los insumos seleccionados.

En resumen, para este estudio se aplica la metodología del category management, que mediante la interacción de información y comportamiento entre el consumidor, tendencias del mercado y las acciones de los proveedores, permitan identificar oportunidades de mejora para que dichos actores puedan incrementar sus ganancias.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Determinar un modelo de gestión de compras, basado en la administración por categorías para los insumos de mayor impacto económico para la Industria.

1.2.2. Objetivos específicos

Determinar los insumos que representan el mayor porcentaje de gastos para la empresa.

Detectar e implementar oportunidades de mejora en las compras de insumos que sean más eficaces y que

representen oportunidades de reducción de costos y mejoramiento en el proceso de abastecimiento.

Establecer e incorporar estrategias que permitan obtener beneficios cuantitativos y cualitativos en el proceso de abastecimiento, para lograr mayores beneficios económicos y una mayor participación de proveedores.

Establecer procedimientos eficaces de evaluación y selección de proveedores actuales y potenciales de la cadena de abastecimiento.

1.3. Metodología

La metodología a utilizar para el desarrollo del presente estudio se muestra en la Figura 1.1:

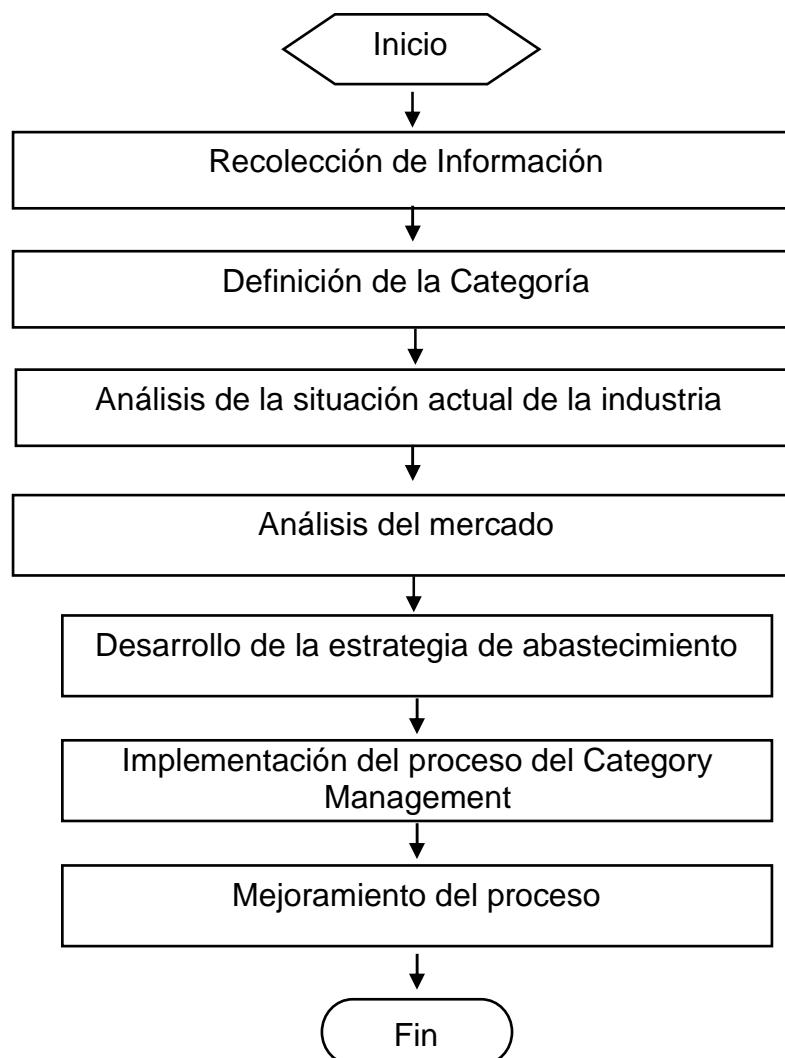


FIGURA 1.1. METODOLOGÍA DE LA TESIS

1.4. Estructura de la Tesis

El presente proyecto está conformado por cinco capítulos, los cuales se detallan a continuación:

Capítulo 1: Contiene la introducción del tema de estudio, definiendo los objetivos, la metodología y la estructura del proyecto.

Capítulo 2: Comprende el marco teórico sobre la gestión de compras y la administración por categorías, describiendo sus funciones y objetivos dentro de una organización. Se realiza una comparación de la evolución de los conceptos sobre la gestión de compras.

Capítulo 3: Define el problema a estudiar, describiendo la industria, su organigrama, funciones y su proceso actual para la gestión de compras, especificando la interacción de la gestión de compras dentro de la cadena de suministro. Además se justifica el problema, seleccionando la categoría para desarrollar su estrategia de abastecimiento.

Capítulo 4: En este capítulo se desarrolla las cinco etapas del proceso de administración por categorías, aplicado en el proceso

de abastecimiento de la industria. Este proceso involucra tanto al personal interno como externo, que actúa directamente sobre la categoría seleccionada. Se definen las estrategias para su abastecimiento, se desarrolla el plan de acción, la administración de contratos, y el proceso de seguimiento y control del sistema luego de la adjudicación de contratos, en la que se desarrolla la gestión de proveedores.

Capítulo 5: en el último capítulo se exponen las conclusiones obtenidas al finalizar el estudio y se plantean las recomendaciones para que las estrategias propuestas lleguen a alcanzar los objetivos planteados por la industria de acuerdo a sus estrategias corporativas.

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO DE LA ADMINISTRACIÓN POR CATEGORÍAS EN COMPRAS

2.1. Gestión de Compras

La gestión de compras es un proceso básico y estratégico dentro de la cadena de abastecimiento de una empresa, debido a su contribución en la reducción de costos y a la mejora de la calidad de bienes y servicios, obteniendo beneficios directos para la organización [5].

La gestión de compras se vuelve más compleja, debido a la naturaleza y diversidad de los productos o servicios a adquirir, sin dejar de considerar el dinamismo del entorno económico, los

cambios tecnológicos y las crecientes exigencias de calidad del mercado [6].

2.1.1. Importancia de la Gestión de Compras

Con una correcta gestión de compras la organización puede asegurar que el producto adquirido cumpla con los requisitos especificados y que el tipo de control y estrategias aplicadas a los diversos proveedores y productos adquiridos sean adecuados para el proceso de abastecimiento.

La gestión de compras contribuye a una gestión adecuada de inventarios. Los niveles inadecuados de stocks afectan el tiempo de entrega y la disponibilidad de materiales, lo que puede dar lugar a excesos en las adquisiciones de materiales y la pérdida del mismo, disminuyendo la calidad del proceso e incrementando los costos.

Una adecuada gestión de compras puede mejorar la calidad de los productos, por lo que es importante que el personal de compras conozca lo que se va a adquirir para buscar alternativas que cumplan con lo requerido y que incluso puedan contribuir al mejoramiento de los procesos de abastecimiento de la organización, debe establecer un sistema de control que le permita realizar el seguimiento del proceso, los productos y proveedores.

La gestión de compras debe controlar el proceso de las adquisiciones, para lo cual es importante identificar a los usuarios y proveedores para formar con ellos equipos que ayuden a realizar el proceso para descubrir y tomar en cuenta sus necesidades.

El departamento de compras debe asegurarse que los usuarios le entreguen la información adecuada de los requerimientos ya que en base a esta se podrá asegurar que los proveedores suministren los productos para que cumplan con los requisitos de calidad exigidos.

La flexibilidad para satisfacer la demanda del mercado muchas veces depende de la flexibilidad en compras, por lo tanto el mejoramiento en la gestión implica mejoramiento en la competitividad de la empresa.

La innovación de los productos, muchas veces empieza con la gestión de compras, para lo cual debe basarse en los hechos y datos de las compras anteriores.

2.1.2. Función de la Gestión de Compras

La función del departamento de compras tiene por objetivo adquirir los bienes y servicios que la empresa necesita, garantizando el abastecimiento en las cantidades requeridas en términos de tiempo, calidad y precio.

Para la gestión de compras, se toma como base la planificación, ejecución, control y seguimiento de todas y cada una de las acciones relacionadas directa o indirectamente con las adquisiciones de la empresa. En la

Figura 2.1 se muestra el esquema de la función de la gestión de compras [7].



FIGURA 2.1. ESQUEMA DE LA FUNCIÓN DE GESTIÓN DE COMPRAS

La planificación de las compras debe realizarse en base a pronósticos y proyecciones de los consumos para cada área de la cadena de abastecimiento, desarrollando planes y estrategias, que integren las necesidades de todos los áreas de la empresa, considerando los niveles de stock, proyecciones de ventas, las necesidades de repuestos e insumos previstas por los diferentes departamentos y los presupuestos elaborados.

Otra de las funciones de compras es controlar y realizar seguimiento del proceso de adquisición mediante mecanismos de evaluación, estableciendo herramientas de control para garantizar una gestión eficiente.

2.2. Administración por Categorías en Compras

La administración por categorías o category management (CM), es un enfoque estratégico dirigido a la administración de los gastos de bienes y servicios que son adquiridos por la organización con el objetivo de contribuir con la reducción de los costos de los productos o servicios.

Es una herramienta utilizada dentro de la gestión de compras, la cual implica la identificación de las principales áreas en las que se producen los mayores gastos en compras de bienes o servicios, agrupados en categorías de acuerdo a sus funciones dentro de la cadena de abastecimiento. Con la segmentación del gasto se analiza individualmente cada grupo o categoría para identificar e implementar su mejor estrategia de abastecimiento.

Las categorías están formadas por grupos de productos o servicios relacionados entre sí, enfocados a satisfacer las necesidades y requerimientos de los consumidores en cualquier línea específica de la cadena de abastecimiento.

Para la administración por categorías, la organización debe formar grupos multidisciplinarios, con aquellas personas que conozcan la categoría. Este grupo debe estar integrado por consumidores, compradores y proveedores actuales y potenciales, y en conjunto examinar el gasto de la categoría, la manera en la que la organización utiliza los productos dentro del proceso de abastecimiento y el análisis del mercado y de los proveedores que en él se desenvuelven.

La administración por categorías se desarrolla sobre tres bases que son:

1. Abastecimiento estratégico, es un sistema orientado hacia el consumidor, en el que la gestión de compras se encarga

de desarrollar estrategias con los proveedores, quienes trabajando en conjunto permiten minimizar y/o eliminar los costos de actividades que no agreguen valor en la cadena de abastecimiento, proporcionando un mayor valor al consumidor final. La estrategia de abastecimiento de la categoría debe de estar alineada con las estrategias corporativas de la organización.

Para el abastecimiento estratégico se debe definir y agrupar las áreas de la empresa, que impactan directamente en el proceso de abastecimiento del negocio y que permiten conocer los procesos a través de los cuales fluye la información para llevar a cabo el desarrollo del negocio.

2. Gestión del mercado, se basa en el análisis de lo que sucede en el entorno externo del negocio concentrándose en el estudio del mercado y la manera como la empresa se desenvuelve en él. En este estudio se pueden encontrar inconvenientes que con la ayuda del category management se puede superar mediante el conocimiento preciso del

mercado, con el fin de entender lo que los enfoques estratégicos de abastecimiento podría mejorar con la gestión del mercado.

Este análisis permite encontrar, conocer y analizar productos nuevos o substitutos, proveedores potenciales, analizar la evolución de la tecnología, conocer las tendencias de los consumidores, los acontecimientos mundiales y los cambios en la demanda del mercado.

3. Gestión del cambio, consiste en impulsar el cambio en la organización y en sus procesos, con los que se realiza el proceso de las adquisiciones, para el desarrollo de la mejor estrategia de abastecimiento de la categoría.

Para este proceso de cambio es fundamental que el departamento de compras cuente con el apoyo, colaboración y participación activa de las demás áreas y principalmente de los altos mandos de la organización.

En la Figura 2.2 se muestran los pilares y bases de la administración por categorías. Los cuatro pilares de este enfoque son: romper esquemas, enfoque hacia el consumidor, equipos multidisciplinarios, hechos y datos, se constituyen sobre las tres bases antes mencionadas [8].

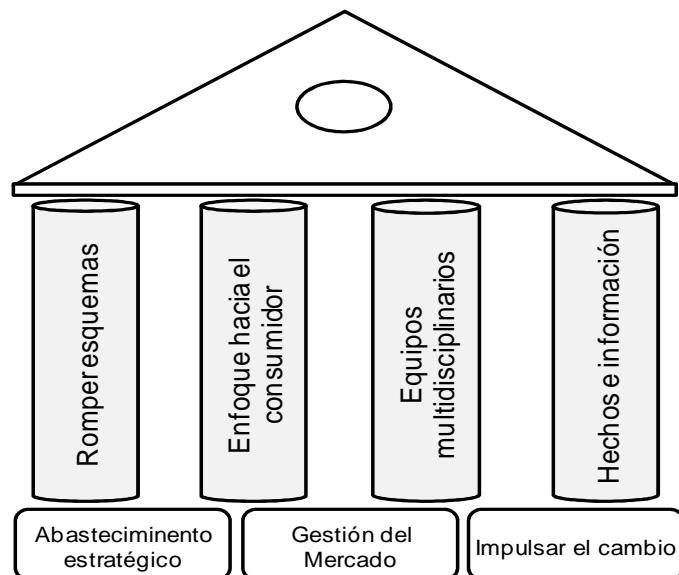


FIGURA 2.2. BASES Y PILARES DE LA ADMINISTRACIÓN POR CATEGORÍAS

Los cuatro pilares de esta herramienta son:

1. Romper esquemas, la administración por categorías, trata de cambiar y/o mejorar la manera tradicional de cómo se ha venido administrando y realizando el abastecimiento dentro de la organización y de brindar procedimientos en los que sean factibles la implementación de mejoras del proceso.
2. Enfoque hacia el consumidor, significa entender quiénes son los clientes internos y externos, y participar activamente con ellos para comprender y responder a sus necesidades, con estrategias adecuadas de abastecimiento. Dentro de la administración por categorías, este paso se lo realiza a través de todo el proceso.
3. Equipo multidisciplinario, es un grupo de personas formado por representantes de las funciones mas relevantes dentro de la categoría, el cual debe de tener un líder. Los miembros del equipo deben:

- Tener gran conocimiento de los procesos, bienes o servicios que forman la categoría y la forma en que se utilizan dentro de la organización.
 - Comprometerse con el proceso e invertir tiempo para dar soporte al proyecto.
 - Tener pleno apoyo de los directivos de la empresa.
 - Ser capaces de actuar como embajadores para el resto integrantes de sus departamentos, mantener comunicación activa entre el equipo de la categoría y con el resto de las áreas del negocio.
 - Ser lo suficientemente fuertes para desafiar la función que ellos representan cuando están convencidos de que existe una oportunidad de mejora.
4. Hechos e información, para evitar tomar decisiones equivocadas es importante la recopilación y análisis de hechos e información de los eventos y comportamiento que ha tenido la categoría. En este proceso se involucra a todo el personal que en él participa y debe de ejecutarse a lo largo de todo el periodo en el que se ejecuta. Este pilar representa un papel importante dentro del proceso, el cual ayuda a minimizar los riesgos en la toma de decisiones,

contribuye en los casos de negocio para los grandes cambios y proporciona una razón para que los participantes se interesen, comprometan y participen en el proceso.

2.2.1. Proceso de la Administración por Categorías

Para el desarrollo del proceso es importante la definición del equipo multidisciplinario, el cual debe realizar una revisión periódica del proceso, medir su progreso y la velocidad de avance del mismo, analizando si los logros y retos planteados son los adecuados.

En la Figura 2.3 se ilustra el proceso de la administración por categorías que consta de cinco etapas [8]. Para llevar a cabo el proceso es importante que durante su desarrollo exista continuamente comunicación entre los participantes, de tal manera que la información que fluya sea la correcta y con objetivos comunes que permitan identificar y definir los requisitos y necesidades de la empresa, desarrollando oportunidades de mejora, y llevar el control y evaluación de los resultados del proceso.

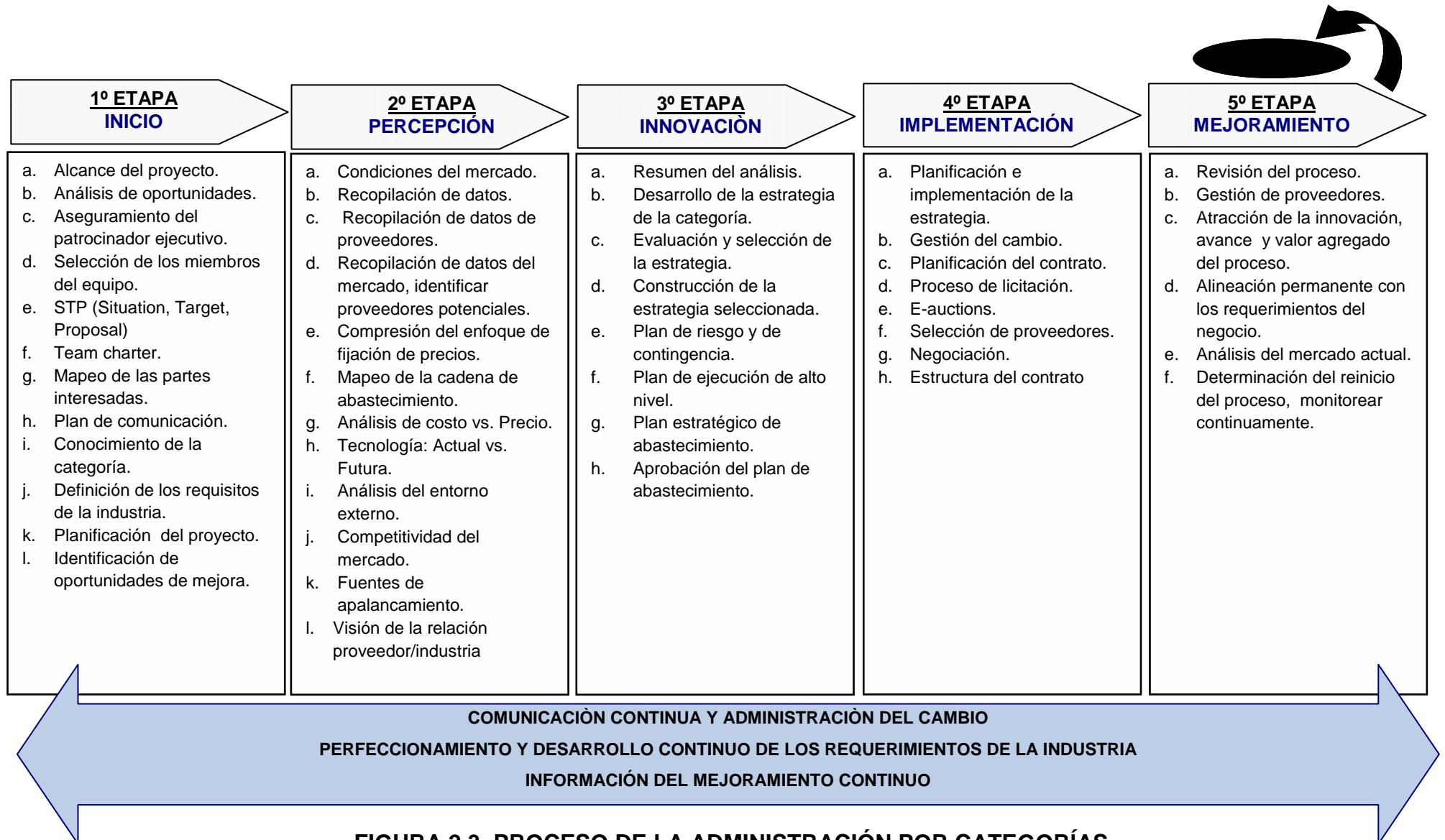


FIGURA 2.3. PROCESO DE LA ADMINISTRACIÓN POR CATEGORÍAS

El proceso de la administración por categorías no solo se concentra en el análisis previo a la adjudicación del contrato, sino que también muestra una metodología para administrar y controlar los contratos ya realizados.

2.2.1.1. Etapa 1: Inicio

En la primera etapa, se establece el proyecto y se define el equipo de trabajo. Se realizan los primeros análisis orientados a obtener una visión inicial de la categoría, definir los requisitos de la empresa y a identificar las oportunidades de mejora, para la planificación del proyecto.

El punto más importante de esta primera etapa, es la formación del equipo multidisciplinario con la definición de un objetivo común, el alcance de la categoría y el establecimiento de los objetivos a alcanzar y los beneficios deseados. Para desarrollar esta etapa, se llevan acabo los siguientes doce pasos:

a. Alcance del proyecto, el equipo define los límites del proyecto, sin excluir las oportunidades de mejoramiento. Las preguntas claves para poder definir el alcance son:

- ¿Cómo se define la categoría?
- ¿Qué hace la categoría, y cual es la aplicación de la misma?
- ¿Hay algún límite geográfico para la categoría?, la definición de los límites geográficos deben reflejar cómo se organizan los mercados.
- ¿Existe alguna implicación de tiempo establecido que define el alcance?
- ¿Hay algún límite impuesto por la organización o algún acuerdo vigente que no permita realizar cambios contractuales?

b. Análisis de oportunidades. Identificada la categoría a administrar, se analizan las

oportunidades que ayudan a priorizar los esfuerzos en el área correcta.

Para desarrollar este paso, se toma en consideración la magnitud de los posibles beneficios a alcanzar y la dificultad implementar dichos cambios de acuerdo a la situación interna de la industria y a la dificultad del mercado.

Los beneficios potenciales a alcanzar no solo pueden ser el ahorro en función de la reducción en el precio y el costo, sino que también pueden ser ahorros que se obtengan al aumentar la eficiencia, la reducción del riesgo o el valor agregado en la cadena de abastecimiento.

Las facilidades de implementación abarcan dos parámetros: la facilidad de implementar el cambio en la organización, y la facilidad

del mercado, haciendo referencia con este último, a la facilidad con la que un proveedor puede ofrecer o abastecer un determinado producto en el mercado.

La matriz de análisis de oportunidades permite conocer la situación real de la empresa, realizando un análisis externo para identificar los cambios y oportunidades que hay en el mercado, y un análisis interno de su estructura, para establecer la capacidad que tiene para hacerle frente a los cambios y sobre esto definir las estrategias adecuadas.

- c. Aseguramiento del patrocinador ejecutivo, se realiza una selección interna de un ejecutivo que desempeñe el rol de patrocinador del proceso para dar apoyo y soporte a la gestión y desarrollo del proceso.

El patrocinador debe comprometerse con el proyecto y estar a disposición del equipo de trabajo para determinar los puntos claves en el proceso, debe tener conocimiento de todas las áreas y procesos que abarquen el proyecto.

El patrocinador debe dar la disposición inicial y permanente para ejecutar el proyecto, comunicar los avances y logros, garantizar el cumplimiento de los requerimientos de la organización y comunicar cualquier inconveniente que surja durante su desarrollo, además debe asegurar el apoyo de la organización y la disponibilidad de recursos para establecer las estrategias y planes de acción.

- d. Selección de los miembros del equipo. El equipo multidisciplinario de trabajo es uno de los pilares de este enfoque, para su correcto

funcionamiento es ideal que esté conformado por un grupo de cinco a siete personas como máximo [8].

La selección de sus miembros, debe de realizarse según el conocimiento que tengan sobre la categoría, el interés en las áreas que puedan verse afectadas por los cambios, la combinación de habilidades, la habilidad para cambiar o por su posición dentro de la organización.

También es importante contar con el compromiso, disponibilidad y apoyo de los altos directivos de la organización, su participación y apoyo en todas las etapas del proceso para recopilación y entrega de información y para la identificación de las oportunidades de mejora.

e. STP, (Situation, Target and Proposal), es una herramienta para determinar la situación inicial de la categoría, los objetivos a alcanzar con el proyecto y la propuesta de mejora que se desea llegar a implementar, mediante la recopilación de ideas de todo el equipo.

Para la definición del STP debe identificarse el problema y el alcance del proyecto, luego los objetivos, que deben ser específicos y cuantificables para determinar las propuestas y tomar acciones concretas y realistas que permitan alcanzar dichos objetivos.

f. Team charter o la carta del equipo de trabajo, es un registro que resume la forma cómo el equipo trabajará en conjunto y la función que desempeña en el proceso.

En la carta del equipo se define la estructura y composición del equipo, el líder del proyecto y su función, el rol del patrocinador del proyecto, y las funciones de cada uno de los miembros del equipo, con los objetivos, alcances y limitaciones del equipo.

g. Mapeo de las partes interesadas, es un proceso estructurado que permite identificar quiénes son los interesados y su grado de apoyo durante el proyecto y las acciones específicas que deben tomarse para ganar o incrementar el mismo.

Para este paso, se realiza una lista de las personas, departamentos o áreas que son los principales usuarios y responsables de la categoría.

h. Plan de comunicación, una comunicación efectiva en el proceso ayuda a garantizar que

se realice un buen proyecto y que su culminación se logre con efectividad. Este plan debe realizarse a través de todo el proceso con un enfoque estructurado y planificado para hacer llegar la información general y específica a través de todas las áreas.

El plan define la metodología para difundir información, señalando que información y a que áreas o personas se le debe de hacer llegar, así como el medio a través del cual se enviará dicha información.

- i. Conocimiento de la categoría, es necesario una visión preliminar de la categoría para entender lo que sucede durante el proceso, los factores que obstaculizan el abastecimiento, y las actividades necesarias para resolverlos y obtener beneficios. Con este análisis se determina la validez del

proyecto y realizar o sugerir un replanteamiento del enfoque en el caso de ser necesario.

- j. Definición de requisitos de la industria, su definición permite tener una descripción estructurada y detallada de las necesidades de la organización, determinando la base para el abastecimiento de la categoría. Los requisitos tienen una definición consolidada y conforme a lo que todas las áreas de la empresa necesitan y desean.

Para el desarrollo de esta actividad utiliza la herramienta denominada RAQSCI (regulatory, assurance of supply, quality service, cost and innovation), con la cual se definen los requisitos del negocio. En la Figura 2.4 se muestra los pasos de esta herramienta [8].



FIGURA 2.4. REQUISITOS DEL NEGOCIO (RAQSCI)

Este proceso debe ser revisado periódicamente, para analizar si existen cambios en la organización o en el mercado y reajustar los requisitos de acuerdo a las nuevas necesidades en el caso de ser necesario y determinar el punto reinicio del proceso.

El desarrollo de las actividades posteriores a la definición de los requisitos depende de que estos se establezcan adecuadamente.

Los pasos para llegar a la definición de los requisitos de negocio son:

- Recopilación de datos sobre la estrategia corporativa, políticas, objetivos, planes de marketing, planes tecnológicos, etc. Es importante establecer la dirección futura prevista y las aspiraciones de la empresa
- Consultar con las partes interesadas para comprender sus necesidades. Es necesario determinar lo que ha sido suministrado en el pasado y las posibles necesidades en el futuro.
- Determinar los factores externos que afectan el proceso de abastecimiento.
- Extraer el conocimiento y entendimiento alcanzado dentro de los requisitos de negocio.

- Retroalimentar a las áreas claves para garantizar su compra, optimizar, desarrollar y actualizar según sea necesario.

k. Planificación del Proyecto, es el desarrollo del plan de las actividades del proceso y que lleva al inicio de la etapa 4, la implementación.

La planificación es el desarrollo de una visión simple del proyecto, de tal manera que permite a todo el equipo y a sus interesados entender completamente lo que sucederá y las funciones del equipo, para proporcionar una base para la comunicación empresarial.

Este punto debe ser documentado para su revisión periódica, actualización y ajuste, reflejando las necesidades cambiantes del proyecto.

I. Identificación de oportunidades de mejora, consiste en descubrir los beneficios que se pueden alcanzar fácil y rápidamente, y las acciones específicas para conseguirlas; para ello el equipo multidisciplinario realiza las siguientes actividades:

- Lluvia de ideas para alcanzar resultados rápidos, registrando en una lista todas las ideas.
- Ordenar y priorizar las oportunidades de acuerdo a los beneficios potenciales que representan y a la facilidad de su realización.
- Cuantificar los beneficios que den valor agregado a la categoría, tales como ahorros; mejoras en la eficiencia del proceso, producto, la reducción o eliminación de gastos.

- Elaborar un plan de acción con sus responsables y plazos de ejecución de las actividades a realizar, para alcanzar los beneficios que se han sido identificados.
- Definir la documentación para el registro de los beneficios alcanzados, los cuales deben ser comunicados y reportados para su seguimiento y control.

2.2.1.2. Etapa 2: Percepción

En la segunda etapa del proceso de administración por categorías, esta etapa se examina la necesidad de conocer detalladamente el mercado de proveedores y datos de la organización para obtener una mayor comprensión de la categoría y de las estrategias a desarrollar.

Los objetivos de esta etapa son:

- Recopilar datos en 3 áreas claves: mercado y otros posibles nuevos mercados, proveedores y otros posibles proveedores y la categoría y la forma en que la organización la utiliza.
- Analizar los datos y formarse una idea mediante una serie de herramientas de análisis y técnicas.

Para desarrollar esta etapa, se llevan acabo doce pasos:

- a. Condiciones del mercado, en este punto se realiza una visión de lo que existe en el mercado y lo que los proveedores pueden ofrecer para abastecer la categoría.

Esta es una actividad planificada para determinar la forma en la que se les debe de hacer llegar el mensaje al proveedor y en la que deben de participar las partes interesadas para asegurar que se impongan las condiciones correctas.

- b. Recopilación de datos, se investiga y recolecta información sobre la categoría. Se centra en la categoría y cómo la organización la usa y su intención de hacerlo en el futuro.

- c. Recopilación de datos de proveedores, se analiza la información acerca de los actuales y antiguos proveedores, para determinar lo que estos pueden hacer o desarrollar e identificar los principales surtidores de la categoría.

d. Recopilación de datos del mercado, identificar proveedores potenciales, analizan los proveedores del mercado detectando aquellos que potencialmente pueden abastecer la categoría y los productos alternativos que pueden brindar oportunidades de mejora.

Se analiza lo que sucede en el mercado actual y porque sucede, los posibles cambios y el porqué pueden darse, y las alternativas de mercados que permitan satisfacer los requerimientos y necesidades de la categoría.

e. Comprensión del enfoque de fijación de precio del proveedor, se analiza el enfoque que utiliza para establecer el precio de los productos que conforman la categoría y los factores que influyen en su variación, para de

esta manera entender el modelo de fijación de su precio.

- f. Mapeo de la cadena de abastecimiento, para determinar el valor agregado de la categoría en la cadena de suministro, para lo cual se identificando los puntos en donde se agrega valor antes de que los bienes o servicios sean utilizados o suministrados

Con este análisis es posible identificar las actividades que no agregan valor en la cadena de abastecimiento, donde hay ineficiencias o identificar aquellas actividades que representan oportunidades de mejora

- g. Análisis de costo Vs. Precio, este enfoque ayuda a identificar lo que un producto o servicio debe costar, mediante un análisis de

costos, que permite diferenciar entre el coste y el precio, identificando oportunidades de ahorro o de mejora de costos.

Este enfoque se conoce como análisis de costos de precios de compras, PPCA, se ocupa de analizar todos los gastos y los componentes que se consideran en la elaboración de un producto o la prestación de un servicio, se puede utilizar antes y después de la adjudicación de contratos.

Los pasos a seguir para el desarrollo de este enfoque son:

- Desglosar todos los componentes del costo directo que afectan un producto o servicio, para estimar los gastos.

- Realizar una lista de los componentes de costos indirectos. Estos son todos los costos que dan soporte al funcionamiento global de la empresa.
- Identificar o estimar el costo de los componentes de costos directos e indirectos, de todos los que se pueda dejando los más difíciles para más adelante.
- Para los componentes que no se pueden completar el valor del costo, se debe establecer acciones a tomar para hacer el trabajo y la investigación y completar el análisis de costos.
- Cuando el análisis de costos de precios de compras, esté completo, se revisan los resultados y se determinan las estrategias de negociación con proveedores.

Los seis factores a considerar para este análisis son: costo de materiales, costos de

mano de obra, costos del proceso, costos de distribución, gastos generales y las ganancias.

- h. Tecnología actual vs. futura, es conveniente considerar la tecnología, como una de las oportunidades de mejora y agregar valor a la categoría, para la prevención de riesgos. No todas las categorías tienen un elemento significante de tecnología.
- i. Análisis del entorno externo, es esencial una comprensión completa del estado cambiante del mercado, y de sus posibles cambios futuros. Para este análisis se consideran factores políticos, económicos, sociológicos, tecnológicos, legales y ambientales.
- j. Competitividad del mercado, este paso se utiliza para comprender y hacer frente a la

competencia y las fuerzas que determinan la competencia en cualquier mercado.

En la Figura 2.5 se muestra las cinco fuerzas de Porter en compras, este modelo sugiere que la empresa debe de responder a las oportunidades y amenazas de su entorno externo. Las cinco fuerzas determinan la intensidad de la competencia y por tanto la rentabilidad y el atractivo de una industria [8].

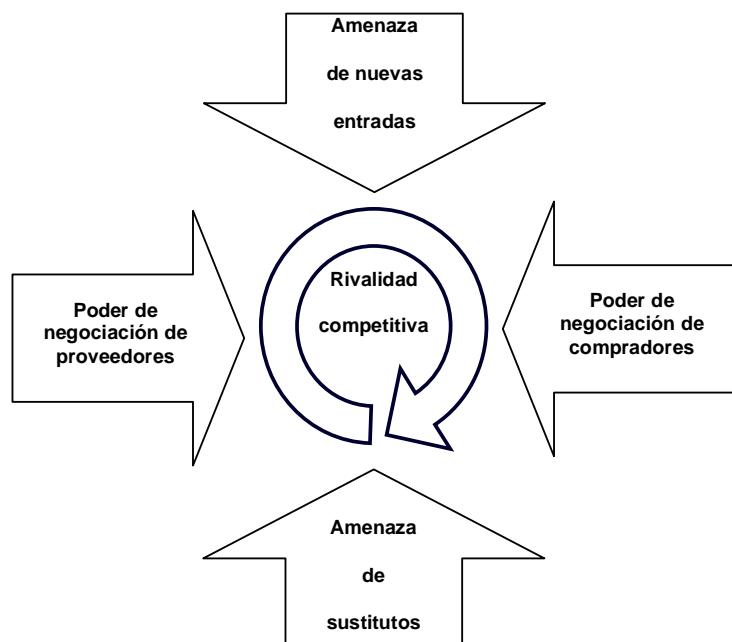


FIGURA 2.5. FUERZAS DE PORTER EN COMPRAS

Las cinco fuerzas competitivas son:

- Poder de negociación de los proveedores.
- Poder de negociación de los compradores.
- Amenaza de nuevos proveedores.
- Amenaza de sustitutos.
- Rivalidad competitiva en la industria, entre proveedores existentes en una industria.

k. Fuentes de apalancamiento, proporciona un medio sistemático para analizar oportunidades de segmentación y acciones.

Este enfoque proviene de un gran poder adquisitivo de comprar por altos volúmenes o de grandes gastos, para reducir los costos.

Una herramienta clave para ayudar a determinar cómo proteger el apalancamiento

es el análisis de cartera, el cual permite a los compradores determinar los enfoques específicos para cada área de gasto de acuerdo al impacto potencial de beneficio y la oferta de riesgo o dificultad del mercado. En la Figura 2.6 se muestra el análisis de cartera, desde la perspectiva del comprador.

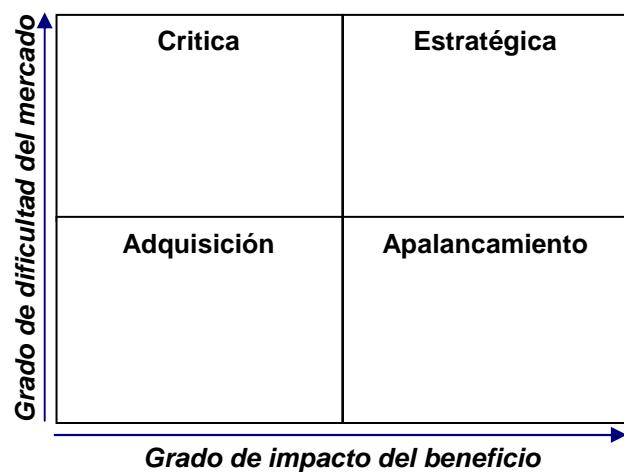


FIGURA 2.6 MATRIZ DE ANÁLISIS DE PORTAFOLIO.

El grado de dificultad del mercado, hace referencia a los factores que podrían restringir la libertad de elección de las compras de la categoría.

El grado de impacto del beneficio, relaciona el grado en que un pequeño beneficio por unidad adquirida tiene un impacto significativo y positivo en el beneficio global de la organización.

- I. Visión de la relación entre el proveedor y el negocio, se analiza como el proveedor ve a la organización. Existe el riesgo que la empresa vea al proveedor como estratégico, pero al proveedor no le interese trabajar con la empresa.

La herramienta a utilizar para este análisis se llama preferencias del proveedor y es usada en conjunto con el análisis de portafolio. En la Figura 2.7 se muestra la matriz a utilizar con esta herramienta, es usada desde la perspectiva del proveedor.

El atractivo de la cuenta, representa el grado de interés que la cuenta representa para el proveedor.

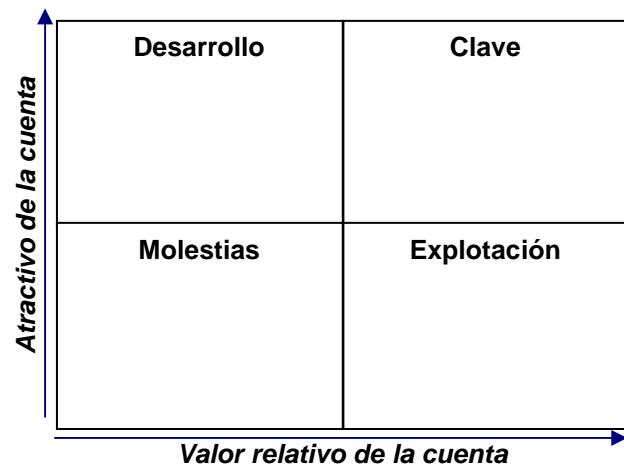


FIGURA 2.7 MATRIZ DE PERSPECTIVAS DEL PROVEEDOR

El valor relativo de la cuenta, representa el monto que la organización gasta con el proveedor, relativo al gasto general.

Desarrollo, cuando la organización es atractiva al proveedor, pero el gasto relativo es bajo. El proveedor busca desarrollar la

cuenta e incrementar en forma general el negocio.

Clave, cuando las compras de la empresa representan una de las cuentas que necesitan para mantener su negocio, las ventas representan un porcentaje significativo del volumen de negocios del proveedor.

Molestias, cuando el proveedor no desea mantener cuentas con la organización .

Explotación, la cuenta no es atractiva para el proveedor, sin embargo mientras la organización siga gastando dinero significativo en ellos, el proveedor mantendrá la cuenta.

2.2.1.3. Etapa 3: Innovación

En esta etapa se examina cómo los resultados de la etapa 2 sugieren diversas soluciones o el camino a seguir en términos del abastecimiento futuro de la categoría, definiendo una solución estratégica única que se desarrolla dentro de un plan.

La innovación se basa en determinar las futuras fuentes de abastecimiento que representan un avance significativo para la cadena de abastecimiento.

La tercera etapa, es el puente entre el análisis obtenido de la recolección de datos y la implementación a seguir, considerando los riesgos asociados en la ejecución del proyecto y la planificación de cómo se va a implementar la futura estrategia de abastecimiento.

Para desarrollar esta etapa, se llevan acabo los siguientes siete pasos:

- a. Resumen del análisis, se realiza un análisis FODA, resumiendo las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, identificadas para el desarrollo de la administración de la categoría.
- b. Desarrollo de la estrategia de la categoría. La estrategia es una breve declaración que encierra el objetivo de la categoría y cómo se define su abastecimiento, mientras que las opciones de generación es un medio para desarrollar una serie de posibles estrategias de abastecimiento para su posterior selección.

El desarrollo de la estrategia de abastecimiento explica cómo se determinó, por qué es el curso de acción más adecuado

y con precisión cómo se logrará alcanzar sus objetivos.

Las opciones estratégicas de abastecimiento identifican como se va a satisfacer las necesidades del negocio y lo que generará el mayor beneficio para la empresa, lo cual es identificado por el equipo multidisciplinario.

En la Figura 2.8. se muestra el proceso de la generación de estrategias, a través de siete pasos.

1. Desarrollo de criterios de evaluación, se identifican los criterios bajo los cuales las opciones de estrategias serán evaluadas, asignando puntajes y un sistema de ponderación para cada opción en contra de cada criterio.

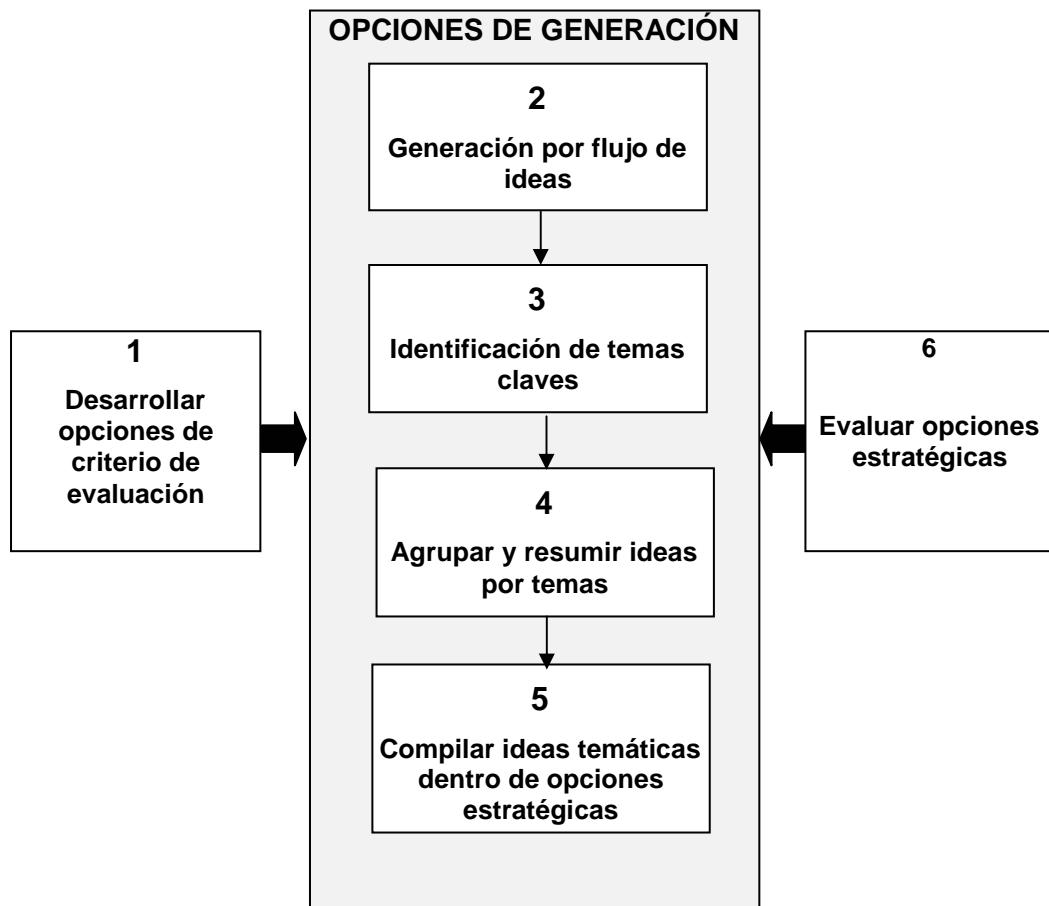


FIGURA 2.8 PROCESO DE GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS

2. Generación por flujo de ideas, consiste en generar nuevas estrategias basadas en las ideas existentes que ha generado el grupo, de acuerdo a la compresión del entorno, los retos y oportunidades de las mismas.

3. Identificación de temas claves, consiste en realizar una lista que contiene un mix de contribuciones como: opciones estratégicas y formas de avanzar, ideas que pueden ser incorporadas en opciones estratégicas específicas, ganancias rápidas, etc. Las ideas deben ser agrupadas en temas que resumen su naturaleza y propósito.

4. Agrupar y resumir las ideas de acuerdo a los temas claves para la generación de opciones similares, agrupadas de tal manera que se reduzcan las listas.

5. Compilar ideas temáticas dentro opciones estratégicas, para lo que se está excluyendo y definir lo que se va implementar.

6. Evaluar opciones estratégicas, en este punto se combinan ideas compatibles con cada tema para construir la opción estratégica, trabajando a partir de las ideas de alto nivel y combinar aquellas que encajen entre si.

c. Evaluación y selección de la estrategia, para implementar la mejor estrategia de abastecimiento. Para evaluar las opciones estratégicas, se utiliza los criterios previamente identificados y evaluados para darle un valor y peso a cada opción de estrategia.

d. Construcción de la estrategia seleccionada, se elabora una mejor definición de la estrategia seleccionada.

La estrategia de abastecimiento seleccionada, debe detallar los siguientes puntos:

- Definición y descripción de la opción estratégica, lo que incluye y específicamente lo que se excluye.
- Descripción de las características y beneficios y ventajas.
- Las actividades concretas a corto plazo, ordenando las actividades específicas que deben tener lugar dentro de los próximos meses para apoyar la estrategia.
- Actividades a largo plazo, detallar las actividades previstas dentro de un marco de tiempo para los siguientes pasos, estos podrían incluir cualquier recopilación de datos necesarios para validar los elementos de la opción propuesta, o el compromiso de las partes interesadas.

e. Plan de riesgo y de contingencia, cuando se identifica un cambio que ofrece grandes beneficios y cuya implementación lleva mayor tiempo de lo previsto y sin plan de contingencia surgen riesgos que pueden afectar a todo el proceso de abastecimiento y a las actividades de la organización. Si existen nuevos proveedores, se les debe dar tiempo para identificarse con las complejidades de la categoría que están suministrando, la nueva logística y la forma como la organización trabaja.

f. Plan de ejecución de alto nivel. el objetivo es desarrollar un plan basado en el tiempo con el propósito de comunicar adecuadamente lo que está involucrado en la aplicación de la estrategia.

El tipo más eficaz de plan de alto nivel es un diagrama de Gantt simple, que proporciona

una representación gráfica y el calendario de las actividades, los elementos y las dependencias del programa del proyecto, que es necesario para el desarrollo de la estrategia de abastecimiento.

g. Plan estratégico de abastecimiento, es un documento interno que no debe ser entregado a los proveedores. Los objetivos de este plan son:

- Conseguir que los directivos y las partes interesadas firmen y estén de acuerdo con el curso del plan de acción recomendado.
- Proporcionar hechos y datos necesarios para hacer una justificación convincente para el curso de acción recomendada.
- Proporcionar un registro documentado del trayecto del proceso, que puede actuar como una guía para auditorías y apoyar el trabajo futuro de esta u otras categorías.

- Proporcionar un medio de comunicación a las partes interesadas claves.

El plan de abastecimiento busca responder tres preguntas fundamentales:

- ¿Cual es la situación actual y la situación futura propuesta para el abastecimiento estratégico?
- ¿Por qué la estrategia de abastecimiento propuesta fue seleccionada?
- ¿Cómo será efectuada la estrategia?

2.2.1.4. Etapa 4: Implementación

En esta etapa se examina cómo responder al plan de abastecimiento firmado y autorizado en la tercera etapa del proceso y se prepara la ejecución de la estrategia de abastecimiento elegida, se considera algunas de las implicaciones de la gestión del cambio dentro de

la organización, así como los pasos involucrados para la selección de un nuevo proveedor, y acordar las disposiciones finales con el nuevo proveedor, examinando el desarrollo de un contrato para el abastecimiento. Esta etapa se desarrolla en ocho pasos que son:

- a. Planificación e implementación de la estrategia, es el desarrollo de un plan significativo y de su gestión de proyectos, que incluye la participación activa de los interesados y de una buena comunicación.

El plan es el documento que se encuentra en el centro de la ejecución del proyecto y la gestión de los cambios, en el cual se detallan las actividades en el tiempo que deben ser ejecutadas, para involucrar a las personas que intervienen en el proceso.

El progreso, desempeño y logros deben comunicarse periódicamente a todos los involucrados. Se establecen los procesos para la recopilación de datos sobre el cambio y el progreso que supervisa la entrega de los beneficios.

- b. Gestión del cambio, trata de garantizar que los principios para una buena gestión del cambio estén bien establecidos en el plan de implementación a desarrollarse.

Los elementos que ayudan a la gestión del cambio son: apoyo fuerte del ejecutivo, implicación y participación de las áreas representativas, proporcionar los recursos necesarios y la creación del sentido de necesidad.

- c. Planificación del contrato, en este paso se planifica el enfoque del contrato y en general lo que en el se implica.

La formulación del contrato representa la etapa en el proceso en la que comprador y proveedor convienen formalmente el sistema de abastecimiento. Es una definición formal del detalle de lo que debe proporcionarse y la forma en que se proporcionará, así como las dimensiones claves de la relación con respecto a cómo va a funcionar.

- d. Proceso de licitación, en este paso se puede implicar atraer nuevos proveedores en línea con productos o soluciones más adecuadas y precios más competitivos que pueden cumplir con todos los requisitos del negocio que han sido definidos previamente y que proporcionan exactamente lo que necesita la organización.

La requisición de propuestas y de cotizaciones forma parte del proceso de licitación. El comprador solicita información específica a los proveedores participantes, con el fin de identificar la mejor solución y el proveedor.

Los pasos a seguir dentro del proceso de licitación son:

- Definición de los requerimientos, para proporcionar la propuesta o fijación de precios, el proveedor debe conocer lo que la organización quiere en base a la definición de las necesidades.
- Solicitud de respuestas, los proveedores proporcionan sus respuestas a las preguntas o solicitudes de información específica a los requisitos establecidos.

- Analizar y revisar las alternativas propuestas por los proveedores.
 - Seleccionar a los proveedores que salieron previamente favorecidos, para elegir el método de selección de los mismos.
- e. E-auctions, este proceso se realiza mediante internet para solicitar subastas electrónicas, donde se invita a los proveedores para que realicen sus ofertas económicas según los productos o servicios definidos por el comprador.

Los factores que deben tomarse en consideración para el éxito de las subastas electrónicas son:

- Estrategia por lotes, es la forma en que las necesidades generales se dividen en grupos discretos de trabajo a fin de que las

ofertas sean relevantes y comparables entre sí.

- Especificación, el comprador define y comunica claramente las especificaciones para cada producto o servicio.
- Selección de proveedores potenciales, investiga los proveedores potenciales pre-calificados a través de la eliminación de los no seleccionados, ya sea por razones técnicas o comerciales.
- Criterios de selección, son las bases sobre las cuales el proveedor es seleccionado, se definen antes de la subasta y se publica a los proveedores participantes.
- Formación y comunicación, entrenar al proveedor para que participe en el proceso de las subastas electrónicas y mantenga una buena comunicación para preparar al proveedor técnicamente y comercialmente
- Post subasta, utilizando los criterios de selección se elige al proveedor ganador o se hace una lista de los proveedores.

Todos los participantes deben de ser informados sobre los resultados.

f. Selección de proveedores, cuando la estrategia de abastecimiento seleccionada dentro del plan de abastecimiento requiere de un nuevo proveedor o cuando los actuales acuerdos de abastecimiento se abren al mercado con el fin de encontrar el mejor proveedor, ejecutando una serie de actividades de selección y evaluación que progresivamente elimina a los que no cumplen con los requisitos establecidos.

El proceso de selección no necesariamente define el proveedor final de la categoría, pero si define una lista de proveedores con los que se realizarán las negociaciones. La selección final se realiza en base a los resultados del proceso.

Luego la evaluación de los productos que los proveedores pueden suministrar, su proceso y capacidad de hacerlo, se realiza la selección en base a una ponderación de cada una de las características y beneficios brindados por el proveedor, el cual debe cumplir con una puntuación mínima establecida por el grupo multidisciplinario de la categoría.

g. Negociación; la planificación de una negociación y la comprensión de la fuerza de la posición del comprador y del proveedor requiere de investigación y desarrollo de ideas claras y específicas para definir tácticas que ayudan a alcanzar los objetivos de la categoría y que confirmen el enfoque de la estrategia que se va a utilizar.

Se debe considerar cuatro factores para el éxito de la negociación [9]:

- Alto compromiso para el cumplimiento obligatorio de los acuerdos establecidos.
- El acuerdo debe de favorecer a ambas partes.
- Se enfrentan los puntos en discusión más no las personas.
- En el caso de no tener puntos en común, se reduce considerablemente la posibilidad de acuerdos.

El departamento de compras debe emplear estratégicamente acciones enmarcadas en diferentes estilos de negociación no solo a nivel externo con proveedores, sino también a nivel interno con otros departamentos y funcionarios de la organización.

h. Estructura del contrato, se determina como finalizar el contrato y determinar lo necesario para sus formas de uso.

Luego de que se ha desarrollado los procesos de licitación, selección de proveedores, negociación y una vez que se han ejecutado las subastas electrónicas, se determinan los aspectos comerciales del abastecimiento, decidiendo el enfoque contractual que se utilizará para la categoría, para el desarrollo y finalización del contrato.

El contrato básicamente debe de contener los siguientes puntos:

- Detalle de lo que se esta suministrando.
- Las obligaciones contractuales con el proveedor, es decir, definir la prestación de gestión de cuentas, presentación de informes, evaluaciones de desempeño, etc.
- Los términos comerciales, tales como precios, honorarios, condiciones de pago, tipo de moneda, los posibles cambios de precio.

- Factores que reconozcan el marco legal ante cualquier eventualidad que ocurra durante la ejecución del contrato, asegurando que la empresa y los procesos estén protegidos.
- Los términos de finalización del contrato.

2.2.1.5. Etapa 5: Mejoramiento

En la última etapa del proceso de administración por categorías, se examina como la implementación se convierte en mejora y como el enfoque de la organización necesita cambiar las relaciones con los proveedores y su gestión. También se revisa la función del gerente de la categoría, el monitoreo y control de la estrategia de abastecimiento implementada, para identificar cuando es apropiado revisar la categoría y cuando se debe de reiniciar el proceso, buscando nuevas formas de mejorar el proceso de abastecimiento.

En esta etapa se aseguran que los cambios que han sido implementados sigan en ejecución y que hayan sido los adecuados. Se desarrolla a través de la ejecución de los siguientes seis pasos:

- a. Revisión del proceso, se realiza un estudio de lo que ha sucedido durante la implementación del proceso para detectar las posibles fallas que en el se estén dando y así corregir o mejorarlo.
- b. Gestión de proveedores, es un proceso muy importante para el mejoramiento del proceso de la administración por categorías, con el cual se desarrolla y asegura los proveedores.

Mediante éste proceso se efectúa el diagnóstico al sistema de trabajo del proveedor, a partir del cual se presenta un plan de acción para mostrar mejoramiento.

Para la evaluación del sistema de gestión, el proveedor debe presentar un plan de acción basado en las no conformidades encontradas en las evaluaciones realizadas por la empresa. Este plan de acción debe contener la acción a implementar por cada no conformidad encontrada, la fecha de implementación de la acción y el responsable.

Esta información de seguimiento a los planes de acción debe registrarse para ser consultada periódicamente y revisar el cumplimiento de las acciones propuestas; los resultados de las revisiones también deben ingresarse en la base de datos.

Después que el proveedor ha comenzado a hacer parte del programa y se ha evaluado por un periodo, se hace necesario tomar decisiones a partir de los resultados.

Los elementos de la gestión de proveedores son:

- Segmentación de proveedores, para determinar proveedores críticos.
- Calificación de proveedores, según el nivel de segmentación y de acuerdo a la calidad, enfoques ambientales, responsabilidad social, procesos, prácticas financieras y políticas de la empresa.
- Medición del desempeño para el desarrollo de programas de mejoramiento.
- Mejoramiento del proveedor, para incrementar su eficiencia durante el proceso de abastecimiento.
- Gestión de las relaciones, definir, desarrollar y administrar las relaciones de trabajo con el proveedor.

- c. Atracción de la innovación, avance y valor agregado del proceso, se busca innovaciones que puedan traer al proceso grandes beneficios, las acciones a tomar para atraer aquellas innovaciones al proceso, identificar las oportunidades de avance y aquellas que den valor agregado en el futuro.
- d. Alineación permanente con lo requerimientos del negocio. Si es necesario realizar cambios en el proceso, es importante verificar que estén de acuerdo con las necesidades de la empresa previamente definidas, de no ser así se debe reiniciar el proceso de la administración por categorías.
- e. Análisis del mercado actual, debido a los constantes cambios que suelen darse en los mercados es importante analizar periódicamente su comportamiento para tomar las medidas de acciones preventivas

para evitar cualquier riesgo que se puede suscitar por los cambios.

Es importante revisar los cambios de precios, las nuevas tendencias y observar los factores que pueden sugerir riesgos o nuevas oportunidades.

- f. Determinación del reinicio del proceso, monitorear continuamente. El proceso de control y monitoreo de la gestión por categorías determina cuando y en qué punto es necesario reiniciar el proceso y actualizar la estrategia de abastecimiento.

2.3. Comparación entre la Función de Compras, Abastecimiento Estratégico y el Category Management

En la Figura 2.9 se muestra la evolución de conceptos que va desde la visión tradicional de la gestión de compras, hacia el

abastecimiento estratégico y la administración por categorías, que con el paso del tiempo y de acuerdo a la evolución de las empresas y al mercado en el que se desenvuelven. En cada uno de estos conceptos se han incorporado nuevas funciones y nuevos enfoques, que llevan al mejoramiento continuo de los procesos involucrando a todos sus participantes internos y externos.

La evolución de los conceptos, nace desde una gestión de compras tradicional, que va desde su planificación, hasta el mejoramiento de su proceso de abastecimiento. Luego se desarrolla el abastecimiento estratégico, en el cual se incluye al proceso tradicional el valor agregado a la cadena de suministro, con la implementación de la gestión de inventarios, con la identificación de nuevos proveedores y de una mejor relación con ellos.

El concepto mas avanzado que incluye la gestión de compras y el abastecimiento estratégico es la administración por categorías, con la integración de los administradores y proveedores en el proceso de la cadena de abasto, quienes evalúan y administran los

insumos o servicios a adquirir como categorías estratégicas, para dar valor agregado al consumidor, con el desarrollo de estrategias conforme con los objetivos del negocio, así como la gestión o administración de contratos, que permiten la evaluación de desempeño de todo el proceso.

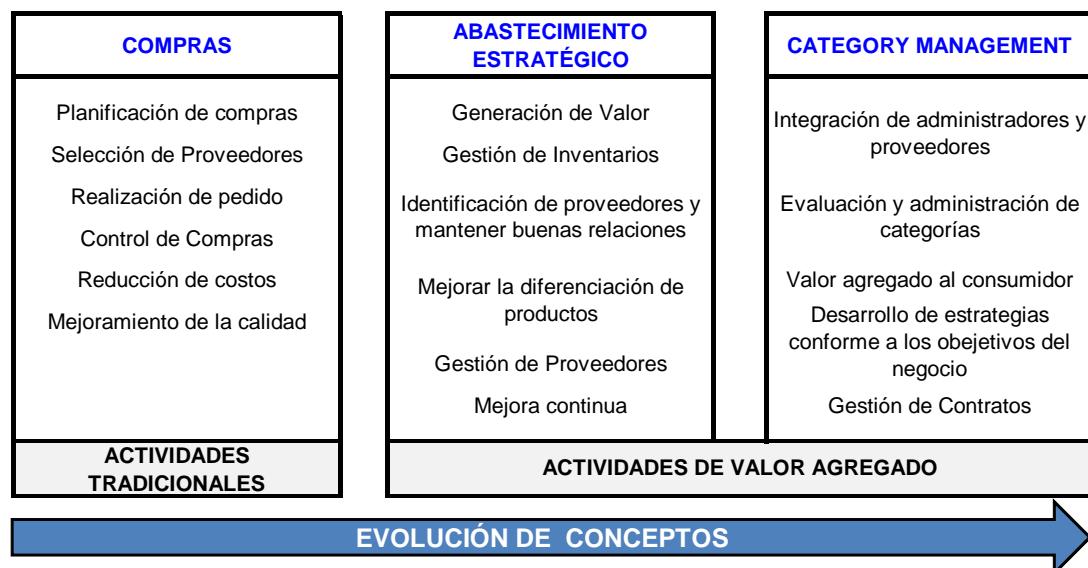


FIGURA 2.9. COMPARACIÓN DE CONCEPTOS

CAPÍTULO 3

3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

3.1. Reseña Histórica de la Empresa

La industria en estudio, fue fundada en Guayaquil en el año 1.972 con capital extranjero, para lo cual instala sus oficinas principales y su planta de producción para la comercialización de productos de acero, en el mercado local. La primera gama de productos fueron perfiles abiertos.

En 1.975 abre locales a nivel nacional y en 1.978 instala su primera máquina para la fabricación de cañerías, tuberías redondas y cuadradas ampliando su gama de productos. En 1.979

instala la planta de Galvanizado localizada en la matriz de Guayaquil.

En el año 1.997 se fusiona con otra empresa nacional de igual actividad comercial, con lo que consigue convertirse en una de las industrias comercializadoras de acero más grande del Ecuador. En el año 2.000 inaugura los Centros de Servicios, para cumplir con las especificaciones de los clientes de manera mas personalizada de acuerdo a sus requerimientos.

La industria está dirigida al sector metalúrgico y de la construcción, distribuye sus productos y servicios a mayoristas y minoristas.

Actualmente la industria en estudio, comercializa alrededor de 2,500 productos, de los cuales un 80% son productos propios, es decir que son fabricados en la planta, y el 20% restante productos importados.

3.2. Organigrama

Para entender el proceso de abastecimiento de la industria, es importante describir su organigrama, que se muestran en la Figura 3.1., se indican los cargos del personal de las diferentes áreas. En el detalle 1 se muestra el personal a cargo del Gerente Administrativo Financiero, entre los cuales se encuentra el Jefe de Compras.

Tal como se muestra en la Figura 3.1., el departamento de compras, producción y cadena de abastecimiento son departamentos independientes, reportando a jefes diferentes, pero a la vez trabajan en conjunto para suministrar a la organización los insumos necesarios para la fabricación de los productos. En la Figura 3.2. se muestra el detalle del organigrama de planta.

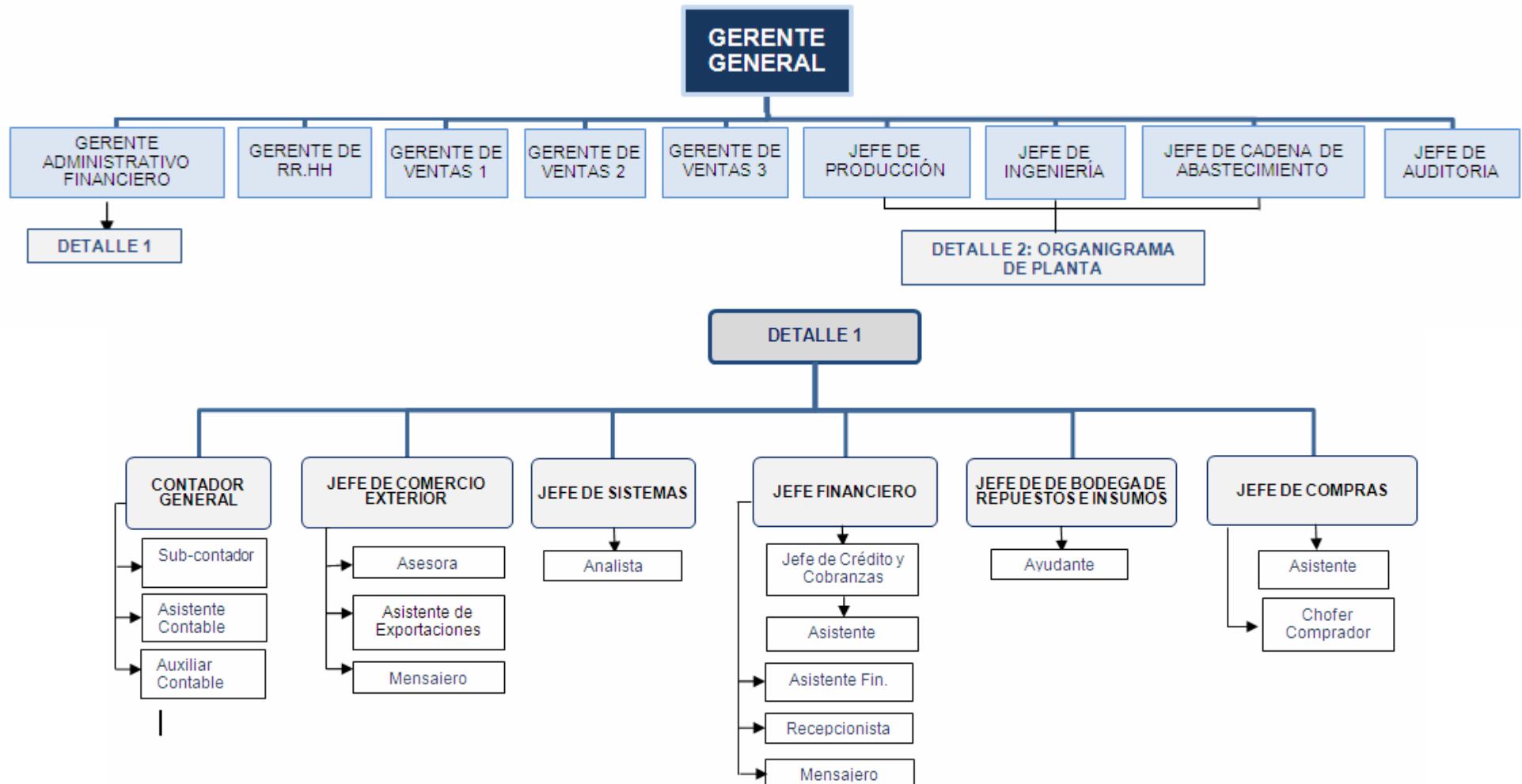


FIGURA 3.1. ORGANIGRAMA GENERAL DE LA INDUSTRIA

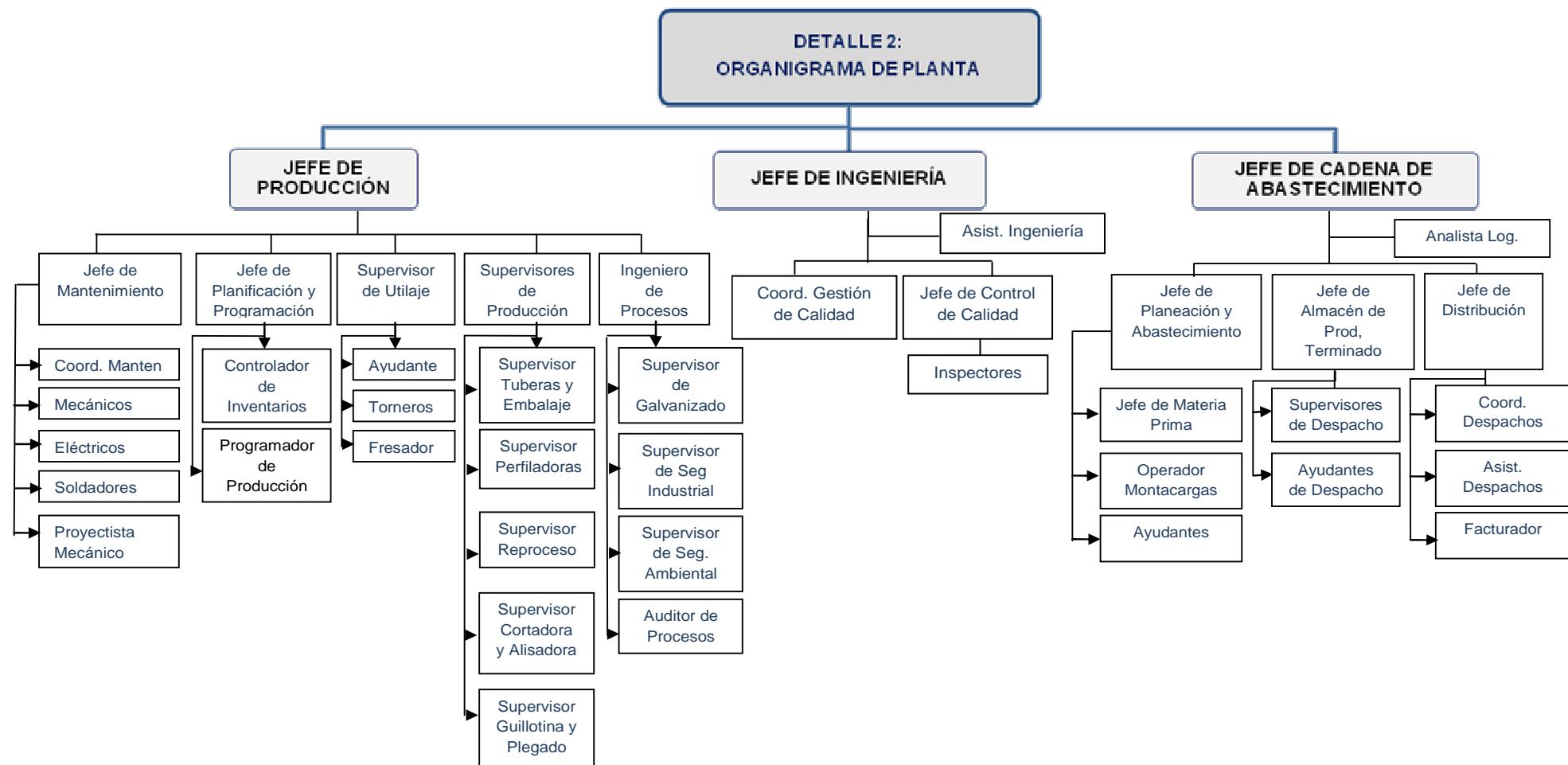


FIGURA 3.2. ORGANIGRAMA DEL PERSONAL DE PLANTA DE LA INDUSTRIA

3.3. Descripción del Proceso de Abastecimiento

El proceso de abastecimiento de la industria en estudio comienza con la adquisición de las bobinas de acero, que son importadas. El Jefe de Cadena de Abastecimiento es el responsable de definir las especificaciones de la materia prima y realizar el requerimiento de la compra al Gerente General, en base a la demanda del departamento de ventas y al stock de productos terminados. El Gerente General se encarga de negociar y gestionar la compra de la materia prima.

La materia prima es almacenada en la bodega de la matriz, los datos son ingresados al sistema para llevar el control de su consumo. Este registro le permite al Jefe de Planificación y Programación revisar el material para realizar la planificación de la producción. El plan de producción, se lo distribuye a los supervisores quienes programan diariamente las máquinas en base al plan inicial de producción.

El proceso de producción se divide en las siguientes etapas:

- Cortadoras: a estas máquinas ingresa la materia prima, la cual es cortada en flejes de diferentes anchos. Los flejes cortados pueden ser para la venta o para el proceso de producción.

Cuando son flejes para la venta estos son embalados con plástico, para lo cual el supervisor del área realiza la solicitud del material a la bodega de respuestos e insumos.

- Alisadoras: como su nombre lo indica estas máquinas alisan material que puede ser: flejes, bobinas o planchas para la venta. También pueden ser utilizadas como cortadoras.
- Tuberías: se procesan los flejes según las características y cantidad de tiras planificadas. En

estas máquinas se conforman tubos cuadrados, rectangulares, redondos, carpinterías metálicas y cañerías. Los tubos que no pasan al área de galvanizado son embalados con plástico para almacenamiento y su posterior distribución.

- Perfiladoras: en estas máquinas se realizan perfiles abiertos como: canales, omegas y correas.
- Galvanizado: este proceso que se divide en cinco etapas, al cual ingresan tubos, perfiles y estructuras para ser cubiertas con zinc. Aquellos productos que no pasan al reproceso se embalan con plástico para su almacenamiento.
- Reproceso: son subprocesos que se realizan a las tuberías, en los cuales se procede al biselado, roscado, tronzado, colocación de tapas o colas, y al embalaje con plástico y/o zunchos dependiendo del tipo de producto.

- Guillotina y Autógena: a este proceso ingresan las planchas que salen de las alisadoras o aquellas planchas o vigas importadas, las cuales son cortadas de acuerdo al plan de producción.
- Plegadora: en esta etapa se procesan las planchas que salen de la guillotina y se transforman en perfiles especiales.
- Embalaje: El embalaje de productos se realiza después de los siguientes procesos: corte de flejes para la venta, proceso de tubos, perfiles, alisado, galvanizado, reprocesso y plegado.

El embalaje luego del proceso de galvanizado, se realiza a tubos, cañerías y perfiles, en este subproceso se colocan tapas plásticas, y se realiza el embalaje con plástico y cinta adhesiva.

El embalaje del resto de productos se realiza con zunchos, grapas y coplas, de acuerdo al tipo de producto y su calidad.

En la Tabla 4, se indican las familias y subfamilias de productos que posee la industria, con los espesores que pueden procesar las máquinas.

Para el abastecimiento de los insumos los operadores de cada centro productivo realizan la solicitud manual de egreso a los respectivos supervisores de producción, quienes autorizan dicho documento. Los operadores se acercan a la bodega de materiales e insumos para retirar los productos solicitados.

El departamento de mantenimiento coordina con los supervisores de producción para realizar las inspecciones y/o reparaciones de las máquinas, de tal manera que no se interrumpa o interfiera con la programación de la producción.

TABLA 4
FAMILIA DE PRODUCTOS PROPIOS DE LA INDUSTRIA EN ESTUDIO

FAMILIA	SUB-FAMILIA	ESPESORES
CAÑERÍA GALV	Cañería Serie I	1/2" - 2 1/2"
	Cañería Cédula 40	3/8" - 2"
CAÑERÍA NEGRA	Cañería Serie II	3/8" - 2 1/2"
CARPINTERÍA METÁLICA	CM 3-5	0.75 - 1.2 mm
	CM 4-4	
	CM 6-8	
	Sujetador GV	
	Pasamano Trebol	
	Pasamano Oval.	
FLEJE	Fleje GV.	0.25 - 1.1 mm
	Fleje LC	1.4 - 5 mm
	Fleje LF	0.3 - 1.10 mm
PERFIL CERRADO	Perfil 3.1	2 - 4 mm
	Perfil 3.2	
	Perfil 3.4	
PERFIL DOBLADO	Canal	1.5 - 5 mm
	Correa	
	Ángulos	
	Omegas	
PLANCHAS	Plancha GV	0.4 - 1.4 mm
	Plancha LC	2 - 5 mm
	Plancha LF	0.45 - 1.4 mm
TUBO ELÉCTRICO	EMT	0.9 - 2.75 mm
	TERL	1.5 - 33 mm
TUBO ESTRUCTURAL	T.E. GV	1.3 - 3 mm
	T.E. NEGRO	1.5 - 3 mm
TUBO MECÁNICO	TM GALV	0.8 - 1.5 mm
	TM LC	1.2 mm
	TM LF	0.6 - 1.5 MM

Los requerimientos para adquirir herramientas, repuestos o servicios externos de mantenimiento, que no se mantienen en stock son solicitados directamente por el Jefe de Mantenimiento al departamento de compras.

El Jefe de Bodega de materiales e insumos, realiza los requerimientos para compra de repuestos, insumos y suministros que deben mantenerse en stock. Este requerimiento es entregado al departamento de compras.

El Jefe de Compras recepta los requerimientos de las diferentes áreas y se encarga de gestionar la compra de repuestos, herramientas, insumos, suministros y servicios solicitados.

En la Figura 3.3. se muestra el flujo de requerimientos de compra, tanto de la materia prima, insumos, repuestos, servicios, suministros y equipos de oficina, que son generados por los diferentes usuarios.

Como se muestra en la figura, todos los requerimientos, a excepción de los de materia prima, llegan al Jefe de Compras. Cada uno de los colores de las flechas, representa un tipo diferente de requerimiento.

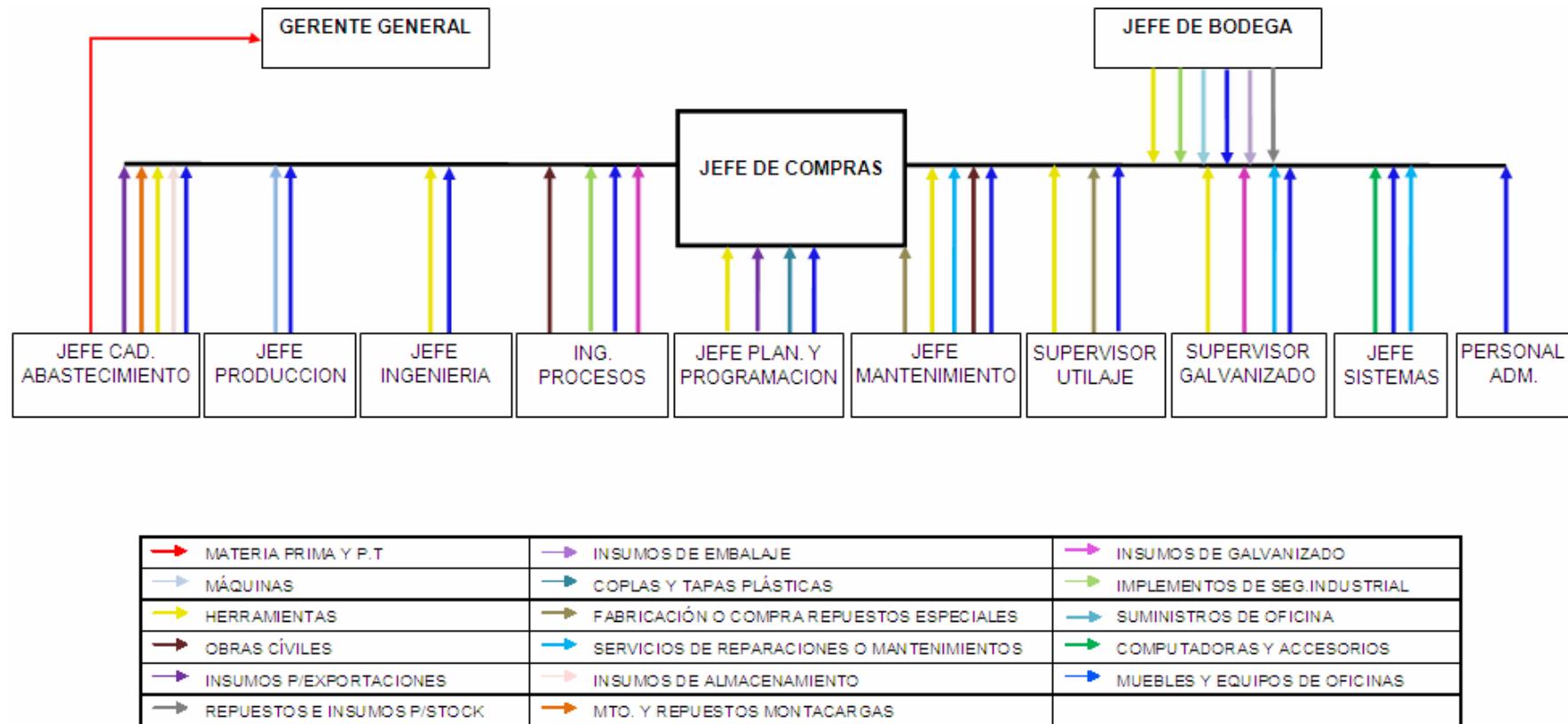


FIGURA 3.3 FLUJO DE REQUERIMIENTOS DE COMPRAS EN LA INDUSTRIA EN ESTUDIO

3.4. Descripción del Procedimiento de Compras de Insumos y Repuestos

El departamento de compras, está formado por tres personas, cuyas funciones son:

a. Jefe de Compras:

Analizar las compras de repuestos, insumos y servicios de las diferentes áreas de la empresa, tanto de la parte administrativa, como de planta y sucursales.

Analizar y aprobar las solicitudes de compras emitidas por los diferentes departamentos de la empresa.

Revisar los stocks de insumos y repuestos antes de la compra.

Revisar y analizar los consumos mensuales y anuales de los insumos y repuestos.

Cotizar y negociar con proveedores y contratistas.

Controlar los costos de compras de repuestos e insumos y los costos de servicios de mantenimiento varios.

Emitir y solicitar autorización de órdenes de compras y de servicios.

Calificar y evaluar proveedores.

b. Asistente de Compras

Receptar y revisar las facturas de proveedores de repuestos, insumos, suministros y contratistas.

Registrar las facturas de proveedores y contratistas para el pago de las mismas.

Revisar órdenes pendientes de despacho.

c. Chofer comprador

Retirar productos que no puedan ser despachados por el proveedor.

Cotizar repuestos varios, según sea el caso, con muestras entregadas por los diferentes departamentos.

Colaborar con bodega para el envío de repuestos, insumos o suministros que solicita el personal de las sucursales de Guayaquil.

3.4.1. Procedimiento Actual de Compras de Repuestos, Insumos y Contratación de Servicios

a. Objetivo

Definir el Sistema de Gestión de Compras, para detallar el manejo de las compras y la responsabilidad de cada una de una de las áreas que intervienen en el proceso de producción de la industria.

b. Política

El departamento de compras se compromete a gestionar de manera oportuna y efectiva cada uno de los requerimientos de la industria, de tal manera que contribuya a la continuidad de las operaciones de la misma.

c. Alcance

Este procedimiento abarca la compra de bienes, equipos, maquinarias, insumos y contratación de servicios relacionados a las operaciones de la industria.

d. Responsabilidades

El Gerente General y el Gerente Administrativo Financiero son los responsables de autorizar las órdenes de compras y ordenes de servicio.

El Jefe de Compras es el principal responsable de la gestión de compras locales y contratación de servicios relacionados con el proceso productivo y/o el mantenimiento/reparación de maquinarias, equipos e instalaciones de la industria o sus locales.

El Jefe de Comercio Exterior, es el responsable de realizar los trámites de importación luego de que el Jefe de Compras haya definido la adquisición en el exterior.

Los Gerentes o Jefes de las áreas de las cuales nacen las solicitudes de compra son responsables que los requerimientos sean realizados con todas las especificaciones de los materiales, insumos y servicios, y deben de aprobar dichas solicitudes.

El Jefe de Bodega de materiales e insumos es responsable de generar los requerimientos por tipo de producto para la reposición de stock de cada uno de los ítems que se utilizan para el trabajo diario de la industria, debe revisar que cada uno de los ítems que llegan a bodega cumplan con lo especificado en las órdenes de compra y se encuentren en perfecto estado, caso contrario no debe recibir los productos y debe devolverlos al proveedor y notificar de manera inmediata al departamento de compras cuando algún ítem no esté conforme.

Cuando los productos hayan sido recibidos en conformidad, el Jefe de Bodega genera en el sistema el parte de recepción de los ítems.

e. Descripción del procedimiento

Para la adquisición de repuestos e insumos se genera la solicitud de adquisición en el sistema de compras, en el caso que el solicitante no pueda generar la solicitud por el sistema o cuando se trate de la contratación de un servicio, el usuario debe generar la solicitud manualmente, llenando los campos que se encuentra en el formato de solicitud de adquisición que se muestra en la Figura 3.4.

La solicitud debe ser generada de acuerdo al tipo de producto solicitado, para que en lo

posible se logre adquirirlos con un solo proveedor.

SOLICITUD DE ADQUISICIÓN							
SOLICITANTE:		ÁREA:					
FECHA DE SOLICITUD:		FECHA/PLANIFICACIÓN					
NOMBRE CENTRO:		TIPO/COMPRA	LOCAL:	IMPORTACIÓN			
ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES			CANT	UNID
ITEMS	PROVEEDOR		P/UNIT	CANT	TOTAL	TIEMPO ENTREGA	SEL.
OBSERVACIONES:							
SOLICITANTE		JEFE DE COMPRAS		JEFE O GERENTE DE COMPRAS			

FIGURA 3.4 FORMATO DE SOLICITUD DE COMPRA DE RESPUESTOS, INSUMOS Y CONTRATACIÓN DE SERVICIOS

Las solicitudes de compra deben ser entregadas al dpto. de compras, el Jefe de compras, se encarga de cotizar, negociar y seleccionar al o los proveedores, locales o extranjeros.

Definida la compra, el Jefe de Compras solicita la autorización de Jefe o Gerente de área, para la adquisición del producto o contratación de servicios.

Autorizada la orden por el Jefe o Gerente de área, el Jefe de Compra solicita la autorización al Gerente Financiero y luego al Gerente General.

Las órdenes de importación deben ser entregadas al Jefe de comercio exterior, el jefe de esta área se encarga de realizar los trámites de importación.

Si la compra es local, el Jefe de Compras, confirma al proveedor o contratista la adjudicación la orden.

El proveedor debe de entregar el repuesto o insumo en la bodega de materiales e insumos.

El asistente de bodega o su jefe, revisan los productos, si estos cumplen con las especificaciones de la orden de compra, el Jefe de bodega registra su recepción en el sistema, emitiendo un parte de recepción, que debe ser entregado a compras junto con la factura o comprobante de venta.

El Asistente de Compras verifica que los partes y facturas estén de acuerdo a las órdenes. En el caso que haya novedades debe notificar al proveedor y al Jefe de Compras.

3.4.2. Procedimiento Actual de Selección, y Evaluación de Proveedores y Contratistas

Todo proveedor o contratista que desee ofrecer sus productos o servicios a la empresa, debe presentar lleno el formato de selección de proveedores y contratistas que se muestra en el Anexo 1. El Jefe de Compras, debe analizar y verificar la información proporcionada por el proveedor/contratista.

Semestralmente, todo proveedor y contratista debe de someterse al proceso de evaluación, para lo cual el Jefe de Compras, analiza el

comportamiento del proveedor/contratista, mediante atributos que deben de colocarse en el formato de evaluación, que se muestra en Figura 3.5.

EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

PERIODO DE EVALUACIÓN:								
NOMBRE/RAZON SOCIAL:			CÓDIGO/PROVEEDOR:					
TIPO DE PROVEEDOR:	CONTRATISTA	SERVICIO DE MANTENIMIENTO	FABRICANTE	DISTRIBUIDOR	REPRESENTANTE			
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO:								
DPTOS. USUARIOS:								
		0	1	2	3	4		
ATRIBUTOS A EVALUAR		PONDERACIÓN	1	2	3	4	5	TOTAL
PUNTAJE TOTAL		100	PUNTAJE OBTENIDO			0,00		
CALIFICACIÓN PARA APROBAR LA EVALUACIÓN				80 - 100 PTS,				
LA CALIFICACIÓN DEL PROVEEDOR ES: POR LO QUE HA SIDO OBSERVACIONES _____ _____								

FIGURA 3.5 FORMATO DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES Y CONTRATISTAS

3.4.3. Justificación del Problema

Actualmente el departamento de compras maneja un gran número de repuestos e insumos que intervienen en la cadena de abastecimiento, y que representan un alto porcentaje dentro de los gastos de la firma, tal como se mostró en el Tabla 1 presentada en el Capítulo 1.

La mayor parte de estos insumos y repuestos, se compran a varios proveedores con los que se ha trabajado durante periodos largos de tiempo, los cuales no fueron seleccionados de la manera más apropiada, sino únicamente en base a precios y a la disponibilidad de productos.

La mayoría de los actuales proveedores no han tenido la capacidad de cumplir al 100% con los requerimientos de la industria, lo que ha causado grandes problemas en el flujo de materiales de la

cadena de abastecimiento, además de ineficientes repuestas de soluciones ante emergencias, disminuyendo oportunidades de mejora, incrementando costos y disminuyendo el tiempo para seleccionar y evaluar adecuadamente a nuevos proveedores, seleccionando aquellos proveedores que en su momento ayuden a la empresa a salir del problema, por lo que el área de compras no realiza una gestión adecuada de proveedores que ayude a mejorar la cadena de abastecimiento de la industria en estudio.

Es por esto, que este estudio se enfoca al estudio del proceso de gestión de compras mediante la administración de aquella categoría de insumos o repuestos que dentro de la cadena de abastecimiento represente una gran oportunidad de mejora. En este proceso se involucra la participación de proveedor, comprador y usuarios, para definir y desarrollar estrategias oportunas de abastecimiento que permitan mejorar el proceso

de suministro y alcanzar una ventaja competitiva frente a empresas de negocios similares en el mercado, dando valor agregado a todos sus procesos.

Actualmente la bodega de materiales e insumos cuenta con 5,430 Sku's, clasificados en 31 familias. En la Tabla 5 se muestra el análisis de Pareto realizado de acuerdo al monto de dólares comprados en los dos últimos años se las ha ordenado de acuerdo a su impacto económico dentro de la cadena de abasto. Para el análisis se tomo en consideración los siguientes factores:

- a. Familia: indica el nombre del grupo de ítems agrupados por características similares.
- b. Cantidad: especifica el total de unidades compradas, durante el periodo establecido.

- c. Total Compras \$: indica el monto en dólares adquiridos por familia en los dos últimos años.
- d. %: es el porcentaje de dólares comprados que cada familia representa sobre total de dólares comprados durante todo el periodo seleccionado.
- e. % Acum: es la suma de los porcentajes de cada familia ordenada de mayor a menor de acuerdo al porcentaje de compras que cada una de ellas representa sobre el total del periodo seleccionado.
- f. Clasificación: indica la influencia de las familias clasificadas en tres grupos: A, B y C.

Con el análisis de Pareto se clasificó las 31 familias en tres grupos: A, B Y C, de acuerdo a su impacto económico en la industria, siendo A la de mayor influencia con el 80%, B con el 15% y C la de menor impacto con el 5% del valor total de las compras realizadas en los dos últimos años. Cada

una de ellas formadas por un total de 10, 7 y 14 familias respectivamente.

Dentro del grupo A de las familias mostradas, la de mayor impacto económico es la familia de insumos de embalaje y estiba, que representa el 16,61% del total de las compras. El costo de estos insumos influye en los costos de producción, que participan en la definición del precio de los productos para la venta.

La familia de Insumos de embalaje y estiba, está formada por doce subfamilias, para este estudio se considera aquella subfamilia que represente la mejor oportunidad para desarrollar estrategias de abastecimiento.

TABLA 5
**ANÁLISIS DE PARETO POR FAMILIA DE REPUESTOS E
INSUMOS**

No.	FAMILIA	TOTAL COMPRAS \$	%	% ACUM	CLASIFICACIÓN
1	INSUMOS DE EMBALAJE Y ESTIBA	\$ 407.583,85	16,61%	16,61%	A
2	INSUMO DE GALVANIZADO	\$ 361.862,38	14,75%	31,35%	
3	LUBRICANTES Y GRASAS	\$ 247.759,98	10,10%	41,45%	
4	MATERIALES ELÉCTRICOS	\$ 203.271,26	8,28%	49,73%	
5	HERRAMIENTAS	\$ 153.028,51	6,24%	55,97%	
6	CORTE Y SOLDADURA	\$ 140.177,24	5,71%	61,68%	
7	ACERO	\$ 115.683,93	4,71%	66,39%	
8	SEGURIDAD INDUSTRIAL	\$ 103.882,11	4,23%	70,63%	
9	REPUESTOS MECÁNICOS	\$ 100.845,63	4,11%	74,74%	
10	RODAMIENTOS	\$ 80.466,74	3,28%	78,01%	
11	SUMINISTROS DE OFICINA	\$ 73.202,25	2,98%	81,00%	B
12	FERRETERIA	\$ 69.502,30	2,83%	83,83%	
13	IMPRENTA	\$ 68.709,45	2,80%	86,63%	
14	MATERIALES NEUMATICOS	\$ 65.994,40	2,69%	89,32%	
15	UTILAJE	\$ 60.313,79	2,46%	91,78%	
16	PINTURAS Y OTROS	\$ 30.776,16	1,25%	93,03%	
17	REPUESTOS P/CALDERO O VAPOR	\$ 28.810,53	1,17%	94,20%	
18	UNIFORMES PARA EL PERSONAL	\$ 28.478,11	1,16%	95,36%	C
19	MATERIALES HIDRAULICOS	\$ 24.156,48	0,98%	96,35%	
20	UTILES DE LIMPIEZA	\$ 20.137,44	0,82%	97,17%	
21	GASFITERIA	\$ 14.671,29	0,60%	97,77%	
22	EQUIPOS Y ACC. DE COMPUTADORAS	\$ 12.384,08	0,50%	98,27%	
23	MATERIALES ELECTRÓNICOS	\$ 10.451,20	0,43%	98,70%	
24	MUEBLES Y EQ. DE OFICINA	\$ 9.391,76	0,38%	99,08%	
25	MATERIALES DE CONSTRUCCION	\$ 7.100,87	0,29%	99,37%	
26	ARTICULOS PROMOCIONALES	\$ 3.834,00	0,16%	99,53%	
27	BANDAS INDUSTRIALES	\$ 3.818,64	0,16%	99,68%	
28	BALANZAS E INSUMOS	\$ 2.982,50	0,12%	99,80%	
29	INSUMOS MÉDICOS	\$ 2.359,90	0,10%	99,90%	
30	BARRA PERFORADA	\$ 2.326,13	0,09%	99,99%	
31	AGUA PURIFICADA	\$ 157,30	0,01%	100,00%	
TOTAL		\$ 2.454.120,21	100,00%		

Se realizó un segundo análisis de Pareto, para la familia de insumos de embalaje y estiba, en la Tabla 6, se muestra el detalle de las subfamilias que la integran, con cada uno de los SKU's, número de proveedores actuales, dólares comprados, y el porcentaje que cada una de ellas representa sobre el monto total de las compras de la familia de insumos de embalaje y estiba y el porcentaje.

Realizado el análisis de Pareto por subfamilias, se encontró que aquella categoría que representa un mayor porcentaje económico es la subfamilia de plástico para producto terminado.

TABLA 6
**ANÁLISIS DE PARETO POR SUBFAMILIAS DE INSUMOS DE
EMBALAJE Y ESTIBA**

No.	SUB-FAMILIAS	DESCRIPCIÓN	TOTAL SKU	# PROV ACTUALES	TOTAL \$	%	% ACUM	CLASIFICACIÓN
1	PLASTICO P/P.T	P.P.T. / U-40CM-16"X0.005	3	6	\$ 116.866,09	28,67%	28,67%	
		P.P.T. / U-50CM/20" X0.005						
		P.P.T. / U-60CM/24"X0.005/U						
2	MADERA SANITIZADA (EXPORTACION)	CUARTON EXPORTACION	14	3	\$ 82.596,27	20,26%	48,94%	
		MADERA CHANUL SANITIZADA 5 X 9 CM X 2.2M						
		MADERA CHANUL SANITIZADA 5X9 CM X 1.1 M						
		MADERA CHANUL TRATADO 50 X 90 CM X 1.8M						
		MADERA DE CHANUL TRATADA 5 X 9 X 2.4 M						
		MADERA DE CHANUL TRATADA DE 0.50 MTS						
		MADERA S/SANITIZAR 10 X 6 CM X 110 CM						
		MADERA S/SANITIZAR 10 X 6 CM X 220 CM						
		MADERA SANITIZADA EXP 10 X 6 X 110 CM						
		MADERA SANITIZADA EXP 10 X 6 X 220 CM						
		MADERA SANITIZADA EXP 10 X 6 X 240 CM						
		PALET SANITIZADO/SAMAN 110 X 100 X 13 CM						
		PALETS DE SAMAN 100 X 120 X 13 CM						
		PALET DE SAMAN S/SANITIZAR 1.2 X 1.2M						
3	TAPAS PLASTICAS	T.R. AMARILLA 1 1/2"	21	1	\$ 80.627,00	19,78%	68,72%	A
		T.R. AMARILLA 1/2"						
		T.R. AZUL 1"						
		T.R. AZUL 1.1/2"						
		T.R. AZUL 1.1/4"						
		T.R. AZUL 1/2"						
		T.R. AZUL 2"						
		T.R. AZUL 3/4"						
		T.R. NARANJA 3/4"						
		T.R. 1 1/2						
		T.R. NARANJA 1 1/4						
		T.R. NARANJA 1"						
		T.R. NARANJA 1/2"						
		T.R. NARANJA 2"						
		T.R. NEGRA 1 1/2"						
		T.R. NEGRA 1/2"						
		T.R. ROJA 1 1/4"						
		T.R. ROJA 3/4"						
		T.R. VERDE 1 1/4"						
		T.R. VERDE 3/4"						
		T.R. AZUL 3/8						
4	GEMA GUARDAVIA	GEMA REFLECTIVA	1	1	\$ 37.000,00	9,08%	77,80%	
5	COPLAS	UNIÓN RIG 1"	5	2	\$ 26.203,60	6,43%	84,23%	
		UNIÓN RIG 1.1/2"						
		UNIÓN RIG 1/2"						
		UNIÓN RIG 2"						
		UNIÓN RIG 3/4"						
6	MADERA P/ALMACENAMIENTO	CUARTON DE MAD. SEMIDURA 8 X 5 CM X 1.3M	27	5	\$ 23.716,80	5,82%	90,05%	B
		MADERA 40 X 200 X 1400 MM						
		MADERA 40 X 250 X 700 MM						
		MADERA 50 X (9 U 80) MM X 2.5 MTS.						
		MADERA 80 X 40 MM X 1.2 MT						
		MADERA 90 X 90 X 1210 MTS						
		MADERA CHANUL S/TRATAR 50X90 CM X 2.2 M						
		MADERA DURA 5 X 20 CM X 2.6 MTS						
		MADERA LAUREL 6 X 6 CM X 1.2 MT						
		MADERA S/TRATAR 4 X 8 CM X 1.50 MTRS						
		MADERA SEMIDURA 7.5 X 7.5 X 320 CM						
		MADERA SEMID. S/TRATAR 4.5X4.5 CM X 1.2M						
		MADERA SEMID. S/TRATAR 8 X 8 CM X 2.0 M						
		MADERA SEMIDURA 8 X 8 CM X 2.5M						
		MADERA SEMIDURA 10 X 10 CM X 1.20M						
		MADERA SEMIDURA 10 X 10 X 2.40 MTS						
		MADERA SEMIDURA 10 X 5 CM X 1.2 MTS						
		MADERA SEMIDURA 10 X 6 CM X 1320 MM						
		MADERA SEMIDURA 4.5 X 4.5 CM X 2.2 MT						
		MADERA SEMIDURA 6X6 CM X 2M						
		MADERA SEMIDURA 6X6 CM X 60 CM						
		MADERA SEMIDURA 8 X 5 CM X 1.1 MTS LARG						
		MADERA SEMIDURA 8 X 8 CM X 1.2MT						
		MADERA SEMIDURA 8 X 8 CM X 2 - 2.2 MT						
		MADERA SEMIDURA 8X8 1MT						
		PIEZA DE MADERA SEMIDURA 8 X 4 CM - 2MTS						
		TAZO DE MADERA 30X 15 CM						
7	CINTA P/P.T	CINTA EMBALAJE CON LOGO	2	2	\$ 12.005,34	2,95%	92,99%	
8	ZUNCHOS	CINTA EMBALAJE TRANSPARENTE	1	1	\$ 12.759,25	3,13%	96,12%	
		ZUNCHO/ACERO PINTADO 1 1/4 - 32X0.80 RW						
		CAJA DE GRAPAS P/ZUNCHO 32X0.8 MM(700U)						
		GRAPAS P/ZUNCHO 32 X 0.8 MM (100U)						
9	CINTA P/F.V	CINTA FILAMENT 25 MM X 50 MT	2	2	\$ 4.470,06	1,10%	97,22%	
10	PLASTICO P/P.G	CINTA FILAMENT 50 MM X20 MT	5	2	\$ 4.241,00	1,04%	98,26%	C
		FUNDA DE POLIETILENO P/ INTERIOR DE SAQU						
		ROLLO DE TELA ABIERTA DE YUTE/110 CM						
		SACO DE POLIPROPILENO 65 X 109 CM						
		SAQUILLO DE POLIPROPILENO						
11	PLASTICO P/M.P	TULA DE POLIPROPILENO - CAP. 1 TON	3	2	\$ 4.016,48	0,99%	0,99%	
		PLASTICO NEGRO (20 MTS)						
		PLASTICO NEGRO PROT. BOBINAS 80" X 0.006						
12	PLASTICO P/F.V	PLASTICO PROT. BOBINAS 80" X 0.010	1	3	\$ 3.081,96	0,76%	1,74%	
		PLASTICO STRETCH FILM 25 CM X 20 MCS.						
		PLASTICO STRETCH FILM.						
TOTAL			85		\$ 407.583,85	100,00%		

El presente estudio se enfoca en la subfamilia #1, plástico de embalaje para producto terminado, que luego de la segmentación del gasto, se observa que es la de mayor relevancia económica y la de mayor oportunidad para aplicar el proceso del Category Management.

En los dos últimos años la categoría ha sido suministrada por seis proveedores diferentes, en la Tabla 7, se indica el resumen de las compras realizadas a cada uno de los proveedores, mostrando el número de pedidos realizados, el monto comprado tanto en unidades como en dólares y su tiempo de entrega, lead time.

Como se aprecia en la Tabla 7, el lead time para el abastecimiento de la categoría ha tenido grandes variaciones de acuerdo al proveedor que la ha suministrado.

TABLA 7
**LEAD TIME POR PROVEEDOR PARA EL PLÁSTICO DE
EMBALAJE**

ID. PROVEEDOR	P.P.T. / U-40CM-16"X0.005					P.P.T. / U-50CM/20" X0.005					P.P.T. / U-60CM/24"X0.005/U				
	# PEDIDOS	UNID	\$	LEAD TIME		# PEDIDOS	UNID	\$	LEAD TIME		# PEDIDOS	UNID	\$	LEAD TIME	
				MAX	MIN				MAX	MIN				MAX	MIN
P7	17	150	\$ 16.333,06	18	4	22	300	\$ 33.325,90	15	4	16	135	\$ 14.852,91	20	4
P21	8	75	\$ 5.754,60	18	10	13	125	\$ 10.797,46	19	7	11	97	\$ 9.244,01	17	7
P33	4	37	\$ 4.137,70	12	8	5	50	\$ 6.330,52	12	5	5	54	\$ 6.624,05	12	5
P63	1	5	\$ 501,20	15	15	2	20	\$ 1.806,80	20	15	2	20	\$ 1.775,90	20	15
P101	1	9	\$ 987,56	25	25	2	16	\$ 1.620,44	15	14	1	9	\$ 975,06	12	12
P148	1	10	\$ 850,50	18	18	1	9	\$ 948,42	15	15	0				

LEAD TIME

SUBFAMILIA	\bar{X}	σ	Cv	\bar{X}	σ	Cv	\bar{X}	σ	Cv
	11,13	4,80	43,12%	10,50	3,80	36,19%	11,44	4,46	38,98%

CATEGORÍA

\bar{X} 10,97

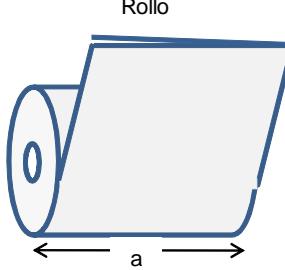
σ 4,29

Cv 39,08%

El tiempo promedio para la entrega, se encuentra representado por \bar{X} indica los días promedio en que la categoría ha sido entregada, este tiempo es de 11 días. La variación del tiempo de entrega, calculado mediante la variación estándar, representada por σ , es de +/- 4 días

Las especificaciones establecidas por la industria en estudio para el plástico de embalaje se muestran en la Tabla 8. El producto es utilizado para el embalaje de productos terminados para protegerlos de la corrosión y del medio ambiente.

TABLA 8
ESPECIFICACIONES DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

ESPECIFICACIONES	DESCRIPCIÓN		
	P.P.T. / U-40CM-16"X0.005	P.P.T. / U-50CM/20"X0.005	P.P.T. / U-60CM/24"X0.005
Uso	Embalaje		
	Productos: Tubería: Eléctrica, Mecánica, Estructural, Carpintería metálica, Perfil Cerrado,		
	Calidad de Productos: LF - GV		
Material	Polietileno de Baja Densidad		
Calidad	Virgen		
Forma	Corte en U		
Color:	Translúcido		
Ancho cerrado(a):	40 cm / 16"	50 cm / 20"	60 cm / 24"
Ancho total (abierto)	80 cm / 32"	100 cm / 40"	120 cm / 48"
Espesor	5 milésimas (0.005")		
Presentación	Rollo 		
Peso aproximado	60 kg		

CAPÍTULO 4

4. DESARROLLO DEL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN POR CATEGORÍAS PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

El propósito del presente Capítulo es desarrollar las cinco etapas del proceso de la administración por categorías, que se describió en la Figura 2.3 del Capítulo 2. Los pasos de cada etapa se aplican en la industria de acuerdo a su necesidad.

4.1. Etapa 1: Inicio

En la Figura 4.1, se muestran los pasos de la primera etapa.

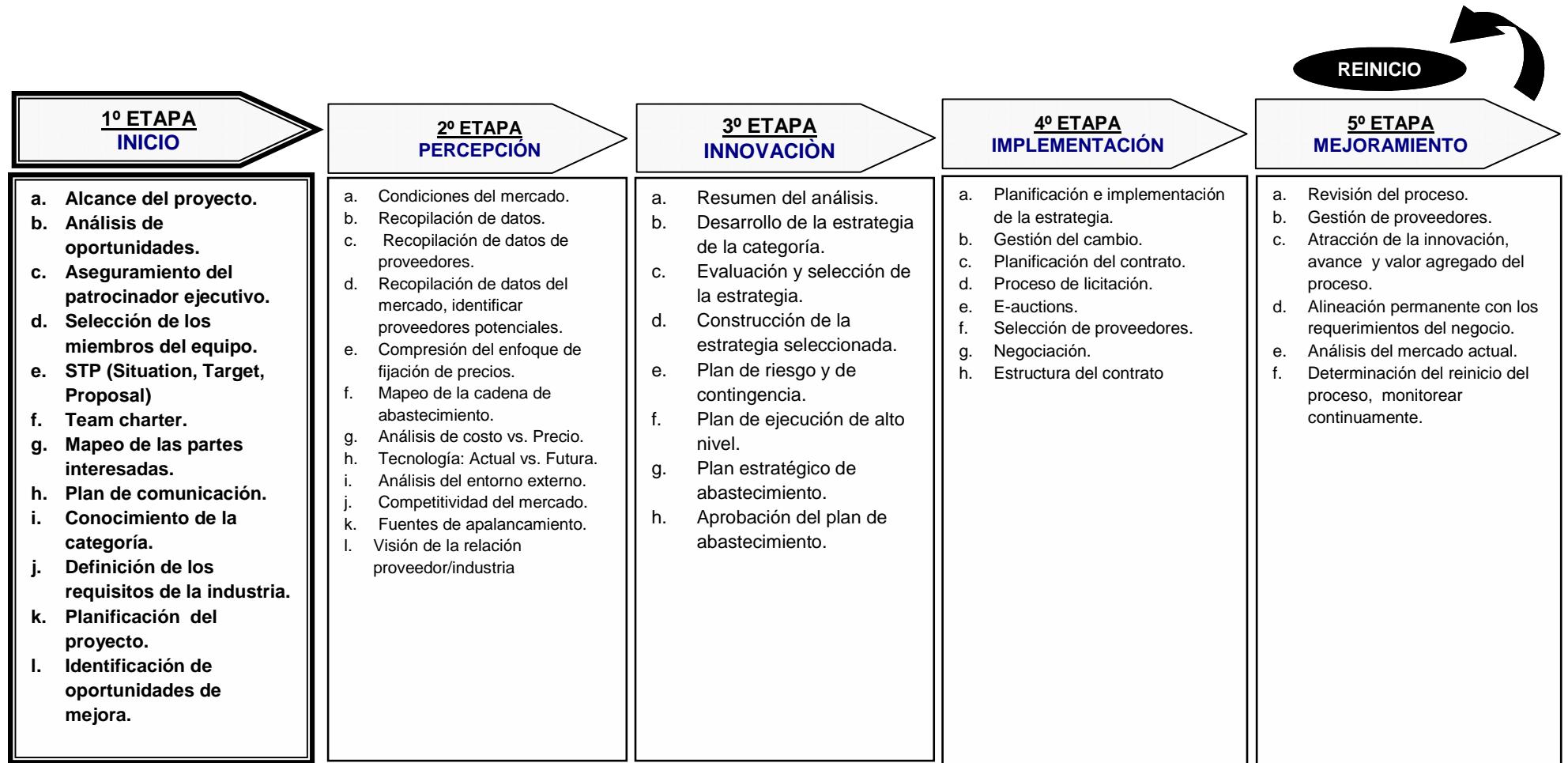


FIGURA 4.1. PRIMERA ETAPA DEL PROCESO DE LA ADMINISTRACIÓN POR CATEGORÍAS

La primera etapa del proceso, consiste en determinar los resultados que se espera obtener con el proyecto. Se realiza la primera visión de la categoría respecto a la situación interna de la industria, para luego analizar su mercado.

Alcance del Proyecto

Luego de la segmentación del gasto, realizada en la Tabla 6 del Capítulo 3, se determinó que la categoría a administrar por su impacto económico en la industria en estudio, es la subfamilia de plástico para el embalaje de productos terminados en las calidades de laminado en frío y galvanizado. La categoría está formada por tres SKU que son:

- P.P.T./U-40CM-16"X0.005
- P.P.T./U-50CM-20"X0.005
- P.P.T./U-60CM-24"X0.005

La diferencia entre los SKU, radica en el ancho de los rollos de plástico, que se utilizan de acuerdo al perímetro a embalar por cada paquete de producto. En el Anexo 2, se especifica la

cantidad de unidades a embalar por cada tipo de producto, así como el ancho y el largo por paquete.

Para facilidad de almacenamiento y manipulación en la bodega, la presentación de los SKU de la categoría debe ser en rollos tubulares, abiertos en un extremo, con corte en U, como se ilustra en la Figura 4.2., donde “a” es el ancho del rollo especificado, 40, 50 y 60 cm.

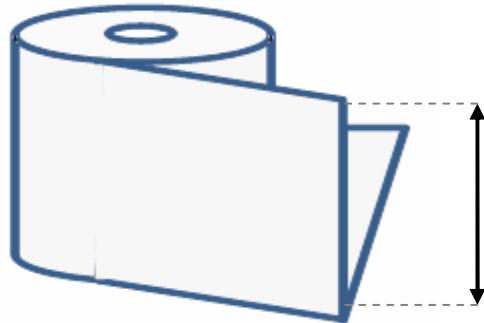


FIGURA 4.2 PRESENTACIÓN DE LOS ROLLOS DE PLÁSTICO DE EMBALAJE

Las áreas involucradas en el proceso de abastecimiento del plástico de embalaje de productos son:

- Departamento de Compras.

- Departamento de Producción.
- Departamento de Bodega de materiales e insumos.

Los objetivos principales del proyecto son:

- Obtener reducción en el costo de la categoría.
- Mejorar la eficiencia de los procesos internos de la industria, para el abastecimiento de la categoría.

La ubicación geográfica de los proveedores, es irrelevante para el abastecimiento de la categoría, mientras su precio no incremente los gastos de embalaje de la industria, es decir, se debe analizar el costo total de colocar la categoría en la bodega.

Análisis de Oportunidades

Luego de la definición del alcance del proyecto, el segundo paso de la primera etapa es determinar las oportunidades de mejoramiento.

Las oportunidades se las ha analizado en función de las características del plástico de embalaje y los procesos internos de la industria en estudio.

Para identificar las oportunidades que tiene la industria respecto al producto se realizó un análisis FODA del plástico de embalaje, que se muestra en la Figura 4.3.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
- Producto de fácil producción. - Pocos SKU dentro de la categoría.	- Poca flexibilidad ante cambio de especificaciones en el producto.
OPORTUNIDADES	AMENZAS
- Trabajar con polietileno reprocesado. - Disminuir el espesor de la categoría. - Descuentos por volúmenes de compras.	- Problemas de abastecimiento ante cambio de proveedor. - Problemas de calidad al cambiar materia prima de los rollos. - Proveedor no tengan la capacidad de abastecer la categoría.

FIGURA 4.3. ANÁLISIS FODA DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

Con el análisis FODA del plástico de embalaje, se encontraron dos fortalezas:

- Producto de fácil producción, el proceso de fabricación de los rollos consiste en la extrusión del plástico y el corte lateral con una cuchilla. La presentación y características actuales de los rollos plásticos no marcan una diferenciación en el mercado.
- Pocos SKU, lo que la hace manipulable la categoría para el control interno de la industria, así como en el proceso de fabricación del proveedor.

Dentro de las debilidades se encontró que existe poca flexibilidad ante el cambio de especificaciones en las características, ya que el ancho de los mismos, están dados por los paquetes de productos embalados, tal como se mostró en el Anexo 2.

Las oportunidades que se encontraron para el mejoramiento del abastecimiento del plástico de embalaje se basan en sus características:

- Trabajar con rollos de polietileno reprocesado de baja densidad. Actualmente la materia prima que utiliza el proveedor para la fabricación de los rollos de embalaje, es el polietileno virgen de

baja densidad. De acuerdo a recomendaciones de proveedores, para poder disminuir el costo por rollo existe la alternativa de fabricarlos con polietileno reprocesado de baja densidad, cuyo precio en el mercado es menor que el material virgen.

- Otra oportunidad de mejoramiento, es disminuir el espesor del plástico, que actualmente es de 0,005" o 127 micras. Al disminuir el espesor, se obtiene mayor rendimiento por metro en los rollos, es decir, mientras menor es el espesor se tienen más metros por rollo, manteniendo el peso aproximado de 60 Kg.

El consumo del plástico de embalaje, esta relacionado con los metros producidos por producto de la industria.

- Descuentos por volumen comprados. En el mercado, el precio de los rollos plásticos está dado en \$/Kg., indiferente al ancho fabricado, por lo que, al cotizar los rollos de plásticos se puede obtener descuentos por el total de las compras. El proveedor actual, ofrece niveles de descuento que se muestran en la Tabla 9, de acuerdo al volumen de compras que solicita mensualmente la industria.

Las amenazas asociadas al proceso son:

- Problemas con el abastecimiento del plástico de embalaje, al realizar cambio de proveedor o al cambiar las especificaciones de la categoría. Para lo cual se debe asegurar que el proveedor conozca claramente la categoría y sus especificaciones.

TABLA 9

**NIVELES DE DESCUENTO POR VOLUMENES DE COMPRA
DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE**

Volumen de compra / Kg		Nivel Descuento
Mínimo	Máximo	
≥ 500	1.000	0%
> 1.000	4.000	5%
> 4.000	Adelante	10%

- Problemas de calidad, al trabajar con materia prima reprocesada, la tonalidad de los rollos puede variar de translúcida a opaca. Para asegurar que los rollos entregados por el proveedor, no vengan con este problema, se debe reforzar la revisión de los mismos al momento de su entrega en la bodega. Así mismo se debe exigir al proveedor, un sistema de control de calidad interno.

El segundo problema de calidad, y el que se ha producido con mayor frecuencia, cuando se ha realizado cambio de proveedor, es la falta del corte lateral en los rollos. En la Figura 4.4., se muestran los dos problemas de calidad mencionados.

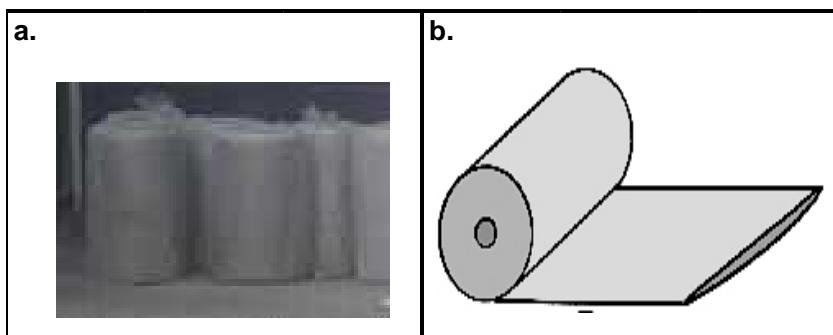


FIGURA 4.4. PROBLEMAS DE CALIDAD EN EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

Para ninguno de los dos problemas anteriores, existen registros para evaluar la frecuencia en que se presentan, y evaluar la capacidad de los proveedores para solucionar estos problemas.

El segundo análisis realizado para determinar las oportunidades de mejoramiento es el estudio de los procesos internos de la industria, con lo cual se encuentra que los puntos a reforzar son:

- Planificar las compras del plástico de embalaje en base a la definición de niveles adecuados de stock y de reposición. En los dos últimos años las solicitudes de compras del plástico de embalaje han sido emitidas en promedio cada 17 y 18 días, como se indica en la Tabla 10.

TABLA 10
FRECUENCIA DE EMISIÓN DE SOLICITUDES DE COMPRA
DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

	P.P.T./U- 40CM- 16"X0.005	P.P.T./U- 50CM- 20"X0.005	P.P.T./U- 60CM- 24"X0.005
FRECUENCIA PROMEDIO DE SOLICITUDES	18 días	17 días	17 días
CANTIDAD PROMEDIO SOLICITADA	9 rollos	12 rollos	9 rollos
LEAD TIME PROMEDIO DE PROVEEDORES	11 días	11 días	11 días

Luego de la aprobación y confirmación de la orden de compra, el proveedor, tarda en promedio 11 días en entregar el pedido completo ordenado. A este tiempo se le denomina lead time del proveedor.

El detalle del lead time por proveedor, se mostró en la Tabla 7 del Capítulo 3. El tener un lead time alto implica que las entregas de los pedidos de los proveedores no se han realizado a tiempo y que han sido entregados parcialmente, ocasionando que el nivel de stock del SKU solicitado llegue a cero, lo que obliga a los usuarios a utilizar las otras medidas del plástico y como consecuencia los niveles de stock de los otros SKU también bajan y el Jefe de Bodega debe colocar nuevas solicitudes de compra, incluso antes de que llegue algún pedido cuya orden ha sido confirmada al proveedor.

En el Anexo 3, se muestran los indicadores de los pedidos entregados completamente (in full) y el porcentaje de entregas a tiempo (on time), por cada proveedor de acuerdo a las órdenes

de compras colocadas. En la Tabla 11 se resume los indicadores mencionados.

TABLA 11

INDICADORES DE CAPACIDAD DE ENTREGA DE LOS PROVEEDORES DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

No. PROVEEDOR	ROLLOS RECIBIDOS	ROLLOS SOLICITADOS	CANTIDAD RECIBIDA	IN FULL	ON TIME
Total P7	585	590	585	98%	18%
Total P21	297	295	297	101%	20%
Total P33	141	140	141	101%	34%
Total P63	45	23	23	100%	50%
Total P101	33	35	33	94%	43%
Total P148	19	20	19	95%	0%
PROMEDIO				96%	28%

Los indicadores, que se muestran en la Tabla 11, se utilizan para medir la gestión de los proveedores, en función de sus capacidades de entrega.

In full, mide el porcentaje de entregas completas de los proveedores, cantidad recibida/cantidad ordenada. Cuando el indicador refleja 100%, indica que el pedido fue entregado en su totalidad, si es menor, implica que el proveedor entregó menor cantidad de rollos que la solicitada en la orden de compra, y si es mayor indica que despachó más de los solicitado. En los dos últimos años, en promedio los seis proveedores, han entregado el 96% del total del pedido solicitado en una sola orden de compra.

On time, mide los pedidos entregados a tiempo, considerando, para el caso de la industria en estudio, que la ventana de recepción es de 7 días. Cuando el nivel de este indicador es 100%, refleja que los pedidos han sido entregados, dentro del periodo establecido, si es menor, refleja que el proveedor tuvo retrasos en las entregas. En los dos últimos años el promedio del On Time es del 28%.

- Optimizar el procedimiento de recepción de los pedidos en la bodega de materiales e insumos, de tal manera que el Jefe de

Bodega, reporte tan pronto como le sea posible, la recepción de los pedidos, a través de la emisión de los partes de recepción, que reflejan en el sistema de bodega el stock de cada SKU de la categoría.

- Definir políticas de egresos de los rollos de plástico de embalaje, que permitan mejorar el control del stock y del consumo de los SKU de la categoría.

Actualmente, existen dos metodologías para realizar los egresos o solicitud de salida de la categoría de la bodega. El primero y el más común, es la solicitud manual, que se realiza a través del formato ilustrado en la Figura 4.5. Mientras la información de este documento no se registre en el sistema, el stock de la categoría no se ve afectado.

EGRESO DE BODEGA

Solicitante: _____ **Fecha:** _____
Centro: _____ **Código de centro:** _____

SOLICITANTE

Jefe de Área

FIGURA 4.5 SOLICITUD DE EGRESO DE REPUESTOS E INSUMOS

Este registro debe ser ingresado por el Jefe de Bodega; en muchas ocasiones no es realizado inmediatamente, ocasionando que el stock que refleja el sistema no concuerde con el físico.

La segunda opción es emitir la solicitud de egreso, mediante el sistema informático de bodega. Al realizar el egreso por este medio, el stock del SKU es actualizado inmediatamente después de la autorización del Jefe de Bodega, que también la

realiza a través de este medio, por lo que el stock que refleja el sistema concuerda las unidades físicas almacenadas en bodega.

- Seleccionar, calificar y evaluar proveedores, en función de los productos que pueden desarrollar y suministrar, y a su capacidad técnica y operativa para satisfacer las necesidades de la industria.
- Desarrollar contrato con un proveedor calificado, que permita asegurar el abastecimiento del plástico de embalaje con entregas a tiempo.

Aseguramiento del Patrocinador Ejecutivo

La selección del patrocinador ejecutivo, se realizó de acuerdo a las funciones y responsabilidades que tiene dentro del proceso de embalaje, es por esto que el patrocinador ejecutivo seleccionado es el Jefe de Producción, quien aprueba los procedimientos de su área y reporta a la alta gerencia la gestión desarrollada y los logros alcanzados.

Selección de los Miembros del Equipo

La selección de los miembros del equipo se realizó en base al conocimiento y participación que cada miembro tiene dentro del proceso de abastecimiento del plástico de embalaje para productos terminados. Los cargos de los miembros del equipo y sus funciones, dentro del proceso de abastecimiento de plástico de embalaje en la industria en estudio, se detallan en la Tabla 12.

TABLA 12
**FUNCIONES DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO DEL
 PLÁSTICO DE EMBALAJE**

CARGO	FUNCIONES
1. Jefe de Compras	Recibir y autorizar solicitudes de compras y contratación de servicios de mantenimiento y obras civiles
	Revisar el stock de los productos a comprar
	Realizar cotizaciones y negociar con proveedores
	Controlar los precios de las compras y servicios
	Emitir y autorizar órdenes de compras
	Solicitar autorización de órdenes a la Gerencia Adm. Financiera y Gerencia General
	Realizar seguimiento de las órdenes de compras
	Seleccionar y evaluar proveedores
	Monitorear el proceso de gestión de proveedores y control de calidad
2. Jefe de Bodega de repuestos e insumos	Realizar los requerimientos de compras para stock
	Recibir e inspeccionar los productos entregados por el proveedor
	Registrar los problemas de calidad encontrados en la recepción de los pedidos
	Controlar el almacenamiento y despacho de los productos
	Revisar y autorizar los egresos de los insumos
	Controlar y actualizar el stock de los productos

CARGO	FUNCIONES
3. Supervisor de Tuberías y Embalaje	Controlar los planes de producción de las tuberías
	Realizar informes de productos terminados
	Revisar y controlar las órdenes de producción
	Registrar los datos del control de producto embalado en las tuberías
	Controlar y supervisar el traspaso interno de producto embalado al área de Galvanizado
	Realizar los egresos de insumos de la bodega
	Supervisar el correcto embalaje y almacenamiento de los productos
	Supervisar la calidad de los productos procesados por los centros a su cargo
	Controlar la producción, merma, reprocesos y otros en los centros productivos a su cargo
4. Jefe de Planificación de Producción	Planificar y ajustar la programación de producción por centro productivo
	Coordinar y planificar la producción de pedidos de exportación
	Asignar, supervisar y controlar, actividades y funciones de supervisores
	Desarrollar y revisar procedimientos de producción.
	Definir especificaciones de insumos de embalaje.
5. Supervisor de Perfiladoras	Emitir y autorizar egresos de insumos de bodega
	Controlar los planes de producción de las tuberías
	Realizar informes de productos terminados
	Revisar y controlar las órdenes de producción
	Registrar los datos del control de producto embalado en las tuberías
	Controlar y supervisar el traspaso interno de producto embalado al área de Galvanizado
	Realizar los egresos de insumos de la bodega
	Supervisar el correcto embalaje y almacenamiento de los productos
	Supervisar la calidad de los productos procesados por los centros a su cargo
	Controlar la producción, merma, reprocesos y otros en los centros productivos a su cargo
6. Supervisor de Reproceso	Revisar y coordinar órdenes de producción
	Supervisar el proceso de re proceso de los productos
	Supervisar la calidad de los productos procesados por los centros a su cargo
	Supervisar el correcto embalaje y almacenamiento de los productos
	Supervisar la calidad de los productos procesados por los centros a su cargo
	Supervisar el traspaso de productos salientes del área de galvanizado
7. Embaladores	Realizar las solicitudes de egreso de los insumos de embalaje
	Revisar y embalar los productos fabricados en los centros de trabajo.
	Registrar en adhesivas la identificación de los productos ya embalados.
	Informar los productos embalados diariamente al supervisor de tuberías mediante el formato Control de Embalaje
	Coordinar con el puentero el traspaso de los productos a la zona de embalaje
	Retirar los insumos de embalaje solicitados en los egresos

STP: Situation, Target and Proposal

En el quinto paso de la primera etapa de proceso mostrado en la Figura 4.1., se define el problema principal que se tiene con el plástico de embalaje, enfocándose en los problemas actuales del producto y de los procesos internos de la industria en estudio, para lo cual se establecen los objetivos a alcanzar y las propuestas para su mejoramiento.

En la Tabla 13 se describe la situación, objetivos y propuestas para el abastecimiento del plástico de embalaje.

TABLA 13
STP DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA		
Mal conocimiento de las características del plástico de embalaje		
SITUATION/SITUACIÓN	TARGETS/OBJETIVO	PROPOSAL/PROPUESTA
- Mal uso de los SKU, por falta de identificación de los rollos.	- Solicitar la identificación de los SKU en el empaque de los rollos entregados por el proveedor.	- Definir parámetros de identificación de los rollos.
- Altos costos de embalaje.	- Buscar alternativas de materia prima para la fabricación de rollos plásticos. - Disminuir el espesor del plástico de embalaje.	- Materia prima alternativa, polietileno reprocessado de baja densidad. - Espesor de rollos 4 milésimas de pulgada.

Con el STP del producto mostrado en la Tabla 13 se encontró que el problema principal es el mal conocimiento de las características del plástico de embalaje, lo que ha producido dos situaciones:

- Mal uso de los SKU de la categoría, por mala identificación de los rollos, para lo cual se debe solicitar la identificación adecuada de los mismos.
- Altos costos de embalaje, para lo que se propone alternativas de materia prima, como el polietileno reprocessado de baja densidad y disminuir el espesor del plástico de embalaje.

Para los procesos internos de la industria, se desarrolló un segundo STP mostrado en la Tabla 14. El problema encontrado en el proceso es la ineficiente administración del proceso de abastecimiento, ocasionando escasez del plástico de embalaje e incremento en los consumos de los SKU.

TABLA 14**STP DE LOS PROCESOS INTERNOS DE LA INDUSTRIA**

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA		
El proceso de abastecimiento es administrado inefficientemente, lo que ocasiona niveles bajos de stock y altos costos de embalaje.		
SITUATION/SITUACIÓN	TARGETS/OBJETIVO	PROPOSAL/PROPUESTA
- Falta de planificación para la adquisición del plástico de embalaje.	- Establecer un proceso de planificación de compras, mediante la fijación de políticas inventario.	- Definir stocks para los sku del plástico de embalaje.
- No existen contratos con proveedores para el abastecimiento del plástico de embalaje.	- Desarrollar contratos con proveedor(es), definiendo: características de la categoría, cantidad a comprar y tiempo máximo de entrega, 7 días.	- Negociar contratos con uno o dos proveedores, previamente calificados, para el suministro y mejoramiento del proceso de abastecimiento.
- Control inadecuado en la gestión de proveedores.	- Establecer parámetros de control: -Productos rechazados: < 5%. -Atención de Reclamos: 100%. -Disminuir consumo en un 10%. -Entregas a tiempo de los pedidos: On Time 90% -Entregas completas de los pedidos (In Full): 100%	- Implementar un proceso de evaluación de proveedores, basado en un sistema de indicadores, para medir y mejorar su desempeño. - Desarrollar un procedimiento para el control de calidad de los pedidos.
- Gestión inadecuada de la bodega, para la recepción, despacho y control de los rollos de plástico de embalaje.	- Ingresar a tiempo los pedidos entregados por el proveedor: Máximo 1 día - Realizar el 90% de los egresos de los insumos a través del sistema.	- Definir políticas de recepción y despacho del plástico de embalaje.
- Alto consumo del plástico de embalaje.	- Reducir el precio de la categoría: 10%.	- Desarrollar proceso de licitación para la adquisición del plástico de embalaje.

Los objetivos planteados, están orientados hacia el mejoramiento de los procesos internos de la industria en estudio, con la

participación de los proveedores, los cuales se establecen como base para realizar las evaluaciones del proveedor del plástico de embalaje.

Estos objetivos pueden modificarse de acuerdo a los logros que se obtengan con el desarrollo e implementación del proceso de administración por categorías.

Team Charter

Para establecer una clara definición de la misión, objetivos y responsabilidades de los miembros del equipo durante el desarrollo del proyecto, se define el team charter que se muestra en la Tabla 15.

Como se muestra en la carta del equipo del plástico de embalaje, el objetivo del grupo durante la ejecución del proyecto es desarrollar e implementar el cambio estratégico de la gestión por categorías para cumplir con los requisitos de la industria y mejorar el procedimiento actual de abastecimiento del plástico de embalaje

para obtener beneficios. El límite del proyecto, es que las órdenes de compras, deben administrarse por el departamento de compras desde la matriz.

TABLA 15

TEAM CHARTER DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

Nombre de la Categoría	Plástico de embalaje para producto terminado.
Límites	Objetivo del equipo
Las compras del insumo, son realizadas únicamente por el departamento de compras, desde la matriz de la industria.	Desarrollar e implementar el cambio estratégico de la gestión por categorías para cumplir los requisitos de la industria, incluyendo la reducción de costos.
Objetivos	Limitaciones
Desarrollar el proyecto del CM en 8 meses. Implementar la estrategia en un año. Reducir el gasto del plástico de embalaje en un 10% y medir el mejoramiento del proceso de abastecimiento.	Disponibilidad de horarios, para las reuniones de trabajo
Miembros del equipo de la categoría	Compras, Bodega de materiales e insumos y Producción
Responsabilidades generales de los miembros del equipo	
Llevar a cabo la investigación y recolección de información.	Asistir a las reuniones y trabajar como parte del equipo.
Participar en el desarrollo e implementación del plan de abastecimiento y sus estrategias.	Colaborar con el desarrollo e implementación del plan de abastecimiento
Trabajar con los interesados en el proceso, para definir los requisitos de la industria.	Promover el proyecto de la administración por categorías,
Responsabilidades del líder del equipo	Responsabilidades del patrocinador
Jefe de Compras	Jefe de Producción
Facilitar el desarrollo y actividades del equipo. Proporcionar la dirección general de las actividades del equipo.	Definir objetivos claros con el equipo y actualizarlos cuando sea necesario.
Negociar el alcance, objetivos y requisitos con el patrocinador y la industria en general.	Comunicar cualquier cambio en la industria, sobre las expectativas del proyecto. Proporcionar orientación.
Gestionar el proyecto e informar cuando sea necesario.	Eliminar barreras para el progreso del proyecto.
Mantener los registros apropiados.	Asegurar la disponibilidad de recursos para el desarrollo del proceso.
Liderar el desarrollo e implementación de la estrategia y el plan de abastecimiento.	Mantener amplia comunicación con los miembros de mas alto nivel dentro de la industria.
Partes interesadas claves (Key stakeholders)	Gerente General Gerente Administrativo Financiero

Durante el desarrollo del proyecto, las especificaciones establecidas en esta tabla pueden modificarse, de acuerdo a las necesidades del proyecto y previa autorización del patrocinador ejecutivo.

Mapeo de las Partes Interesadas

El mapeo de las partes interesadas es un proceso que se realiza para determinar el grado de interés y el poder de decisión que tienen las partes involucradas en el proceso y que influyen en su desarrollo y buen funcionamiento.

Para el mapeo se desarrolló una reunión con el personal que participa en el proceso de abastecimiento de plástico de embalaje, recogiendo sus comentarios y perspectivas del proyecto. Se determinó acciones para lograr que se involucren, colaboren y participen activamente durante el desarrollo del proceso y alcanzar los objetivos planteados, el resultado del mapeo se muestra en la Tabla 16. Las partes interesadas en el proceso, son los miembros del equipo, el patrocinador ejecutivo y las Gerencia Administrativa Financiera y Gerencia General.

TABLA 16**MAPEO DE LAS PARTES INTERESADAS EN EL PROCESO DE EMBALAJE DE PRODUCTO TERMINADO**

Cargo	A	B	C	D	COMENTARIOS	ACCIONES
Gerente General	x				Desea ver resultados en el corto plazo.	Enviar constantemente información sobre los avances y resultados del proyecto.
Gerente Adm. Financiero	x				Desea ver disminución de gastos	Realizar reuniones para aprobar presupuestos.
Jefe de Producción	x				Alto interés en mejorar el proceso con rápidos resultados	Programar reuniones semanales, solicitar colaboración para motivar personal a su cargo.
Jefe de Compras	x				Preocupación por predisposición del equipo para realizar el proyecto.	Programar capacitaciones sobre el proyecto.
Jefe de Bodega de materiales e insumos				x	Baja expectativa por el proyecto.	Realizar reuniones y capacitaciones con el Jefe de Producción.
Supervisor de tuberas y embalaje			x		Poco interés en modificaciones	
Jefe de Planificación de Producción			x		Mejoramiento en el proceso de abastecimiento.	
Supervisor de perfiladoras				x	Poco interés en modificaciones	
Supervisor de reprocesso				x		
Embaladores				x	No ve la necesidad de realizar cambios en el proceso actual.	

De acuerdo a los comentarios realizados, los participantes son clasificados de acuerdo a su influencia e interés en el proyecto, para lo cual se definen cuatro grupos que son:

- A: De alto poder y alto interés.
- B: De alto poder y bajo interés.

- C: De bajo poder y alto interés.
- D: De bajo poder y bajo interés.

Las personas con bajo interés en el proceso son: Jefe de Bodega, Supervisor de Perfiladoras, Supervisor de Reproceso y Embaladores, para captar mayor interés en el proyecto, se debe realizar una charla explicando la importancia, objetivos y resultados que se desean obtener con la implementación del proyecto.

Plan de Comunicación

El plan de comunicación a implementarse, tiene como objetivo dar a conocer los avances y logros, que se obtienen durante el desarrollo e implementación del proceso, además, recordar a cada uno de los participantes sus actividades y la importancia de su participación y colaboración durante la ejecución del proyecto. En el plan de comunicación, que se muestra en la Tabla 17, se establecen las diferentes estrategias para adecuar los múltiples mensajes en función de los destinatarios .

TABLA 17**PLAN DE COMUNICACIÓN PARA EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN POR CATEGORÍAS**

EMISOR	MENSAJE	RECEPTOR	MEDIO	FRECUENCIA	OBJETIVO
Jefe de Compras	Indicar y recordar las actividades programadas para el proyecto	Miembros del equipo	E-mail	Semanal	Avance de actividades o reportes.
	Progreso y logros del proyecto	Jefe de Producción	E-mail, reuniones	Al menos una vez al mes	Aprobación de los logros, apoyo para el progreso.
		Miembros del equipo		Semanal	Sinergia del equipo.
	Solicitud de información.	Proveedores	E-mail, reuniones	Las necesarias	Apoyar las actividades de abastecimiento.
	Evaluaciones de desempeño			Semestral	Controlar y mejorar el desempeño de proveedores.
Jefe de Producción	Progreso y logros del proyecto	Gerente Adm. Financiero - Gerente General	Reuniones	Mensual	Aprobación de logros y metodología de trabajo.
	Seguimiento y apoyo de las actividades.	Miembros del equipo	E-mail, reuniones	Mensual	Apoyar las actividades,
Miembros del equipo	Inquietudes, observaciones, sugerencias, problemas.	Jefe de compras y/o Jefe de Producción	E-mail, reuniones, llamadas	Las necesarias	
Jefe de Bodega de materiales e insumos	Reporte sobre consumos.	Jefe de Compras	E-mail	Quincenal	Observaciones o comentarios
Gerente General	Aprobaciones y apoyo de las actividades.	Equipo de Trabajo	E-mail, memorándum	Trimestral	Minimizar la resistencia al cambio.

Conocimiento de la Categoría

Analizadas las oportunidades de mejoramiento y los problemas con el abastecimiento del plástico de embalaje, se han encontrado alternativas para la materia prima de los rollos plásticos, entre ellas el polietileno reprocesado de baja densidad y el polipropileno, que por sus características físicas, cubren las necesidades de embalaje de la industria en estudio.

Según lo indicado en el Anexo 2, la categoría debe cumplir, con un ancho total entre 64 y 120 cm. Estos dos parámetros deben ser tomados en consideración para evaluar el posible uso de productos alternos para el plástico de embalaje de productos terminados.

Según información inicial otorgada por los proveedores, el polietileno reprocesado, es el material más económico en el mercado. El polietileno reprocesado, es la materia prima virgen que sale de los procesos productivos del proveedor y que es considerada desperdicio de los mismos.

En América Latina, los países productores de la materia prima son. México, Chile, Venezuela, Bolivia y Brasil, en los cuales existen 18 productores de plástico, 9 fabricantes de polietileno y 7 de polipropileno y 2 de ambos. Siendo el de mayor consumo el polietileno [10].

En el país los importadores de la materia prima pueden adquirirla sin arancel desde cualquier país del mundo. La partida arancelaria del polietileno como materia prima es la 39011000, para polímeros de etileno en formas primarias, polietileno de densidad inferior a 0.94, la cual establece los siguientes aranceles [11]:

- Antidumping 0%
- Advalorem 0%
- FDI 0,5 %
- ICE 0%
- IVA 12 %
- Salvaguardia por porcentaje 0%
- Techo Consolidado 0%

En la Tabla 18 se muestra el historial del precio del plástico de embalaje en los dos últimos años. La variación, ha sido entre \$ 2,00/kg hasta \$ 2,10/Kg.

TABLA 18
HISTORIAL DEL PRECIO DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

MES	PRECIO DE LA CATEGORÍA / KG					
	2007			2008		
	\$/KG	KG	ROLLOS	\$/KG	KG	ROLLOS
Enero	\$ 2,00	4.644,53	80	\$ 2,10	1.925,18	25
Febrero	\$ 2,00	1.317,27	31	\$ 2,10	1.639,55	30
Marzo	\$ 2,00	2.962,76	59	\$ 2,05	822,20	15
Abril	\$ 2,00	2.292,45	52	\$ 2,05	2.247,77	40
Mayo	\$ 2,05	3.229,57	66	\$ 2,05	2.555,28	42
Junio	\$ 2,05	1.929,51	37	\$ 2,05	2.429,99	38
Julio	\$ 2,05	2.011,90	46	\$ 2,05	2.652,99	43
Agosto	\$ 2,05	4.064,03	76	\$ 2,05	1.987,33	30
Septiembre	\$ 2,00	3.274,42	55	\$ 2,05	1.675,32	25
Octubre	\$ 2,00	1.826,44	30	\$ 2,10	1.355,07	20
Noviembre	\$ 2,05	1.817,47	30	\$ 2,10	1.706,00	25
Diciembre	\$ 2,05	2.156,16	40	\$ 2,10	3.972,87	65
Máximo	\$ 2,05	2.534,77	80	\$ 2,10	2.119,73	65
Mínimo	\$ 2,00	2.719,64	30	\$ 2,05	2.052,98	23

Definición de los Requisitos de la Industria

Para la definición de los requisitos de la industria, se utilizó el modelo RAQSCI, a través del cual se jerarquizó sus necesidades

de acuerdo a sus procesos internos y a las características buscadas en el producto.

Los requisitos de la industria en estudio, en función de las regularizaciones, aseguramiento del abastecimiento, calidad del producto, costo de la categoría, servicio e innovación, se muestran en la Tabla 19, para su definición se tomó en consideración los objetivos estratégicos de la industria que son:

- Mejorar continuamente la satisfacción de los clientes.
- Cumplir con los presupuestos de la organización.
- Controlar, cumplir y mejorar, la eficiencia de los procedimientos internos de la industria.
- Optimizar los recursos e insumos de la planta.
- Optimizar el control de desperdicios.

Los requisitos abarcan las exigencias de la industria, tanto en el entorno interno como externo para el mejoramiento del abastecimiento y las especificaciones del plástico de embalaje.

Este paso debe ser revisado periódicamente y debe actualizarse, en el caso que sea necesario.

TABLA 19

REQUISITOS DE LA INDUSTRIA PARA EL PLÁSTICO DE EMBLAJE

Regulación	- Cumplir con los procedimientos internos de gestión de compras, selección y evaluación de proveedores.
Aseguramiento del Abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Entregas a tiempo, Lead Time máximo: 7 días. - Disminuir frecuencia de emisión de solicitudes de compras: 1 solicitud mensual. - Desarrollar contrato de abastecimiento para el plástico de embalaje, por el periodo de 1 año.
Calidad	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento con las especificaciones del plástico: Ancho de rollos: 40 - 50 - 60 cm. Tolerancia +/- 5%. Espesor de rollos: 0.004" - 0,005" Peso aproximado 60 Kg/rollo Color: Translúcido. - Entregas Conformes: Mínimo 95% del pedido.
Servicio	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de entrega completa de pedidos de compra: In full 95%. - Cumplimiento con los plazos de entregas establecidos: On time 90% - Capacidad del proveedor para responder ante cambios y/o reclamos: Atención de reclamos 100%
Costo	- Ahorro mínimo del 10% en el plástico de embalaje
Innovación	<ul style="list-style-type: none"> - El Jefe de Compras, debe buscar alternativas de productos o mejoramiento de sus características en conjunto con el usuario y el proveedor. - Mejoramiento interno de los procesos de abastecimiento del plástico de embalaje.

Planificación del Proyecto

En la planificación del proyecto, que se muestra en la Tabla 20, se tomó en consideración las actividades principales a desarrollar, sus responsables y el tiempo en que deben ser ejecutadas cada una de ellas.

Las barras horizontales indican el progreso de cada actividad, algunas son ejecutadas simultáneamente con otras, tales como la revisión y comunicación de los avances del proyecto, y la implementación de ganancias rápidas.

La quinta actividad de revisión y comunicación de información, se debe realizar hasta el final del proceso, es importante que se revisen los progresos a lo largo de proyecto y que se comuniquen los avances.

Es necesario indicar, que en el caso que se amerite, las actividades pueden ser replanificadas, considerando nuevos tiempos, para su ejecución.

TABLA 20

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE ADMINISTRACIÓN POR CATEGORÍAS

La primera tarea a realizarse por el Jefe de Compras, es la planificación del lanzamiento del proyecto, que comprende la primera etapa del proceso, con la definición del alcance y los objetivos del proceso, para el mejoramiento del plástico de embalaje y los procedimientos internos de la industria.

Una vez culminada la planificación del proyecto y con el visto bueno del Jefe de Producción, se comunica el plan a los miembros del equipo, en una semana, tiempo durante el cual se deben de acoger los comentarios y sugerencias de todos los involucrados.

La recopilación de la información interna, es realizada por los 7 miembros del equipo de acuerdo a sus funciones, es así que se recoge información sobre las características del plástico de embalaje, su consumo y abastecimiento actual. El Jefe de Compras, se encarga de la información sobre el historial de los proveedores e información sobre alternativas de productos y el análisis del mercado para identificar a los proveedores potenciales.

Revisada la información interna y del mercado, se realiza el análisis de las mismas, para definir las oportunidades de mejoramiento que permiten obtener beneficios en el corto plazo. Luego se formulan las opciones estratégicas de abastecimiento, en función de los requisitos establecidos para el plástico de embalaje y las necesidades internas de la industria.

Con la estrategia de abastecimiento, el Jefe de Compras desarrolla el plan de abastecimiento, el cual debe de ser presentado por el patrocinador de la categoría a la Gerencia General para su aprobación.

Aprobado el plan, el Jefe de Producción debe comunicarlo a todas las partes interesadas en el proceso, invitándolos a participar y colaborar en su implementación.

El Jefe de Compras, planifica la implementación de la estrategia de abastecimiento, durante su ejecución debe realizar el seguimiento, control y evaluación del desarrollo del proceso.

Identificación de Oportunidades de Mejora

En el último paso de la primera etapa del proceso, se identifican las oportunidades de mejora, que ofrecen beneficios con su implementación en el corto plazo, para lo cual se convocó a los miembros del equipo de la categoría a una reunión, y mediante una lluvia de ideas, se identificaron estas oportunidades que se muestran en la Tabla 21.

TABLA 21

IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA

CARACTERÍSTICAS DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE	<ul style="list-style-type: none"> - Plástico sea translúcido. - Materia prima sea polietileno reprocesado de baja densidad. - Peso por rollo sea de aproximadamente 60 Kgs. - Espesor del plástico oscile entre 0,004" y 0,005" - Embalaje de los rollos sea transparente, de tal manera que permita visualizar la pigmentación del plástico. - Identificar rollos por ancho, espesor, peso y número de orden de compra.
PROCEDIMIENTOS INTERNOS	<ul style="list-style-type: none"> - Definir políticas de inventarios, establecer cantidad óptima y tiempo de reposición. - Gestión de proveedores: selección y evaluación. - Establecer parámetros de tolerancia para el ancho y espesor, para evaluar la calidad de los productos. Definir procedimiento de control de calidad para la revisión de los pedidos de compra. - Definir procedimiento de gestión de bodega: políticas de egresos, almacenamiento del plástico de embalaje, revisión de pedidos. - Gestionar contratos, para asegurar: cantidad, calidad, características y entregas a tiempo del plástico de embalaje. - Capacitar a usuarios y proveedores, sobre los procedimientos internos para el abastecimiento del plástico de embalaje.

Para la recopilación de ideas de mejoramiento, se tomó en consideración las características del plástico de embalaje y los procedimientos internos que pueden ser mejorados.

El plástico de embalaje, sin importar el tipo de materia prima que se utilice para su fabricación, debe ser translúcido, para que a través de él se pueda visualizar las etiquetas de identificación de los productos terminados.

Otra de las alternativas, anteriormente mencionadas es trabajar con polietileno reprocessado, por su precio.

El embalaje de los rollos debe ser transparente de tal manera, que al momento de recibir el pedido, el Jefe de Bodega o su ayudante, puedan visualizar la pigmentación de los mismos y realizar el reclamo inmediatamente.

Identificar los rollos, de acuerdo a su ancho, metros y espesor, para que el Jefe de Bodega y el usuario, al momento de entregar y retirar los rollos escojan la medida que hayan solicitado. El número de orden de compra, servirá para identificar el pedido en el que fue

solicitado dicho rollo, en el caso que se encuentre un problema de calidad y poder realizar el reclamo al proveedor oportunamente.

En cuanto a los procedimientos internos es necesario realizar mejoramiento para el control y reposición de stocks, definiendo políticas de inventario.

Definir el procedimiento de gestión de proveedores, para controlar y mejorar su desempeño en el proceso de abastecimiento.

Establecer parámetros de calidad para monitorear el cumplimiento de las especificaciones de los rollos entregados por el proveedor, para lo cual se debe definir un procedimiento su control.

Definir procedimiento de gestión de bodega con el desarrollo de políticas de egresos, almacenamiento de la categoría, revisión de calidad de los pedidos de compras, para mejorar el abastecimiento interno, controlar el stock y consumo de la categoría.

Gestionar contratos, para asegurar: cantidad, calidad, características y abastecimiento a tiempo de la categoría.

Capacitar a usuarios y proveedores, sobre los procedimientos internos, para que todos los participantes en el proceso tengan conocimiento y entendimiento sobre el proceso de abastecimiento del plástico de embalaje.

- **Políticas de Inventario.**

El objetivo principal de la implementación de políticas de inventario es optimizar la gestión de los recursos, manteniendo el nivel óptimo de inventario planificado para realizar su control.

El consumo de los rollos de plástico está relacionado con el volumen de fabricación de los tubos y perfiles de acero en la industria, que son producidos para mantener stock en las bodegas de producto terminado (make to stock), y los pedidos de productos especiales solicitados por los clientes (make to order). Actualmente el Jefe de Bodega, determina la cantidad a reponer de acuerdo a las necesidades de los usuarios internos,

basándose en el stock disponible y al consumo o demanda que ha tenido el plástico en el último mes.

Para definir las políticas de inventarios, de cada uno de los SKU del plástico de embalaje, se toma en consideración el modelo del punto de reorden, que determina el nivel óptimo a comprar en cada pedido colocado al proveedor.

Para la aplicación de este modelo se comprueba que la demanda sea determinística y constate, para lo cual se analiza el historial mensual de la demanda del plástico de embalaje, ilustrado en la Tabla 22, utilizando el coeficiente de desviación estándar.

El coeficiente de desviación estándar de la demanda del plástico de embalaje, Cv , mostrado en la Tabla 22, es menor que 0,5, por lo que se considera que la demanda de la categoría es determinística y constante [12].

TABLA 22
HISTORIAL DE LA DEMANDA MENSUAL DEL PLÁSTICO DE
EMBALAJE

AÑO	MES	PLASTICO PROT.TUBO 40CM-16"X0.005/ U	PLASTICO PROT.TUBO 50CM/20" X0.005/ U	PLASTICO PROT.TUBOS 60CM/24"X0.005/U
2007	ENE	20	33	20
	FEB	16	17	18
	MAR	6	29	16
	ABR	15	14	15
	MAY	17	27	24
	JUN	10	29	22
	JUL	8	22	18
	AGO	22	24	16
	SEP	14	23	14
	OCT	5	11	9
	NOV	8	21	8
	DIC	6	11	6
2008	ENE	8	15	16
	FEB	11	16	6
	MAR	7	21	9
	ABR	8	17	8
	MAY	9	21	10
	JUN	12	15	16
	JUL	8	15	3
	AGO	9	17	3
	SEP	11	10	3
	OCT	8	18	8
	NOV	11	18	12
	DIC	11	29	11
\bar{X}		11	20	12
σ		4,35	6,17	5,93
Cv		0,40	0,31	0,49

La definición del stock de seguridad, punto de reorden, cantidad óptima de compra, y el stock máximo, se detalla en el Anexo 4.

En Tabla 23, se detallan las políticas de inventario definidas para el plástico de embalaje, de acuerdo al modelo del punto de reorden.

TABLA 23
POLÍTICAS DE INVENTARIO PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

SKU	STOCK DE SEGURIDAD	PUNTO DE REORDEN	CANTIDAD ÓPTIMA DE COMPRA	STOCK MÁXIMO
P.P.T./U- 40CM-16"X0.005	6 rollos	10 rollos	7 rollos	17 rollos
P.P.T./U- 50CM-20"X0.005	8 rollos	16 rollos	11 rollos	27 rollos
P.P.T./U- 60CM-24"X0.005	8 rollos	13 rollos	8 rollos	21 rollos

El Jefe de Bodega debe asegurar el stock de 6 rollos para el plástico de embalaje de 40 cm y 8 rollos para el plástico de 50 y 60 cm respectivamente. El nivel de stock no debe estar por debajo de estas cantidades.

Cuando el nivel de stock de los rollos sea de 10, 16 y 13 rollos, para el plástico de 40, 50 y 60 cm, el Jefe de Bodega debe colocar una nueva solicitud de compra para su reposición.

En cada pedido de compra, se debe de solicitar: 7, 11 y 8 rollos de acuerdo a cada SKU.

En el caso que el requerimiento de compra, no se realice a tiempo, es decir, que el stock sea inferior al punto de reorden, el Jefe de Bodega, debe solicitar la reposición para completar el stock máximo.

- **Gestión de Compras**

El siguiente punto para obtener ganancias rápidas con la implementación del proceso de administración por categorías, es el mejoramiento del proceso de gestión de compras, en el cual se incluye la disminución del tiempo de abastecimiento para el plástico de embalaje.

En el proceso que se venía manejando, indicado en el literal e del punto 3.4, del Capítulo 3, el problema principal que se tiene es el tiempo de aprobación de una orden de compra, por parte de la Gerencia General y la Gerencia Administrativa financiera, quienes aprueban toda orden. Este proceso de aprobación

puede llevar de uno a cinco días laborables causando tiempo muerto, antes de colocar la orden de compra al proveedor.

Para el mejoramiento del proceso y disminución del tiempo de abastecimiento del plástico de embalaje, se propone que para la categoría, que se haya definido las políticas de inventario y exista un contrato de abastecimiento, la aprobación de las órdenes de compra se deben realizar bajo la responsabilidad directa del Jefe de Compras, y el patrocinador de la categoría, en este caso, el Jefe de Producción.

En el caso que haya modificaciones o variaciones en las políticas de inventario o en el contrato autorizado, la aprobación debe pasar por la Gerencia Administrativa y la Gerencia General.

Estas mejoras se incluyen en el procedimiento anterior, tal como se muestra en el Anexo 5.

4.2. Etapa 2: Percepción

La segunda etapa del proceso de la administración por categorías se muestra en la Figura 4.6.

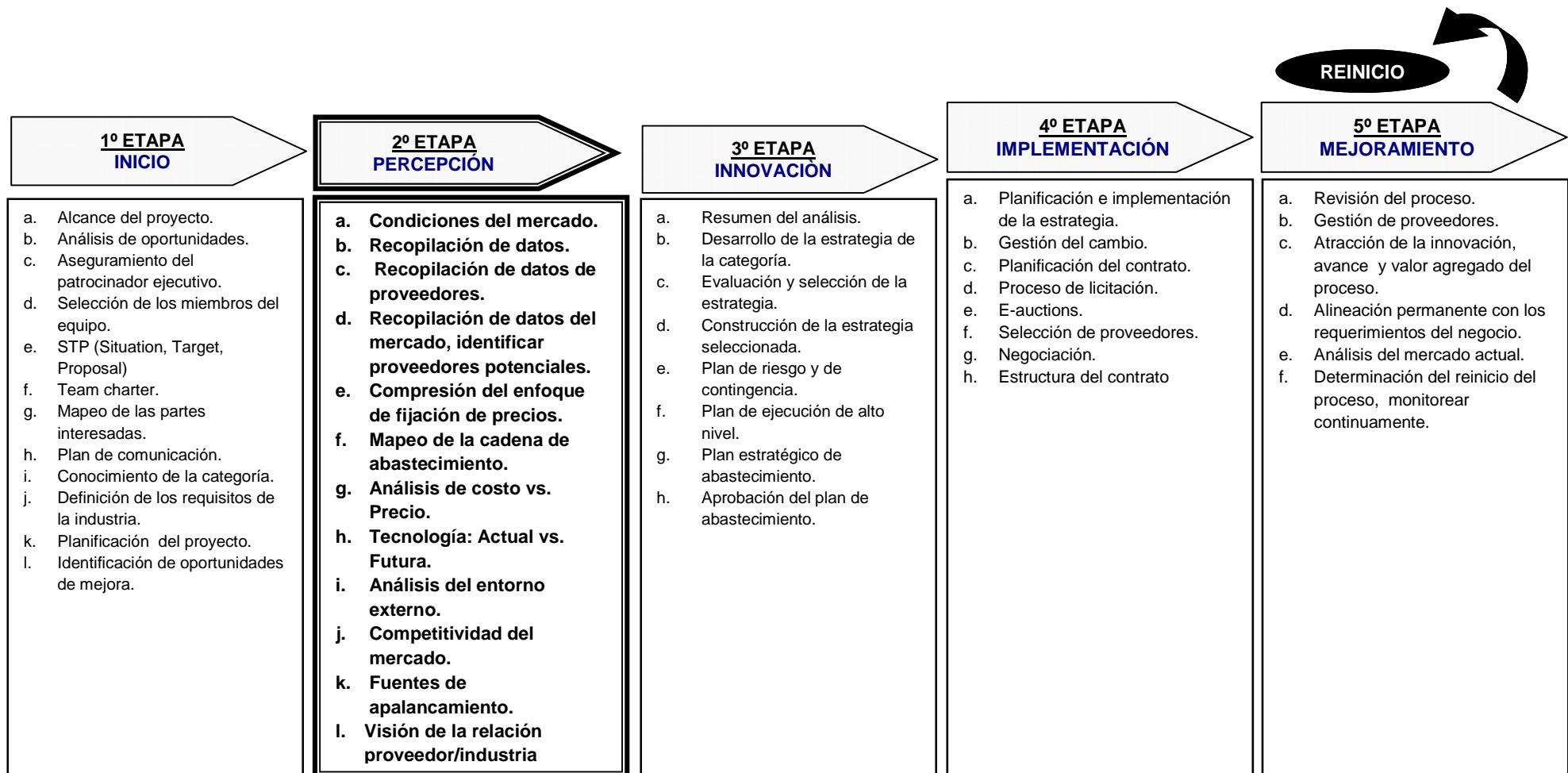


FIGURA 4.6. SEGUNDA ETAPA DEL PROCESO DE LA ADMINISTRACIÓN POR CATEGORÍAS

El objetivo de esta etapa es analizar el mercado, los proveedores y su relación con la industria, para posteriormente desarrollar la estrategia de abastecimiento.

Condiciones del Mercado

En el primer paso de la segunda etapa del proceso, se realiza una investigación del mercado para tener una visión de lo que en él existe y sirve para abastecer la categoría.

Con este análisis se encontró tres tipos de plástico que pueden satisfacer los requisitos para el embalaje de los productos terminado de la industria, que son:

- Polietileno virgen de baja densidad.
- Polietileno reprocesado de baja densidad.
- Polipropileno.

Los tres tipos de plástico son considerados como alternativas para el plástico de embalaje por sus características físicas, que se comparan en la Tabla 24. Para la estrategia de abastecimiento, se

analizarán los productos alternos, en base a sus características y precios de los tres tipos de plásticos encontrados.

TABLA 24

COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS TIPOS DE PLÁSTICO PARA EL EMBALAJE

CARACTERÍSTICAS	POLIETILENO VIRGEN BAJA DENSIDAD	POLIETILENO REPROCESADO BAJA DENSIDAD	POLIPROPILENO
Resistencia a aceites	Muy buena	Buena	Excelente
Temperatura Máxima	80º C	50 ºC	135º C
Temperatura Mínina	-50 ºC	5 ºC	0 ºC
Transparencia	Translúcido	Claro	Translúcido
Flexibilidad	Excelente	Excelente	Rígido
Absorción de Agua	< 0,01 %		< 0,02 %
Densidad	0,919 g/cm ³	0,919 g/cm ³	0,905 g/cm ³
Tensión a la Rotura	410 Kg/cm ²	300 Kg/cm ²	337 Kg/cm ²
Elongación	550%	400%	450%

Recopilación de Datos

En este paso se analiza el historial de las compras del plástico de embalaje y se establece la manera como se realizarán las futuras compras, en función de las políticas de inventario definidas en la Tabla 23.

En el Anexo 6, se muestra el total de rollos comprados y consumidos mensualmente en los dos últimos años, también se muestran los niveles de inventario o saldos iniciales y finales.

Como se puede observar en ciertos meses los niveles de inventario fueron bajos, por ejemplo en el plástico de 40 cm, al finalizar el mes de abril del 2007, se tuvo un solo rollo en stock.

En la Tabla 25, se resume el historial de compras y consumos del plástico de embalaje de los dos últimos años. El costo actual de la categoría es de \$1,90 \$/Kg de plástico. Se mide también los índices de rotación de inventario anual y el índice de cobertura.

El índice de rotación, mide la frecuencia de salida de categoría, se calcula con la relación entre la cantidad consumida sobre el stock promedio de la categoría. Es así que se estima, que el plástico de 40 cm, ha tenido una rotación de 25 veces anuales.

TABLA 25
RESUMEN DEL HISTORIAL DE COMPRAS Y CONSUMOS DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

		P.P.T. / U-40CM/16" X0.005		P.P.T. / U-50CM/20" X0.005		P.P.T. / U-60CM/24" X0.005	
		PROMEDIO MENSUAL	TOTAL	PROMEDIO MENSUAL	TOTAL	PROMEDIO MENSUAL	TOTAL
SALDO INICIAL	CANT	11	254	9	183	10	228
	\$	\$ 1.040,39	\$ 24.969,43	\$ 915,59	\$ 19.227,40	\$ 1.059,29	\$ 23.304,34
INGRESOS	CANT	11	244	20	473	13	283
	\$	\$ 1.084,48	\$ 24.943,12	\$ 2.047,29	\$ 49.134,98	\$ 1.405,09	\$ 29.506,94
EGRESOS	CANT	11	260	20	473	12	289
	\$	\$ 1.065,88	\$ 25.581,06	\$ 2.057,64	\$ 29.271,05	\$ 1.423,02	\$ 34.152,55
SALDO FINAL	CANT	10	246	9	183	10	220
	\$	\$ 1.004,93	\$ 24.118,33	\$ 963,23	\$ 19.264,64	\$ 1.013,50	\$ 22.297,09
INDICE DE ROTACIÓN ANUAL		25,37 veces		51,69 veces		28,90 veces	
INDICE DE COBERTURA		14,19 días		6,96 días		12,46 días	

El índice de cobertura, muestra el tiempo en que se consume, es decir el tiempo de reserva de los rollos de plástico, por ejemplo el plástico de 50 cm, se consume cada 7 días.

En la Tabla 26 se muestra la situación actual de las compras del plástico de embalaje, comparada con la nueva metodología propuesta basada en las políticas de inventario, con la cual se

espera reducir el número de pedidos anuales, mediante la planificación mensual de las compras y manteniendo un nivel adecuado de stock.

TABLA 26

COMPARACIÓN DE LAS COMPRAS ACTUALES VS. COMPRAS FUTURAS DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

Compra:	P.P.T/U- 40CM- 16"X0.005		P.P.T/U- 50CM- 20"X0.005		P.P.T/U- 60CM- 24"X0.005	
	Actual	Futura	Actual	Futura	Actual	Futura
FRECUENCIA (días)	18	30	17	30	17	30
CANTIDAD (rollos)	9	7	12	11	9	8
PUNTO DE REORDEN	5	10	5	16	5	13
PEDIDOS ANUALES	23	12	37	12	23	12

Recopilación de Datos de Proveedores

Como se ha mencionado anteriormente, en los dos últimos años, se ha trabajado con seis proveedores que se muestran en la Tabla 27, con su historial, donde:

- Cantidad de pedidos, especifica la cantidad de órdenes de compras colocadas a los proveedores. Al proveedor P7 se le ha

colocado mayor número de órdenes de compras, mientras que al proveedor P148, solo se le realizó un pedido.

TABLA 27

HISTORIAL DE PROVEEDORES DE PLÁSTICO DE EMBALAJE

	PROVEEDOR					
	P7	P21	P33	P63	P101	P148
CANTIDAD DE PEDIDOS	24	15	5	2	2	1
CANTIDAD DE ROLLOS	585	297	141	\$ 45,00	34	19
VALOR COMPRADO	\$ 64.511,87	\$ 25.796,07	\$ 17.092,27	\$ 4.083,90	\$ 3.583,06	\$ 1.798,92
LEAD TIME PROMEDIO	9	12	9	17	18	17
IN FULL	98,25%	100,97%	101,00%	100,00%	94,29%	95,00%
ON TIME	18,45%	20,00%	34,29%	50,00%	42,86%	0,00%
TIPO DE PROVEEDOR	A	A	A	B	B	C
FECHA DE INICIO	26/01/2007	09/05/2002	23/10/2003	01/08/2002	10/08/2000	28/08/2006

- Cantidad de rollos, indica la cantidad total de rollos de plástico comprados durante los dos últimos años.
- Valor comprado, expresa el valor monetario por proveedor, de las compras totales realizadas en los dos últimos años.
- Lead time promedio, indica el tiempo promedio en días que el proveedor se ha demorado en entregar los pedidos completos.

- Tipo de proveedor, indica el tipo de proveedor dentro de la industria, de acuerdo al monto comprado en los dos últimos años. Para la clasificación se realizó un análisis de Pareto que se muestra en el Anexo 7. Los proveedores están clasificados en tres grupos A, B y C. Considerando al grupo A, como proveedores críticos para la cadena de abastecimiento.
- Fecha de inicio, indica la fecha desde que el proveedor suministra sus productos a la industria.

En la Tabla 28, se muestran los proveedores actuales y se describen sus actividades principales y los productos de comercialización.

Analizado el perfil de los proveedores, se encuentra que cuatro de los seis proveedores, son fabricantes del tipo de producto que se utiliza en la industria en estudio para el embalaje de sus productos terminados, como es el caso de los proveedores P7, P21, P63 y P101.

TABLA 28**ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LOS PROVEEDORES ACTUALES DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE**

ID	ACTIVIDAD PRINCIPAL	PRODUCTOS
P7	FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO.	Envases, fundas y rollos de polietileno de baja y alta densidad. Rollos strech film
P21	ELABORACION FUNDA PLASTICAS,ROLLO Y CINTAS. VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE ARTICULOS DE PLASTICO.	Fundas y rollos de polietileno de baja y alta densidad.
P33	VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE ARTICULOS DE PLASTICO.	Fundas y rollos de polietileno de baja y alta densidad.
P63	ACTIVIDADES DE FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO.	Fundas y rollos naturales e impresos de polipropileno y polietileno de baja y alta densidad. Láminas termoencogibles. Empaques co-extruidos.
P101	FABRICACION DE PRODUCTOS PRIMARIOS DE PLASTICO.	Rollos y fundas plásticas de polietileno de baja y alta densidad.
P148	VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE ARTICULOS DE PLASTICO.	Envases, empaques, fundas y rollos de polietileno de baja y alta densidad.

De este grupo de proveedores, el proveedor P21, también distribuye otro tipo de productos de plástico que no están dentro de su línea de producción como son envases y otro tipo de empaques. Mientras que los proveedores, P33 y P148 son únicamente distribuidores de productos plásticos, tanto para el embalaje como para uso industrial y doméstico.

De los seis proveedores, únicamente el proveedor P63 con un sistema implementado de Gestión de Calidad ISO 9001, a pesar de esto es uno de los que mayor lead time tiene, 17 días.

Recopilación de Datos del Mercado, Identificar Proveedores Potenciales

En el cuarto paso de la segunda etapa del proceso, se analizan las alternativas para el plástico de embalaje identificadas a lo largo del estudio.

En la Tabla 24, se mostró la comparación entre las tres alternativas de plástico encontradas en el mercado. En base a esta tabla se realizó la búsqueda de proveedores que pueden suministrar el insumo de embalaje o productos alternos.

Para simplificar la búsqueda de los posibles proveedores de plástico, se consultó dos fuentes. La primera fuente es el listado de contribuyentes en el sector de fabricación de productos de plástico publicado por el SRI [13]. En esta fuente se encontró a un total de 293 empresas, de las cuales únicamente 107, se encuentran registradas en la Asociación Ecuatoriana de plásticos, ASEPLAS [14].

En la Tabla 29 se muestra la preselección de 22 proveedores potenciales, que se realizó en función de su capacidad para fabricar el plástico de embalaje de acuerdo a los requisitos establecidos por la industria.

Uno de los posibles proveedores, se encuentra localizado en la ciudad de Quito, el cual ofrece el plástico pero adicional al precio, la industria debe considerar el costo del transporte de los rollos, que es de \$0,49 por Kg enviado vía terrestre, el cual se demora 1 día más luego de su fabricación para que esté en la bodega del comprador.

El precio del polietileno virgen de baja densidad y el polipropileno tienen un precio mayor que el polietileno reprocesado. El costo del material reprocesado varía debido a que algunos de los proveedores trabajan con el material virgen que es considerado como desperdicio de su producción y lo reutilizan, mientras que otros adquieren este tipo de material a otras empresas como materia prima.

TABLA 29
PROVEEDORES POTENCIALES PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

No.	PROVEEDOR	TIPO	UBICACIÓN	PRODUCTOS					COSTOS ADICIONALES		
				Polietileno B/D Reprocesado		Polietileno B/D Virgen		Polipropileno			
				DISPONIBILIDAD	COSTO KG	DISPONIBILIDAD	COSTO KG	DISPONIBILIDAD	COSTO KG	RUBRO	COSTO
1	CASTIPLAST S.A.	Fabricante	Guayaquil			X	\$ 2,30				
2	CELOPLAST	Fabricante	Guayaquil			X	\$ 2,30				
3	EDOPLAST S.A.	Distribuidor	Guayaquil			X	\$ 2,15				
4	EXPLAST	Fabricante	Guayaquil	X	\$ 1,90	X	\$ 2,10				
5	FLEXIPLAST	Fabricante	Quito					X	\$ 3,35		
6	FUPEL-IDEPLAST	Fabricante	Quito	X	\$ 1,90	X	\$ 2,20			TRANSPORTE	\$ 0,49
7	HIDALPLAST S.A.	Fabricante	Guayaquil	X	\$ 2,20	X	\$ 2,40				
8	INCOPLAST S.A.	Fabricante	Guayaquil	X	\$ 2,10	X	\$ 2,20				
9	JARAMILLO DURAN VICTOR DOUGLAS	Fabricante	Guayaquil	X	\$ 1,75	X	\$ 2,10				
10	MERCANTIL SACOSPLAST CIA LTDA	Fabricante	Guayaquil					X	\$ 2,30		
11	MIGPLASS.A.	Fabricante	Guayaquil			X	\$ 2,20				
12	NOVAPLAST	Fabricante	Guayaquil			X	\$ 2,30				
13	PARAISO	Fabricante	Guayaquil	X	\$ 1,90	X	\$ 2,10				
14	PLASTICHIME	Fabricante	Guayaquil	X	\$ 1,85	X	\$ 2,20				
15	PLASTICOS INTERNACIONALES C.A.	Fabricante	Guayaquil	X	\$ 1,75	X	\$ 2,39				
16	PLASTIFUN S.A.	Fabricante	Guayaquil			X	\$ 2,30				
17	PLASTIGUAYAS	Fabricante	Guayaquil			X	\$ 2,20				
18	PLASTIMSA	Fabricante	Guayaquil	X	\$ 2,00	X	\$ 2,20				
19	PLASTIRIOS S.A.	Fabricante	Guayaquil			X	\$ 2,15				
20	PORCONECU S.A.	Fabricante	Guayaquil	X	\$ 2,00	X	\$ 2,20				
21	QUIMIPLAST	Fabricante	Guayaquil	X	\$ 1,70	X	\$ 2,00				
22	SUNCHODESA REPRESENTACIONES C. LTDA.	Fabricante	Guayaquil	X	\$ 1,90	X	\$ 2,10				

El precio más alto encontrado en el mercado es de \$2,20, similar al polietileno virgen. Mientras que el precio más bajo es de \$1,70.

El polietileno virgen, actualmente tiene un costo promedio de \$2,20 en el mercado, lo que representa un incremento del 14% por Kg del costo actual. Mientras que el polipropileno tiene un costo promedio de \$2,83, lo que representa un incremento del 33%.

Comprensión del Enfoque de Fijación de Precios

La fijación de precios del proveedor, esta dado en base al precio de la materia prima en el mercado, la cual se encuentra influenciada por el costo del petróleo, debido a que el plástico es un derivado de este.

De acuerdo al volumen de compras, el proveedor puede ofrecer diferentes niveles de descuento. Cuando la compra, corresponde a la producción mínima de la máquina no otorga descuentos.

Otros factores que influyen en el precio de los rollos de plástico son el embalaje y transporte del mismo. Al consultar proveedores en países extranjeros, para analizar su importación, dieron a conocer que su trámite sería complicado por las condiciones de manipulación y estiba en los contenedores, y que los gastos de flete, embalaje y fumigación encarecerían el producto, por lo que no ofertaron para entrega en nuestra bodega.

El costo del transporte, también influye en el precio del plástico de embalaje, cuando el proveedor se encuentra en una ciudad distinta a la de la industria, se debe considerar un costo adicional, como se observó en la Tabla 29

Mapeo de la Cadena de Abastecimiento

El mapeo de la cadena de abastecimiento, mostrado en la Figura 4.7., empieza cuando el Jefe de Planificación de Producción, de acuerdo con el plan mensual de fabricación emite las órdenes de producción generales, OP, por máquinas, que son entregadas a los supervisores de cada máquina.

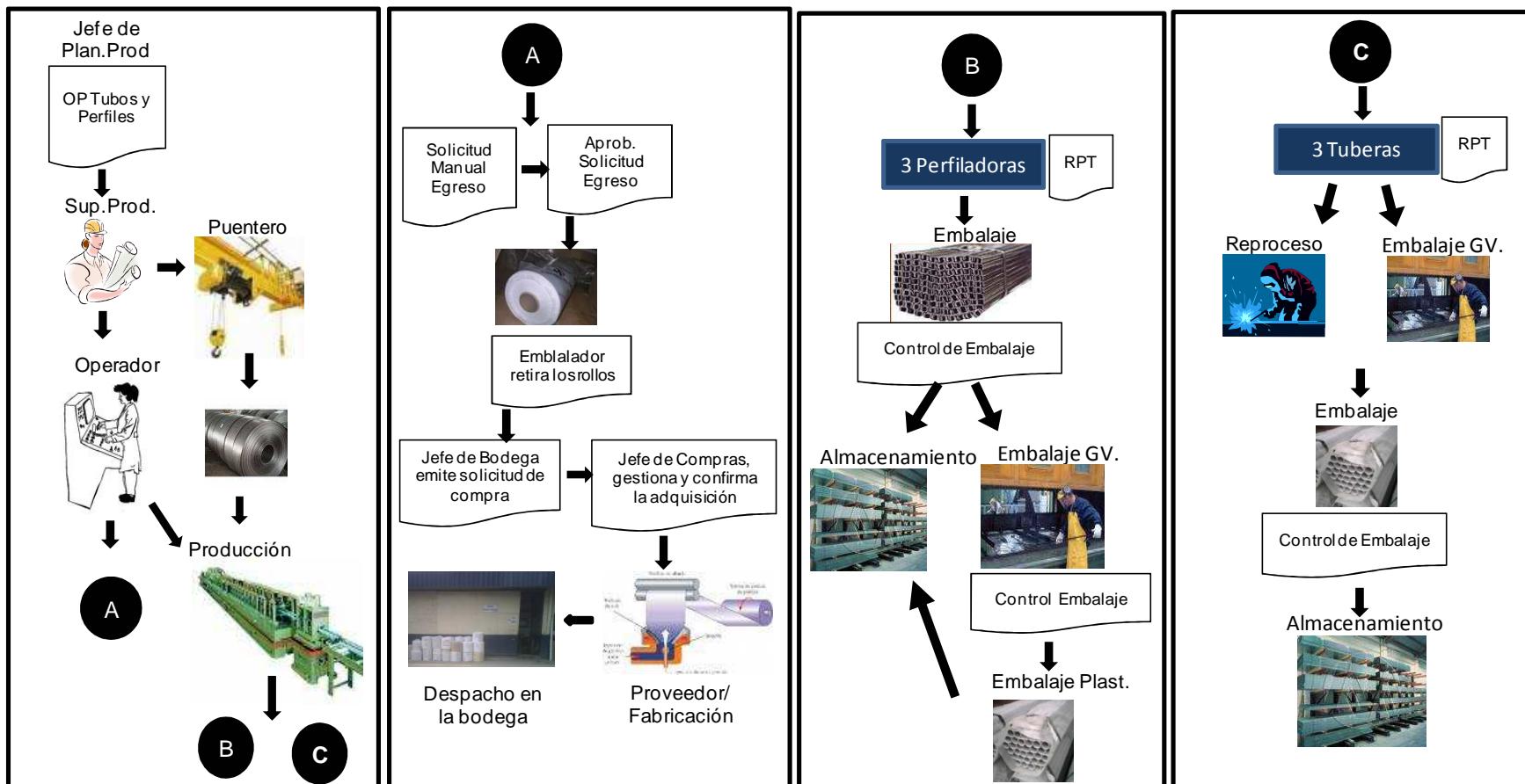


FIGURA 4.7 MAPEO DEL PROCESO DE EMBALAJE DE PRODUCTOS TERMINADOS

Para el proceso de embalaje con plástico, se analiza únicamente dos líneas productivas que son las tuberas y perfiladoras.

Los Supervisores de tuberas y perfiladoras, programan la fabricación diaria, para lo cual emiten las órdenes diarias de producción, que son entregadas al operador un formato, en el que se especifica:

- Centro productivo.
- Fecha de producción.
- Toneladas y unidades programadas, por turno.
- Descripción del producto: diámetro, espesor, largo y calidad.

Una vez que el operador tiene la orden de producción, en conjunto con el ayudante, prepara la máquina, realizando los ajustes de acuerdo a las especificaciones del producto a fabricar, mientras que el puentero alista la materia prima, fleje, y alimenta la máquina. El operador también debe preparar los insumos de la producción, entre los cuales se encuentra el plástico de embalaje, para lo cual realiza un egreso manual, especificando:

- Centro

- Fecha
- Solicitante
- Código y descripción del repuesto o insumo.

Una vez que se ha llenado el egreso, el operador envía al embalador para que solicite la aprobación del Supervisor o del Jefe de Planificación. Autorizado el documento, el embalador entrega en bodega el egreso y retira el insumo.

El embalador, lleva el o los rollos retirados de bodega, al área de trabajo y lo coloca en el dispensador del plástico situado en el área de trabajo.

Al entregar el egreso manual aprobado al Jefe de Bodega, este no es registrado inmediatamente en el sistema, por lo que el stock en el sistema no concuerda con el stock físico.

Cuando el Jefe de Bodega, detecta nivel bajo de stock de los SKU del plástico de embalaje, solicita al departamento de compras, su reposición a través del formato de solicitud de compra mostrado en la Figura 3.4.

El Jefe de Compras, gestiona la compra, realizando los trámites de asignación, emisión, autorización, confirmación y seguimiento de las órdenes de compra al proveedor.

Con la máquina lista y todos los insumos disponibles, se inicia la producción programada. En el caso de las perfiladoras, a medida que salen los perfiles de la línea, el embalador de la máquina arma los paquetes de los productos. Estos pueden tener dos destinos: almacenamiento o galvanizado.

A medida que se arman los paquetes, el embalador, lleva el control de los mismos, en el formato que se muestra en el Anexo 8, control de embalaje de producto terminado. En este formato se especifica: el número de orden de producción, máquina origen,

destino del producto (almacenamiento o galvanizado), la descripción del producto, largo, calidad de la materia prima, unidades por paquete, cantidad de paquetes armados y la cantidad de producto en unidades.

Cuando la calidad del producto es laminado en frío o galvanizado, y su destino es almacenamiento, el paquete armado, para lo cual se coloca el zuncho metálico, el plástico de acuerdo al tipo de producto, la cinta de embalaje y las etiquetas para la identificación de los paquetes.

Cuando el destino del producto es el área de galvanizado, este es únicamente embalado con el zuncho metálico y se le coloca una adhesiva para identificar su destino. Todos los perfiles que salen del proceso de galvanizado son embalados con plástico.

Cuando los productos salen de las tuberas, estos pueden tener dos destinos: reproceso o embalaje para traspaso al proceso de galvanizado.

En el área de reproceso se realizan subprocessos como: enderezado, chequeo de fugas, biselado, marcaje de tubos, roscado y colocación de tapas plásticas o coplas para la protección de la rosca. Estos subprocessos se realizan de acuerdo al tipo de producto.

Terminado el reproceso de las tuberías, se arman los paquetes, y se lleva en control de embalaje, de la misma manera como se indicó en el proceso de la perfiladoras. Si el producto es laminado en frío o galvanizado se colocan los zunchos, plástico, etiquetas y cinta de embalaje, si la calidad del producto es laminado en caliente, no se coloca el plástico. Luego de esto pasan al área de almacenamiento de producto terminado,

Cuando el destino del producto es el área de galvanizado a los productos únicamente se les coloca el zuncho y las etiquetas para especificar su destino, luego del galvanizado, se arman los paquetes y se los embala con zunchos, plástico, etiquetas y cinta, para ser enviados al área de almacenamiento. Durante este

proceso no se realiza control de la cantidad de producto embalado.

Al finalizar ambos procesos productivos, el operador registra toda la producción del día en el reporte de producto terminado (RPT). Este formato es enviado al Supervisor de producción, quien ingresa la información al sistema de producción.

Analizado todos los pasos que se llevan para realizar el proceso de embalaje, se encontró que:

- Existe una pérdida de tiempo cuando el operador realiza la solicitud de egreso del plástico de embalaje, luego solicita la aprobación y retira el insumo de la bodega.

Para mejorar este paso, el supervisor de producción, al entregar la orden de producción al operador, debe asegurarse que este cuente con todos los insumos disponibles, como el plástico de embalaje, en el caso que no tuviera el insumo suficiente, este

debe de entregar junto con la OP, la solicitud aprobada del egreso realizado por el sistema. De esta manera se asegura que el operador no pierda tiempo en verificar lo que necesita y también que al realizar el egreso por el sistema, este automáticamente actualice el stock, manteniendo el inventario físico y el inventario del sistema actualizados.

- El segundo problema encontrado es que en el formato de control de embalaje no se lleva el registro de rollos, metros y kilogramos de plástico utilizado y así controlar el uso óptimo de los recursos.

Análisis de Costo Vs. Precio

En esta etapa del proceso, se analiza la fijación del precio que establece el proveedor, analizando sus costos asociados a la fabricación de la categoría que influyen en la fijación de precios.

Para entender este punto se define como precio, al valor que el comprador paga por adquirir un producto. Mientras que el costo

comprende todos los gastos en los que incurre el proveedor para fabricar sus productos. Existen cuatro elementos claves para analizar los costos, que son: materiales, mano de obra, gastos generales y las ganancias.

Debido a la poca información obtenida por los proveedores en relación a los costos de fabricación de los rollos de plástico, se realizó un esquema general aproximando su sistema de costeo como se muestra en la Tabla 30.

TABLA 30

ANÁLISIS DE COSTOS DEL POLIETILENO VIRGEN DE BAJA DENSIDAD

		\$/Kg	TOTAL	%
MATERIAL	Materia Prima	\$ 1,26	\$ 1,28	66%
	Empaque	\$ 0,020		
MANO OBRA	Mano de Obra Directa	\$ 0,04	\$ 0,10	5%
	Mano de Obra Indirecta	\$ 0,07		
GASTOS GENERALES	Gastos básicos	\$ 0,03	\$ 0,10	5%
	Gastos Varios	\$ 0,07		
TOTAL		\$ 1,48		
GANANCIA	Ganancia 30%	\$ 0,44	\$ 0,44	23%
	COSTO VENTA	\$ 1,92		100%

De acuerdo al detalle de los costos proporcionados por el proveedor P7, el 66% corresponde a materiales, que incluye el polietileno virgen de baja densidad como materia prima , y el material que se utiliza para embalar los rollos, que son los desperdicios de plástico que salen de los otros procesos productivos de la empresa del proveedor.

Los otros porcentajes corresponden al 5% por mano de obra directa e indirecta. Dentro de la mano de obra directa se considera los salarios de los operadores de máquinas que intervienen directamente el proceso, y la indirecta a la de los supervisores de producción, calidad, embalaje y despacho.

Los gastos generales representan el 5% de los costos, en los que se consideran los gastos básicos como agua, electricidad, teléfono y los gastos administrativos y de ventas.

Para la ganancia, el proveedor considera un 30% del total de los costos anteriores, lo que representa el 23% del total de los costos.

Analizando los datos proporcionados por el proveedor, el costo de venta del producto es de \$ 1,92 por Kg, esto implica que actualmente otorga un descuento aproximado del 1% de su costo de fabricación.

Comparando el precio actual con el precio más bajo en el mercado, \$1,70, podemos enfocarnos a que el proveedor otorgue a la industria un descuento del 10%.

Tecnología Actual Vs. Futura, análisis del entorno externo

El plástico utilizado para el embalaje de los productos de acero producidos por la industria, es un producto que por sus características físicas y bajo costo, en comparación a los productos similares, es el de mayor comercialización en el mercado.

El polietileno de baja densidad, es un material reciclable, por lo que su vida útil es larga, y por esto es transformado en un recurso nuevo. Al final de su vida útil, los plásticos son sumamente

versátiles, permitiendo diferentes formas de reciclado y recuperación, lo que significa que los mismos se transforman en materias primas para ser utilizadas nuevamente.

Análisis del Entorno Externo

Los factores claves que determinan el precio del plástico de embalaje en el mercado son: el precio del petróleo, y los aranceles de importación de la materia prima.

Cuando alguno de estos factores cambia, también lo hace el precio de la materia prima del plástico de embalaje.

Competitividad del mercado

En el décimo paso de la segunda etapa, se realiza la evaluación de los aspectos que componen el entorno del mercado, para este análisis se toma como base las cinco Fuerzas de Porter, que se describieron en la Figura 2.5. del Capítulo 2.

Se analizó las amenazas de nuevas entradas de proveedores, amenaza de sustitutos, el poder de negociación de los proveedores, el poder de negociación de los compradores y la rivalidad competitiva entre proveedores. En la Tabla 31 se muestra el análisis de las cinco fuerzas que influyen en el mercado, se tomó en consideración diferentes situaciones para analizar las ventajas de la industria en el mercado.

Del lado derecho de cada una de las situaciones se colocó una X, para identificar aquellas situaciones que son favorables para la empresa (+), y las que son desfavorables (-).

Un factor desfavorable para la industria en estudio, es el cambio de proveedor, ya que en esta transición se puede incrementar el tiempo de entrega de los pedidos hasta que el proveedor mantenga el stock adecuado de la materia prima para abastecer los pedidos del plástico de embalaje.

TABLA 31**ANÁLISIS DE LAS FUERZAS DEL MERCADO**

	+	+/-	-
PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES			
Los insumos de producción son diferenciados o únicos en el mercado?	x		
Se incurren en costos al cambiar de proveedor?	x		
Mis proveedores encuentran difícil entrar a la empresa?		x	
Puede la empresa cambiar fácilmente de proveedor?			x
Existen muchos proveedores potenciales?	x		
La empresa es importante para los negocios del proveedor?	x		
El precio de los sustitutos es mejor que el actual?	x		
PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS COMPRADORES			
Hay una gran cantidad de compradores para el producto?		x	
La empresa coloca pedidos grandes de compras?	x		
La empresa necesita mucha información importante del proveedor?		x	
Puede la empresa establecer un contrato para el abastecimiento?	x		
La categoría es un producto único en el mercado?	x		
AMENAZA DE NUEVAS ENTRADAS			
Existen grandes proveedores con ventajas en costos o desempeño?	x		
Hay grandes diferencias entre los productos ofrecidos?		x	
El producto tiene características únicas que le den precio más bajo?	x		
La empresa incurre en costos significativos al cambiar de proveedor?	x		
Dificultad en los canales de distribución?	x		
Enfrenta el nuevo proveedor posibilidad de contrataque de los actuales proveedores?	x		
AMENAZA DE POSIBLES SUSTITUTOS			
Los sustitutos tienen limitaciones en su uso o desempeño?	x		
La empresa incurre en costos al cambiar de producto	x		
Existe suficiente disponibilidad del sustituto para reemplazar el actual?	x		
El precio del sustituto es menor que el producto actual?	x		
RIVALIDAD COMPETITIVA EN LA INDUSTRIA			
La industria del plástico está creciendo rápidamente?		x	
La industria tiene la capacidad de satisfacer la demanda del mercado?	x		
Hay diferencias significativas del producto entre los diferentes proveedores?	x		
Los proveedores están diversificados más que concentrado en 1 solo producto?		x	
La categoría es compleja y se necesita de habilidades especiales?	x		
Todos los competidores son del mismo tamaño que el proveedor actual?		x	
(-)	Desfavorables para la industria		
(+)	Favorables para la industria		

El poder de negociación de proveedores, es considerado una ventaja para la industria, ya que existen alternativas de productos

más económicas, como el polietileno reprocessado de baja densidad, que es menor al precio actual del plástico de embalaje y existen alternativas de proveedores que puedan suministrarlo. Los productos alternos encontrados, no tienen grandes ventajas comparado con el plástico de embalaje actual ya que las características son similares, pero su costo es mayor.

En la Tabla 32, se muestra la competitividad del plástico de embalaje en el mercado y se resume las situaciones favorables y desfavorables para la industria en estudio.

TABLA 32

COMPETITIVIDAD DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE EN EL MERCADO

FACTORES DEL MERCADO	FAVORABLE	MODERADO	DESFAVORABLE
1 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES	71%	14%	14%
2 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS COMPRADORES	60%	40%	0%
3 AMENAZA DE NUEVAS ENTRADAS	83%	17%	0%
4 AMENAZA DE POSIBLES SUSTITUTOS	100%	0%	0%
5 RIVALIDAD COMPETITIVA EN LA INDUSTRIA	50%	50%	0%
PROMEDIO	73%	24%	3%

Considerando las cinco fuerzas externas del mercado, se encuentra que en general la industria tiene una situación favorable en el mercado lo que le permite mantener el poder frente a los proveedores.

Fuentes de Apalancamiento

En el décimo primer paso de la segunda etapa del proceso de administración por categorías, se mide el impacto económico del ahorro que se espera obtener para el plástico de embalaje.

El grado de apalancamiento financiero se lo mide con el análisis del ROA, para lo cual, se considera la figura financiera de la industria en estudio, ilustrada en la Tabla 1 del Capítulo 1.

En la Tabla 33, se estima la variación de las compras de bienes, dentro de los cuales, se considera el ahorro del 10% en las compras del plástico de embalaje, disminuyendo el gasto de la compras en aproximadamente 6 mil dólares, que representan el 0,29% de los bienes totales adquiridos.

TABLA 33

**IMPACTO ECONÓMICO DE LA DISMINUCIÓN DEL PRECIO
DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE SOBRE EL ROA DE LA
INDUSTRIA**

	Inicial	Estimación	% Variación
VENTAS	87,095	87,095	
COSTO TOTAL	80,545	80,539	0,01%
OTROS	78,549	78,549	
BIENES ADQUIRIDOS	1,996	1,990	0,29%
Plástico de Embalaje	0,058	0,052	10,00%
Otras Familias de Insumos	1,938	1,938	
UTILIDADES	6,550	6,556	0,09%
INVENTARIO	33,706	33,706	
TOTAL ACTIVOS	61,410	61,410	
% UTILIDAD SOBRE LAS VENTAS	7,52%	7,53%	0,01%
ROA	10,67%	10,68%	0,01%

Al disminuir el valor de las compras de bienes en la figura financiera de la industria en estudio, se puede proyectar, que la utilidad sobre las ventas y el ROA incremente en 0,01%, que representa un ahorro estimado de \$5.789.67 anual.

Realizadas las comparaciones anteriores, se prioriza los requisitos, según el impacto que tiene en el mercado. En la Figura 4.8, se muestra el análisis de portafolio para los requisitos de la industria en estudio.

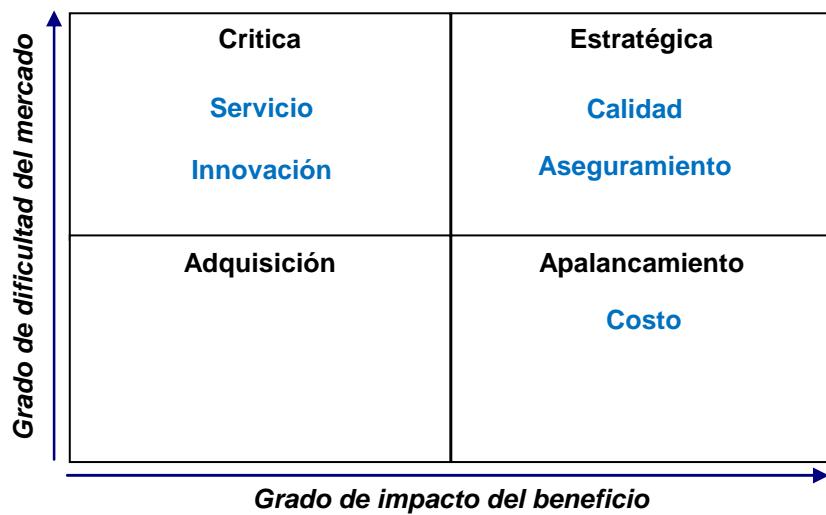


FIGURA 4.8. ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS DE LA INDUSTRIA

Como se muestra en la matriz, los tres requisitos que se muestran en el cuadrante derecho, tienen impacto sobre el beneficio de la industria, la calidad del plástico, el aseguramiento del abastecimiento y el costo, bajo este enfoque se analizarán las opciones estratégicas que se desarrollan más adelante.

Visión de la relación Proveedor/Negocio

Para analizar la visión que el proveedor tiene de la industria en estudio, se utiliza el análisis de portafolio, comparando el valor que representa la cuenta versus si es atractivo. Se determina que la industria, representa una cuenta en desarrollo para el proveedor, como se muestra en la Figura 4.9.

Se considera como una cuenta en desarrollo, debido a que el volumen de las compras del plástico de embalaje, no representan grandes volúmenes de la producción mensual del proveedor, considerando que las capacidades de sus máquinas es de 100 Kg/hr., es decir, que en un turno de 12 horas, puede producir aproximadamente 1200 Kg, que equivalen a la mitad del pedido mensual de compras de la empresa, que es de aproximadamente 2,400 Kg, sin embargo es importante para el crecimiento del proveedor, que compra la materia prima por grandes volúmenes.

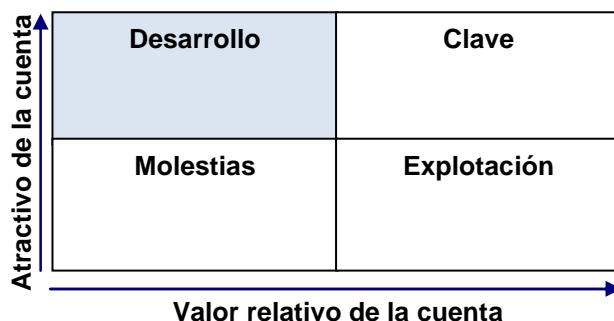


FIGURA 4.9. MATRIZ DE PERSPECTIVAS DEL PROVEEDOR.

4.3. Etapa 3: Innovación

En la tercera etapa del proceso, se desarrollan las estrategias para el abastecimiento del plástico de embalaje. Los pasos de esta etapa se muestran en la Figura 4.10.

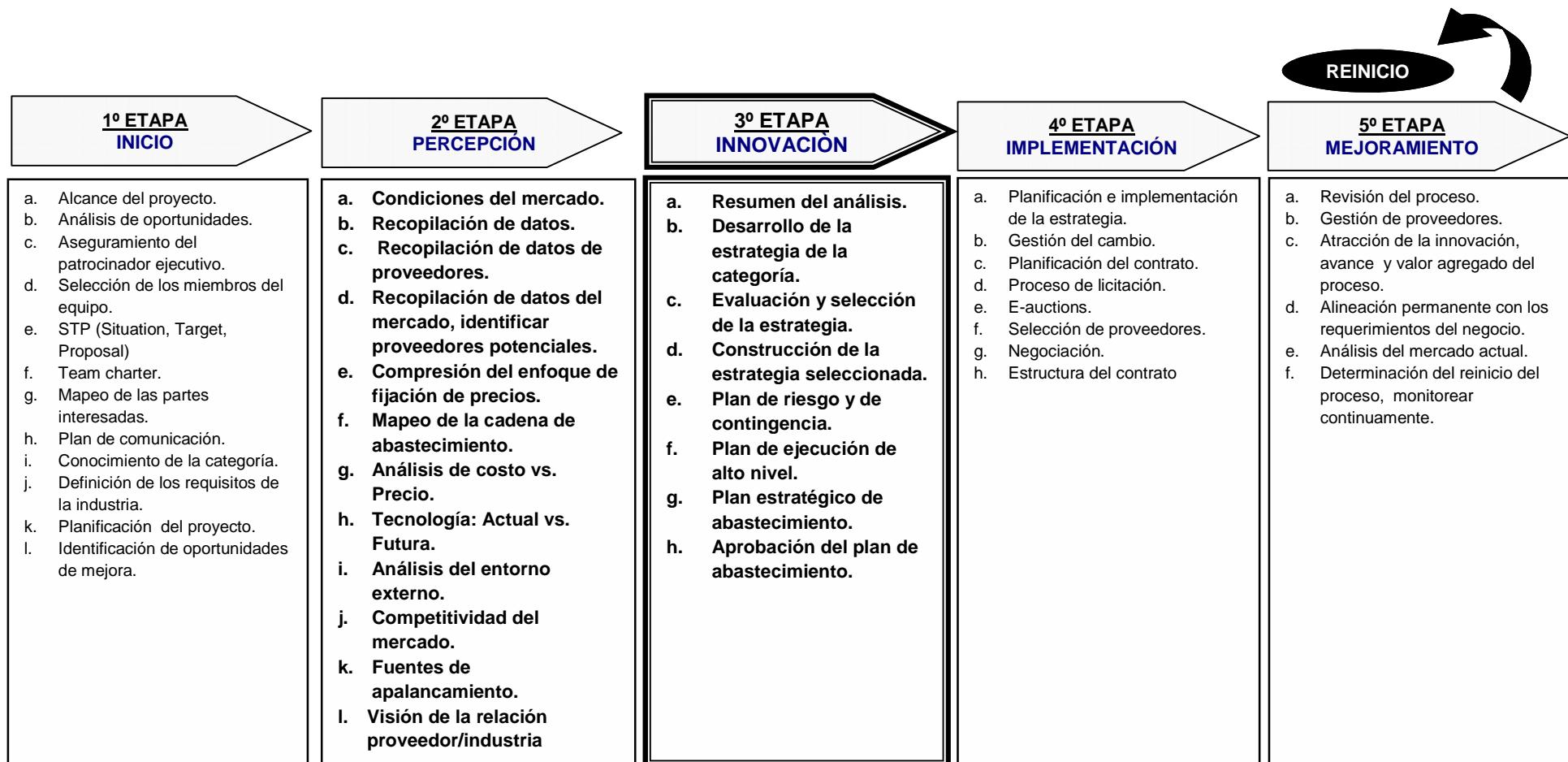


FIGURA 4.10. TERCERA ETAPA DEL PROCESO DE LA ADMINISTRACIÓN POR CATEGORÍAS

Resumen del Análisis

Para resumir todos los puntos analizados en las dos primeras etapas del proceso, se realiza un análisis FODA para el plástico de embalaje y los procesos internos de la industria, tal como se muestra en la Figura 4.11.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
- Mejoramiento de los procedimientos internos. - Definición de políticas de inventario.	- Resistencia al cambio.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
- Alternativas de productos: Polietileno de baja densidad virgen o reprocesado y polipropileno. - Proveedores potenciales. - Negociación con proveedores para mejorar el precio del plástico de embalaje.	- Incremento en el tiempo de entrega de los pedidos de compra, al cambiar de producto y/o proveedor.

FIGURA 4.11. ANÁLISIS FODA DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE Y LOS PROCESOS INTERNOS DE LA INDUSTRIA

Las fortalezas y debilidades, se consideran de acuerdo a la situación interna de la industria, mientras que las oportunidades y amenazas están asociadas al plástico de embalaje, el mercado y su relación con los proveedores.

Analizadas las características del plástico de embalaje para los productos de acero de la industria, se encontraron tres oportunidades que son:

- Alternativas de productos, tales como el polietileno de baja densidad virgen o reprocesado y polipropileno.
- Proveedores potenciales. En el cuarto paso de la segunda etapa del proceso se identificaron 22 proveedores, que pueden suministrar el plástico actual y los productos alternos.
- Negociación con proveedores para mejorar el precio del plástico, ya que se encontró que el polietileno reprocessado de baja densidad tiene un precio más económico que el actual.

La amenaza encontrada, es el incremento del tiempo de entrega de los pedidos de compra al cambiar de producto y/o proveedor, debido a la definición de una nueva estrategia de abastecimiento.

Las fortalezas internas encontradas son:

- Mejoramiento de los procesos internos, como el proceso de compras, que permite disminuir el tiempo de abastecimiento del plástico de embalaje.
- Definición de las políticas de inventario, que le permite a la industria planificar las compras del plástico en función de su consumo.

Se encontró una debilidad para la industria en estudio, que es la resistencia al cambio del personal al modificar los procedimientos, ya que estos involucran mayor responsabilidad de los participantes para desarrollar sus actividades durante el proceso de abastecimiento del plástico de embalaje.

Desarrollo de la Estrategia de la Categoría

El segundo paso de la tercera etapa del proceso consiste en desarrollar la estrategia de abastecimiento para el plástico de embalaje, para lo cual primeramente se definen los criterios de evaluación de las opciones estratégicas

Para desarrollar los criterios de evaluación, se tomó en consideración los requisitos de la industria que se mostraron en la Tabla 19, es así que se establecen los criterios mostrados en la Tabla 34.

TABLA 34

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LAS OPCIONES ESTRATÉGICAS DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO	PONDERACIÓN	OPCIÓN 1	
			PUNTUACIÓN	TOTAL
1. Entregas a tiempo (disponibilidad de materia prima).	10 %			
2. Desarrollar contrato para el abastecimiento del plástico de embalaje.	10 %			
3. Cumplimiento con las especificaciones del plástico: Ancho de rollos: 40 - 50 - 60 cm. Tolerancia +/- 5%. Espesor de rollos: 0.004" - 0.005". Color: Translúcido.	40 %	Máx 3 - Mín 1		
4. Ahorro en los costos de embalaje.	40 %			
TOTAL REQUISITOS DE LA INDUSTRIA	100 %			
5. Facilidad de implementación.	15 %			
6. Menor riesgo de implementación.	25 %	Máx 3 - Mín 1		
7. Escala de los beneficios.	60 %			
TOTAL IMPLEMENTACIÓN	100 %			
TOTAL EVALUACIÓN				

Entre los 7 criterios de evaluación, se definieron 4 de acuerdo a los requisitos de la industria, y 3 según la facilidad de implementación de las opciones estratégicas.

A cada uno de los criterios se les asigna un peso, de acuerdo a su importancia en el abastecimiento del plástico de embalaje, el total de los pesos debe sumar 100%.

Para los criterios de evaluación basados en los requisitos de la industria, se otorgó mayor peso al cumplimiento de las especificaciones del plástico de embalaje y al ahorro que represente su precio dentro de los gastos de embalaje.

La ponderación máxima que se le puede otorgar a cada uno de estos criterios es 3, que representa mayor grado de importancia y 1 menor grado de importancia para el proceso de abastecimiento de la industria.

Para obtener la puntuación de la opción estratégica, se multiplica la ponderación unitaria por el peso, la que obtenga mayor puntuación es la estrategia que debe implementarse.

Para definir las opciones estratégicas de abastecimiento, se convocó una reunión con el equipo multidisciplinario y mediante una lluvia de ideas se determinaron cuatro posibles estrategias a implementar, que se muestran en la Tabla 35.

TABLA 35

DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

OPCIONES ESTRATÉGICAS	PRECIO REFERENCIAL Kg.	RENDIMIENTO Kg.	PRECIO REFERENCIAL Mts.
1. Proveedor suministre rollos de polietileno virgen de baja densidad en espesor 0,005".	\$ 1,90	8,26 mts.	\$ 0,23
2. Proveedor suministre rollos de polietileno virgen de baja densidad en espesor 0,004".	\$ 1,90	10,33 mts.	\$ 0,18
3. Proveedor suministre rollos de polietileno reprocesado de baja densidad en espesor 0,005".	\$ 1,70	8,57 mts.	\$ 0,20
4. Proveedor suministre rollos de polipropileno en espesor 0,004"	\$ 2,30	10,88 mts.	\$ 0,21

Las cuatro opciones estratégicas, se desarrollaron en base a los tres tipos de productos encontrados en la segunda etapa del proceso, que son: polietileno virgen de baja densidad, polietileno reprocesado de baja densidad y polipropileno, y a los dos espesores con los que se puede embalar los productos de acero

que son 0,004 y 0,005". La primera alternativa corresponde a la situación actual, que son rollos de polietileno virgen de baja densidad con espesor de 0,005".

Cada opción estratégica se analizó de acuerdo a su precio por metro, contrario a la forma anterior, en la que únicamente se tomaba en consideración el precio por Kg de plástico. El rendimiento por metro de cada tipo de plástico varía de acuerdo a su materia prima y al espesor del mismo.

Evaluación y Selección de la Estrategia

El tercer paso de la tercera etapa de la administración por categorías, consiste en evaluar las 4 opciones estratégicas, tal como se muestra en la Tabla 36.

TABLA 36

EVALUACIÓN DE LAS OPCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL ABASTECIMIENTO DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO	PONDERACIÓN	OPCIÓN 1		OPCIÓN 2		OPCIÓN 3		OPCIÓN 4	
			PUNTUACIÓN	TOTAL	PUNTUACIÓN	TOTAL	PUNTUACIÓN	TOTAL	PUNTUACIÓN	TOTAL
1. Entregas a tiempo (disponibilidad de materia prima).	10 %	Máx 3 - Mín 1	3	30	3	30	2	20	3	30
2. Desarrollar contrato de abastecimiento del plástico de embalaje para un 1 año.	10 %		3	30	3	30	3	30	3	30
3. Cumplimiento con las especificaciones del plástico: Ancho de rollos: 40 - 50 - 60 cm. Tolerancia +/- 5%. Espesor de rollos: 0.004" - 0.005". Color: Translúcido.	40 %		3	120	3	120	2	80	3	120
4. Ahorro en los costos de embalaje.	40 %		1	40	3	120	3	120	2	80
TOTAL REQUISITOS DE LA EMPRESA	100 %		-	220	-	300	-	250	-	260
5. Facilidad de implementación.	15 %	Máx 3 - Mín 1	3	45	3	45	2	30	3	45
6. Menor riesgo de implementación.	25 %		3	75	3	75	2	50	3	75
7. Escala de los beneficios.	60 %		1	60	3	180	3	180	1	60
TOTAL IMPLEMENTACIÓN	100 %		-	180	-	300	-	260	-	180
TOTAL EVALUACIÓN			-	400	-	600	-	510	-	440

Las opciones estratégicas definidas en la Tabla 35, para el abastecimiento del plástico de embalaje, se evalúan en función de los 7 criterios de evaluación mostrados en la Tabla 34.

Para la evaluación de las opciones estratégicas de abastecimiento, que se muestra en la Tabla 36, se otorgó un puntaje de acuerdo a su importancia e impacto en el abastecimiento del plástico de embalaje, es así, que la opción estratégica con mayor puntuación es la número 2, que consiste en que el proveedor suministre rollos de polietileno virgen de baja densidad en espesor de 0,004"

Con la estrategia de abastecimiento seleccionada, se estima, tener mayor ahorro por metro de productos de acero embalados, ya que al tener menor espesor y por tratarse de materia prima virgen, se tiene mayor aprovechamiento en el largo del plástico de embalaje.

Construcción de la Estrategia seleccionada

El cuarto paso de la etapa de Innovación, mostrada en la Figura 4.10, consiste en realizar una definición más clara de la estrategia seleccionada en el punto anterior, especificando lo que se incluye y se excluye.

La estrategia seleccionada consiste en el suministro de rollos de plástico para el embalaje de los productos terminados, en polietileno virgen de baja densidad en 0,004" de espesor, la cual abarca los tres SKU de la categoría que son:

- P.P.T./U-40CM-16"X0.004"
- P.P.T./U-50CM-20"X0.004"
- P.P.T./U-60CM-24"X0.004"

Las solicitudes y órdenes de compra del plástico de embalaje deben de ser colocadas tal como se indicó en las políticas de inventario mostradas en la Tabla 23, que consisten en colocar 7, 11 y 8 rollos para los plásticos de 40, 50 y 60 cm respectivamente.

Plan de Riesgo y Contingencia

En el quinto paso de la tercera etapa del proceso se evalúan los riesgos de la implementación de la estrategia y el plan de contingencia a efectuar para disminuir los riesgos de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia y al grado de impacto en la industria, tal como se muestra en la Tabla 37.

El objetivo del plan de contingencia es reducir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo que cause fallas en el abastecimiento del plástico de embalaje a través de la ejecución de acciones, previamente definidas y que deben de ser conocidas, tanto por el personal interno que participa en el proceso como por los proveedores.

La probabilidad de ocurrencia y severidad de impacto de los riesgos se han clasificado en 3 grupos.

- A: Alta.
- M: Media
- B: Baja

TABLA 37**EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA**

Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Severidad de Impacto	Plan de Contingencia
Incremento en el tiempo de entrega, al cambiar de proveedor	A	A	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un periodo de transición, en el que la industria mantenga stock suficiente de plástico para abastecer al proceso de embalaje, hasta que el proveedor entregue los rollos de plástico con las nuevas especificaciones establecidas. - Capacitar al proveedor sobre el sistema de abastecimiento de la industria y sus procesos internos. - Investigar periodos de vacaciones del proveedor y feriados, para planificar el abastecimiento del plástico de embalaje para dicho periodo.
Pérdida de calidad en plástico de embalaje	B	M	<ul style="list-style-type: none"> - Definir claramente las especificaciones del plástico de embalaje, para que el proveedor cumpla con los requisitos de la industria. - Capacitar el personal de bodega para que realice la gestión de control de calidad, en las entregas del proveedor. - Dotar al personal de bodega con los instrumentos necesarios para medir los parámetros del plástico, como espesor y ancho.
Gestión inadecuada de proveedores	A	A	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar periodicamente el desempeño del proveedor. - Definir indicadores de gestión de proveedor. - Comunicar al proveedor los resultados de sus evaluaciones periodicas.
Resistencia al cambio	M	A	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al personal interno sobre los cambios y procedimientos nuevos que se hayan establecido. - Comunicar constatemente los logros obtenidos con la implementación del proyecto.

Se identificaron 4 riesgos, entre los cuales se considera que 2 de ellos tienen alta probabilidad de ocurrencia como son: el incremento en el tiempo de entrega al cambiar de proveedor y la gestión inadecuada de proveedores.

La acción más importante dentro del plan de contingencia, es establecer un periodo de transición en el que industria mantenga stock suficiente de plástico de embalaje, hasta que el proveedor, entregue los rollos de plástico con las nuevas especificaciones establecidas, para lo cual se debe tener definido la fecha en la que el proveedor, suministre el primer pedido, en el caso que se necesite realizar un nuevo requerimiento de compra antes de la fecha establecida, el Jefe de Compras debe colocar la orden de compra al último proveedor que haya suministrado el plástico de embalaje

Plan de Ejecución de Alto Nivel

Luego de la selección de la estrategia de abastecimiento, la cual consiste en que el proveedor suministre rollos de plástico en polietileno virgen de baja densidad en 0,004" de espesor, se desarrolla el plan de implementación de la estrategia seleccionada, indicando el tiempo de ejecución de las actividades como se muestra en la Tabla 38.

TABLA 38**PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE ABASTECIMIENTO DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE**

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	OCT				NOV				DIC			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Proceso de selección de proveedores												
2. Evaluación de proveedores												
3. Negociar con proveedores												
4. Desarrollar contrato												
5. Plan de transición												
6. Ejecución y monitoreo												

Para la implementación del plan estratégico de abastecimiento se desarrolla seis actividades, en un plazo máximo de once semanas, todas dirigidas por el Jefe de Compras.

Plan Estratégico de Abastecimiento

En el penúltimo paso de etapa de la cuarta etapa, Innovación, se desarrolla el plan estratégico de abastecimiento, el cual es elaborado por el Jefe de Compras, en su función de administrador de la categoría.

Este plan de abastecimiento, es el documento usado internamente para comunicar a las partes interesadas en el proceso lo que se desea obtener con la implementación de la estrategia.

Previo a la divulgación del plan de abastecimiento el Jefe de Compras lo debe revisar con el Jefe de Producción, quien comunica y solicita su aprobación a la Gerencia General.

En el Anexo 9, se muestra el plan de abastecimiento de alto nivel en el que se detallan los siguientes puntos:

1. Resumen ejecutivo
2. Antecedentes del proyecto de administración del plástico de embalaje
3. Situación actual de la industria
4. Requisitos de la industria
5. Análisis estratégico y visión
6. Plan de riesgo y de contingencia
7. Plan estratégico de abastecimiento
8. Beneficios de la implementación de la estrategia de abastecimiento

9. Apéndices

10. Aprobaciones

Firma del Plan de Abastecimiento

En el último paso de la tercera etapa, el Jefe de Producción, presenta al Gerente General y al Gerente Administrativo Financiero el plan estratégico de alto nivel, quienes deben firmarlo en señal de aceptación y aprobación, luego de esto se lo comunica a todas las partes interesadas.

La comunicación del plan, se realiza mediante e-mail a cada uno de los miembros del equipo, para dar inicio al plan de implementación de la estrategia de abastecimiento seleccionada para el plástico de embalaje.

4.4. Etapa 4: Implementación

En la penúltima etapa del proceso de la administración por categorías, se realiza la implementación de la estrategia de abastecimiento seleccionada en la tercera etapa de Innovación, se

ejecutan las actividades definidas en el plan de implementación mostrado en la Tabla 38.

En la Figura 4.12 se detallan los ocho pasos que se ejecutan para la implementación, que consiste en convertir la estrategia definida en el plan de abastecimiento en realidad.

Planificación e Implementación de la Estrategia

Para ejecutar la estrategia de abastecimiento de suministrar rollos de polietileno de baja densidad en 0,004" de espesor, el primer paso es detallar las tareas a realizar para su implementación, definiendo el tiempo en el que deben ser realizadas, como se muestra en la Tabla 39.

El plan detallado de implementación, nace del plan de implementación de la estrategia, mostrado en Tabla 38.

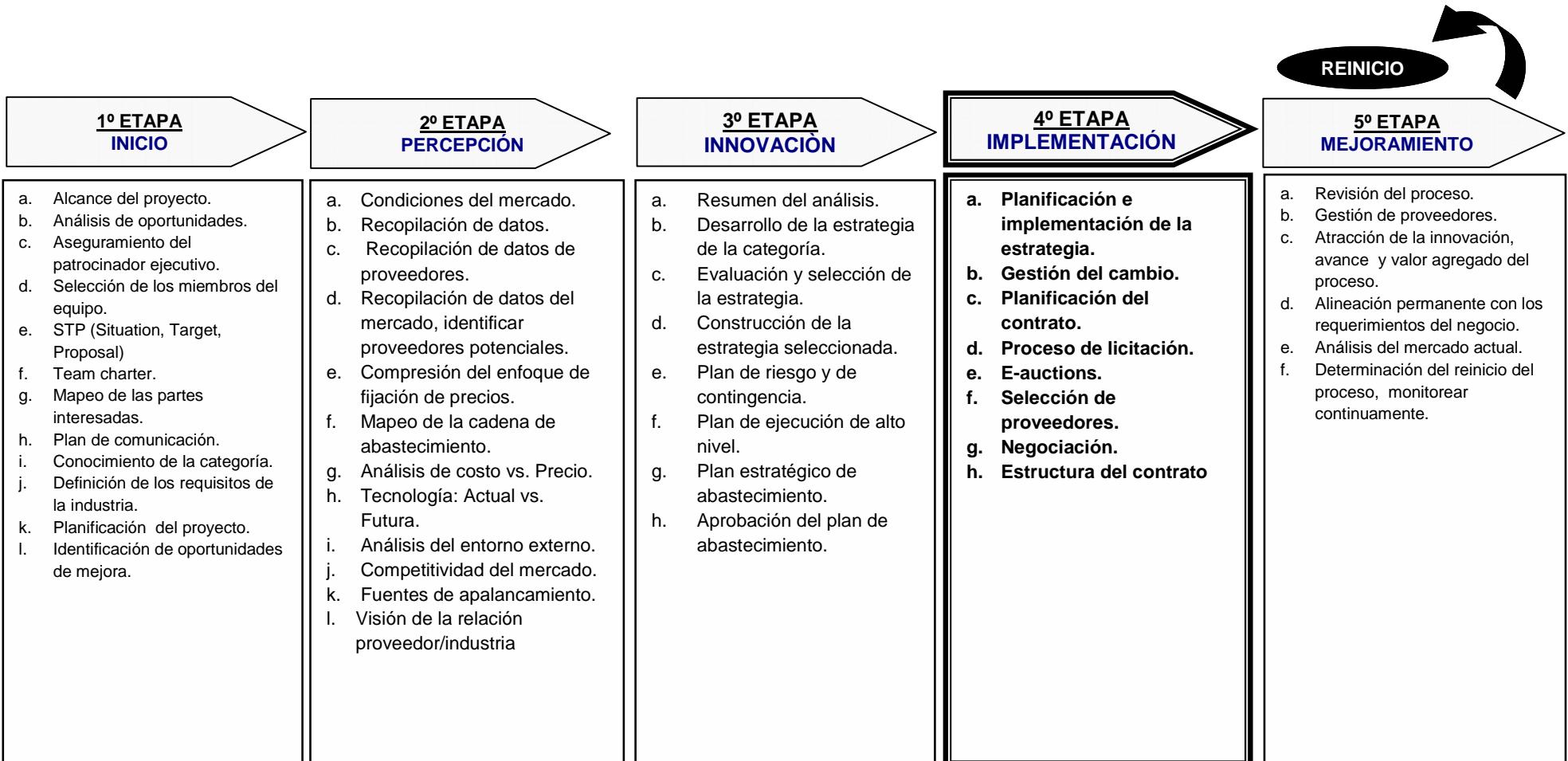


FIGURA 4.12. CUARTA ETAPA DEL PROCESO LA ADMINISTRACIÓN POR CATEGORÍAS

TABLA 39**PLAN DETALLADO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE ABASTECIMIENTO**

TAREAS	OCT				NOV				DIC			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Definir el procedimiento de selección de proveedores			1									
Preseleccionar proveedores			1									
Seleccionar proveedores para la categoría				1								
Proceso de licitación y subastas												
Revisión y confirmación de información de proveedores												
Emitir informe sobre la selección de proveedores							1					
Comunicar a los proveedores los resultados del proceso							1					
Negociar precios con proveedor actual y seleccionados								1				
Definir términos del contrato									1			
Firma del contrato, industria-proveedor									1			
Capacitar al proveedor sobre el sistema de abastecimiento									1			
Capacitar e informar a las partes interesadas									1			
Definir sistema de indicadores de desempeño									1			
Desarrollar formatos para registros de información									1			
Desarrollar procedimiento Gestión de proveedores									1			

El desarrollo del contrato para el abastecimiento del plástico de embalaje, debe realizarse entre el Jefe de Compras, los miembros del equipo y el patrocinador ejecutivo para evitar minimizar cualquier detalle que influya en el proceso de abastecimiento.

Gestión del cambio

La gestión del cambio, es un proceso que debe ser desarrollado a través de toda la etapa de implementación para lograr que la industria en estudio alcance los nuevos procedimientos, cambios y desafíos que se propone la industria, con la participación de todos los miembros del equipo, y preparar a cada uno de ellos para el cambio y motivar al resto del personal para alcanzar el mejoramiento continuo de la cadena de abastecimiento.

Para lograr el cambio es necesario:

- Contar con el apoyo de los altos ejecutivos.
- Impulsar la colaboración y participación de los miembros del equipo.
- Proporcionar los recursos necesarios.
- Comunicación y retroalimentación.

Planificación del Contrato

En el tercer punto de la etapa de implementación, se planifica los pasos que deben abordarse para el abastecimiento del plástico de embalaje y negociar el contrato con el proveedor.

El contrato contiene:

- Una definición formal de lo que se conviene por ambas partes.
- Una definición de lo que sucede cuando las cosas cambian o van mal.
- Una definición formal de los detalles de lo que se suministra y la forma en que serán proporcionados, así como las dimensiones claves de la relación con respecto a cómo va a funcionar.

Los parámetros que se consideraron en conjunto con los miembros del equipo son:

- Oferta del proveedor, pactar el precio con el proveedor.
- El proveedor debe asegurar en su bodega de producto terminado, un nivel de stock mínimo, para amortiguar cualquier retraso de entrega, por tiempo de producción o disponibilidad de materia prima.
- La entrega de los pedidos de compra, por parte del proveedor, debe realizarse en un tiempo máximo de siete días, luego que el Jefe de Compras haya confirmado la orden de compra.

- La cancelación de la compra, debe realizarse a los treinta días de haber recibido el 100% del pedido y previa presentación de factura.
- El proveedor debe entregar los rollos de plásticos de embalaje en la bodega de repuestos e insumos, debidamente identificados, con las medidas y pesos de cada uno de los rollos. El embalaje de los mismos, debe ser con un plástico translúcido que permita visualizar su contenido.
- El proveedor debe permitir la revisión de las especificaciones y características de los rollos entregados en la bodega.
- El Jefe de Bodega, debe emitir un reporte, con las novedades que se encuentren en la recepción de los rollos del plástico de embalaje, en cuanto a la calidad de los mismos. El Jefe de Compras, notificará al representante de ventas del proveedor, estableciendo una fecha máxima para corregir los problemas.
- El Jefe de Compras, debe evaluar periódicamente la gestión del proveedor y comunicar oportunamente los resultados para tomar acciones correctivas necesarias. Si el proveedor seleccionado, no cumple con el puntaje mínimo de la evaluación, entrará en periodo de prueba, en el que debe corregir sus falencias, caso contrario, se deberá finalizar el contrato.

- La aceptación de las condiciones de contrato deben ser firmadas por los representantes legales de cada una de las partes.
- Para finalizar el contrato de abastecimiento, cualquiera de las dos partes, industria-proveedor, debe comunicar como mínimo con dos meses de anticipación y mediante comunicado escrito, las razones, por las cuales se decide finiquitar el contrato. El Jefe de Compras debe iniciar un nuevo proceso de licitación.

Proceso de Licitación

Para el proceso de licitación que se desarrolla en el cuarto paso en la etapa de implementación de la estrategia de abastecimiento, se toma en consideración a los proveedores con los que se ha trabajado anteriormente y a los proveedores potenciales identificados en la segunda etapa mostrados en la Tabla 29.

En la Tabla 40, se muestra la redefinición de los requisitos de la industria en estudio, de acuerdo a la nueva estrategia de abastecimiento, la cual debe brindar las soluciones más adecuadas y los precios más competitivos que pueden cumplir con

todos los requisitos de la industria, que se redefinen en la Tabla 40, de acuerdo a la estrategia de abastecimiento seleccionada.

TABLA 40

REDEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS DE LA INDUSTRIA PARA EL ABASTECIMIENTO DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

Regulación	- Cumplir con los procedimientos internos de gestión de compras, selección y evaluación de proveedores.
Aseguramiento del Abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Entregas a tiempo, Lead Time máximo: 7 días. - Disminuir frecuencia de emisión de solicitudes de compras: 1 solicitud mensual. - Desarrollar contrato de abastecimiento de la categoría, para un 1 año.
Calidad	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento con las especificaciones de la categoría: Materia prima: Polietileno Virgen de baja densidad. Ancho de rollos: 40 - 50 - 60 cm. Tolerancia +/- 5%. Espesor de rollos: 0.004" Peso aproximado 60 Kg/rollo Color: Translúcido. - Entregas Conformes: Mínimo 95% del pedido.
Servicio	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de entrega completa de pedidos de compra: In full 95%. - Cumplimiento con los plazos de entregas establecidos: On time 90% - Capacidad del proveedor de responder ante cambios y/o reclamos: Atención de reclamos 100%
Costo	- Ahorro mínimo del 10% en el plástico de embalaje
Innovación	<ul style="list-style-type: none"> - El Jefe de Compras, debe buscar alternativas de productos o mejoramiento de sus características en conjunto con el usuario y el proveedor. - Mejoramiento interno de los procesos de abastecimiento del plástico de embalaje.

La solicitud de propuestas y solicitud de cotización forman parte del proceso y es cuando el Jefe de Compras solicita información específica al proveedor para identificar la mejor alternativa para el abastecimiento de rollos de polietileno virgen de baja densidad en espesor 0,004" para el plástico de embalaje.

Para invitar a los proveedores a participar en el proceso de licitación, el Jefe de Compras emite un comunicado vía correo electrónico, en el que se establece la requisición de propuestas y de cotización de los proveedores, como se muestra en el Anexo 10, se establece los objetivos que se quieren alcanzar.

En la Figura 4.13, se indica el formulario para la requisición de propuestas y cotización, que se envía a los proveedores.

El Jefe de Compras, asigna un código a los proveedores participantes, con el cual, cada uno de ellos podrá identificarse. Este código, lo conocerá únicamente el proveedor y el comprador,

por lo que resto de ofertantes, no podrán identificar a los demás participantes.

REQUISICIÓN DE PROPUESTAS Y COTIZACIONES

Código Interno del Proveedor:	<input type="text"/>		
Nombre del Proveedor:	<input type="text"/>		RUC: <input type="text"/>
Ciudad/Ubicación:	<input type="text"/>		
Contacto:	<input type="text"/>		
Teléfonos:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Materia Prima para el Plástico:	<input type="text"/>		Origen: <input type="text"/>
Alternativa de Producto:	<input type="text"/>		Origen: <input type="text"/>
Calidad:	Virgen: <input type="text"/>	Reprocesado: <input type="text"/>	Producto Alterno: <input type="text"/>
Precio:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Lugar de Entrega de pedidos:	<input type="text"/>		
Costos Adicionales del Producto:	<input type="text"/>		\$ <input type="text"/>
	<input type="text"/>		\$ <input type="text"/>
	<input type="text"/>		\$ <input type="text"/>
	<input type="text"/>		\$ <input type="text"/>
Tiempo de Entrega de pedidos:	<input type="text"/> días		
Restricciones para la venta:	<input type="text"/>		
	<input type="text"/>		
	<input type="text"/>		

FIGURA 4.13. FORMULARIO PARA LA REQUISICIÓN DE PROPUESTAS Y COTIZACIONES

El paso final del proceso de licitación es la preselección de los proveedores que ofrecen las mejores alternativas de mejora y suministro para la industria.

Luego de la recopilación de información de los proveedores potenciales, se tiene que once de los proveedores invitados a participar en el proceso están interesados en abastecer el plástico de embalaje a la industria.

En la Tabla 41, se indican los proveedores preseleccionados para el abastecimiento de rollos de polietileno virgen de baja densidad en 0,004”.

Entre las diferentes propuestas de los once proveedores, el precio por kilogramo del polietileno virgen de baja densidad varía entre \$2 y \$2.20. Únicamente un proveedor ubicado en Quito, indicó costo adicional, por el envío de los rollos desde su fábrica hasta la bodega de la industria, indicando que se incrementa debido a que

al regresar el carro vacío, sin mercadería, eleva el costo del transporte.

TABLA 41

PROVEEDORES PRESELECCIONADOS PARA EL ABASTECIMIENTO DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

No.	Código Proveedor	Ciudad	Materia Prima	Calidad	Precio	Alternativa de Producto	Calidad	Precio:	Costos Adicionales	Valor \$	Tiempo de Entrega	Restricciones
1	792001	Guayaquil	Polietileno B/D	Virgen	\$ 2,10	Polietileno B/D	Reprocesado	\$ 2,10	-		8 días	
2	056001	Quito	Polietileno B/D	Virgen	\$ 2,20	Polietileno B/D	Reprocesado	\$ 2,20	0,49		15 días	Volumen de Envío
3	454001	Guayaquil	Polietileno B/D	Virgen	\$ 2,20	Polietileno B/D	Reprocesado	\$ 2,20	-		8 días	
4	289001	Guayaquil	Polietileno B/D	Virgen	\$ 2,10	Polietileno B/D	Reprocesado	\$ 2,10	-		8 días	
5	230001	Guayaquil	Polietileno B/D	Virgen	\$ 2,20	Polietileno B/D	Reprocesado	\$ 2,20	-		10 días	
6	587001	Guayaquil	Polietileno B/D	Virgen	\$ 2,10	Polietileno B/D	Reprocesado	\$ 2,10	-		8 días	
7	906001	Guayaquil	Polietileno B/D	Virgen	\$ 2,10	Polietileno B/D	Reprocesado	\$ 2,10	-		7 días	
8	630001	Guayaquil	Polietileno B/D	Virgen	\$ 2,10	Polietileno B/D	Reprocesado	\$ 2,10	-		8 días	
9	010001	Guayaquil	Polietileno B/D	Virgen	\$ 2,20	Polietileno B/D	Reprocesado	\$ 2,20	-		7 días	
10	730001	Guayaquil	Polietileno B/D	Virgen	\$ 2,00	Polietileno B/D	Reprocesado	\$ 2,00	-		7 días	
11	353001	Guayaquil	Polietileno B/D	Virgen	\$ 2,05	Polietileno B/D	Reprocesado	\$ 2,05	-		8 días	

E-auctions

En el quinto paso de la penúltima etapa del proceso, se desarrollan las subastas para el abastecimiento del plástico de embalaje. El proceso de subastas electrónicas mediante la página web de la industria en estudio, se considera como un proyecto futuro.

La recepción de ofertas, se realizó a partir del lunes 12 de Octubre, hasta el viernes 16 de Octubre del 2009. El tipo de subasta utilizada, es subasta inversa, en la que se otorgó un precio inicial de \$2,00 por Kg. En la Tabla 42, se muestra el resumen de las ofertas realizadas por los proveedores.

TABLA 42

OFERTAS DE PROVEEDORES DURANTE LA SUBASTA

Proveedor	Oferta 1	Oferta 2	Oferta 3	Oferta 4	Oferta 5
792001	\$ 2,10	\$ 2,10	\$ 2,05	\$ 2,05	\$ 2,00
056001	\$ 2,20	\$ 2,20	\$ 2,20	\$ 2,20	\$ 2,15
454001	\$ 2,20	\$ 2,15	\$ 2,15	\$ 2,10	\$ 2,10
289001	\$ 2,10	\$ 2,10	\$ 2,10	\$ 2,10	\$ 2,05
230001	\$ 2,20	\$ 2,10	\$ 2,10	\$ 2,05	\$ 2,00
587001	\$ 2,10	\$ 2,05	\$ 2,05	\$ 2,05	\$ 2,00
906001	\$ 2,10	\$ 2,10	\$ 2,10	\$ 2,05	\$ 1,96
630001	\$ 2,10	\$ 2,10	\$ 2,05	\$ 2,05	\$ 2,00
010001	\$ 2,20	\$ 2,20	\$ 2,20	\$ 2,10	\$ 2,00
730001	\$ 2,00	\$ 2,00	\$ 1,98	\$ 1,98	\$ 1,95
353001	\$ 2,05	\$ 2,05	\$ 2,00	\$ 1,94	\$ 1,90

La actualización de las ofertas recibidas por los proveedores ofertantes, fue realizada diariamente por el Jefe de Compras, mediante correo electrónico a las 9h00. El horario de entrega de

ofertas por parte de los proveedores fue desde las 10h00 hasta las 17h00, hasta el día del cierre de las subastas.

Durante el proceso de subasta el precio ofertado mas alto fue de \$2,2, por Kg de polietileno virgen de baja densidad, mientras que el precio más bajo es de \$1,90. En la Figura 4.14, se ilustra el nivel de precios ofertados por cada uno de los proveedores.

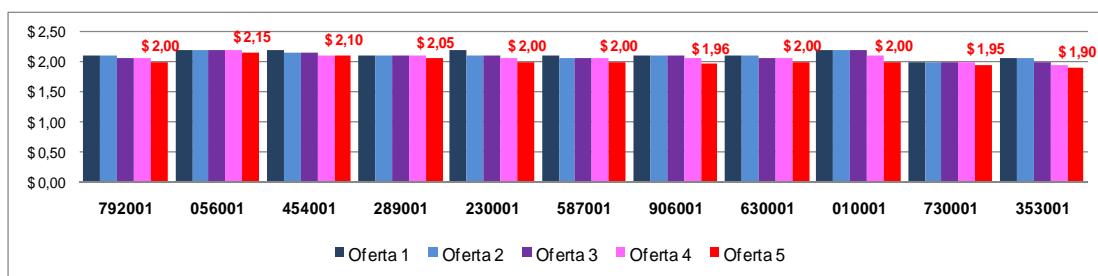


FIGURA 4.14 VARIACIONES DE LAS OFERTAS DURANTE EL PROCESO DE SUBASTA

De este proceso, se realiza una segunda precalificación, de acuerdo al nivel de precio ofertado, por lo que se escogen a tres proveedores con los precios más bajos que son:

- 906001, precio: \$ 1,96
- 730001, precio: \$ 1,95

- 353001, precio: \$ 1,90

Selección de Proveedores

Para la selección final del proveedor para el abastecimiento del plástico de embalaje, se desarrolla un nuevo formato para evaluar su capacidad de cumplimiento con los requisitos de la industria en estudio, el cual se muestra en el Anexo 11.

El formato de selección de proveedores, debe ser entregado a los tres proveedores preseleccionados luego de finalizar la subasta. Con la información entregada por el proveedor y luego de su verificación, el Jefe de Compras, evalúa de acuerdo a los parámetros mostrados en la Figura 4.15. La puntuación mínima para calificar como proveedor de la industria es de 200 puntos.

El proveedor tiene un periodo máximo de tres días para enviar el formulario con los datos solicitados. Recopilada la información de los participantes, el Jefe de Compras evalúa la información recibida.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO	PONDERACIÓN	PUNTUACIÓN	TOTAL
1. Tipo de proveedor (Fabricante o Distribuidor)	15	Máx 3 - Mín 1		
2. Instalaciones propias	10			
3. No. De sucursales o distribuidores	10			
4. Nivel de preparación académica del personal	15			
5. Entrega de los pedidos en la bodega de la industria	15			
6. Forma de pago y niveles de descuento	10			
7. Certificados de calidad	10			
8. Relación con clientes	5			
9. Información sobre desglose de gastos	5			
10. Porcentaje de información del mercado	5			
TOTAL	100			

FIGURA 4.15. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA SELECCIONAR PROVEEDORES PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

A cada uno de los diez criterios de evaluación, se le otorgó una puntuación de acuerdo al grado de cumplimiento por proveedor, siendo 3 el valor más alto y 1 el valor más bajo.

El resumen de la selección de proveedores, se muestra en el Tabla 43, en la cual se muestra que los tres proveedores superan la puntuación mínima, necesaria para ser proveedor calificado para abastecer el plástico de embalaje.

TABLA 43**EVALUACIÓN DE CRITERIOS PARA SELECCIONAR PROVEEDORES PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE**

CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO	PONDERACIÓN	906001		730001		353001	
			PUNTUACIÓN	TOTAL	PUNTUACIÓN	TOTAL	PUNTUACIÓN	TOTAL
1. Tipo de proveedor (Fabricante o Distribuidor)	15	Máx 3 - Mín 1	3	45	3	45	3	45
2. Instalaciones propias	10		3	30	3	30	3	30
3. No. De sucursales o distribuidores	10		1	10	1	10	2	20
4. Nivel de preparación académica del personal	15		2	30	2	30	2	30
5. Entrega de los pedidos en la bodega de la industria	15		3	45	3	45	3	45
6. Forma de pago y niveles de descuento	10		2	20	2	20	3	30
7. Certificados de calidad	10		1	10	1	10	1	10
8. Relación con clientes	5		3	15	2	10	3	15
9. Información sobre desglose de gastos	5		2	10	2	10	2	10
10. Porcentaje de información del mercado	5		1	5	1	5	1	5
TOTAL	100			220		215		240

Negociación

Luego del sexto paso de la selección de proveedores, el Jefe de Compras negocia con los tres proveedores calificados; tomando en consideración que el precio ofertado más bajo es de \$1,9 por Kg, para la adquisición del plástico de embalaje en polietileno virgen de baja densidad.

Las bases para la negociación con los tres proveedores son:

- Términos del contrato, definidos en la planificación del contrato, tercer punto de la cuarta etapa del proceso.
- Nivel de precio.

Luego de conversaciones, con los proveedores, no se pudo obtener mayor descuento, ya que este fue considerado durante la subasta. El proveedor con código 353001, quien ofertó el precio más bajo, está dispuesto a firmar contrato con la industria, con lo cual el siguiente paso es definir la estructura del contrato.

Estructura del Contrato

Luego de la negociación con los proveedores seleccionados, el último paso de la etapa de implementación, es la definición formal del contrato de abastecimiento con el proveedor que ofertó el precio más bajo para el polietileno virgen de baja densidad en 0,004”, que es el proveedor con código 353001.

Este contrato es firmado por ambas partes, proveedor y comprador, con dos copias adicionales al original, que son entregados al Jefe de Compras, proveedor y Jefe de Bodega.

La definición formal del contrato se detalla a continuación:

- Definición de las Partes Intervinientes**

En la ciudad de Guayaquil, Ecuador, **1 de Diciembre del 2009**, comparecen, por una parte, “**EL PROVEEDOR**”, con RUC **XXXXXXXX353001**, ubicada en (dirección completa del proveedor), representada por **EL ING. XXX, con C.I. # XXXXXXXXXX**,” y, por la otra, “**LA INDUSTRIA**”, con RUC **XXXXX44001**, localizada en (dirección completa de la

empresa), representada por el ING. XXXX, con C.I. #XXXXXXXXXX, ambas partes se consideran con capacidad suficiente para consentir el presente contrato.

- **Objetivo**

Abastecer por el periodo de un año, rollos de polietileno virgen de baja densidad en espesor 0,004" para el embalaje de productos de acero fabricados por la industria.

- **Alcances y responsabilidades**

- a. El proveedor, suministrará rollos de plástico de embalaje con las características que se muestran en la Figura 4.16.

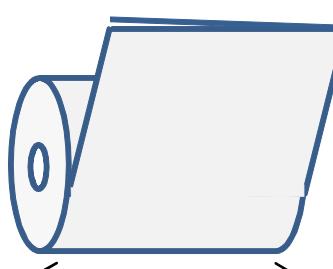
Materia Prima:	Polietileno virgen de baja densidad
Presentación	Rollos de 60 Kg. aproximadamente
Características:	Tubular Plano, con corte lateral 
Ancho de los rollos (a):	40, 50, 60 cm.
Espesor:	0,004"
Color:	Translúcido

FIGURA 4.16. NUEVAS CARACTERÍSTICAS DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

- b. El proveedor, se compromete a cumplir con las políticas y procedimientos internos de la industria.
- c. La industria, se compromete a capacitar al proveedor sobre su sistema de abastecimiento.
- d. La industria, debe solicitar la reposición del plástico de embalaje, mediante una orden de compra, autorizada por el Jefe de Compras y el Jefe de Producción, la que obligatoriamente contiene:
 - ✓ Fecha de la orden de compra
 - ✓ Código y descripción del producto solicitado.
 - ✓ Cantidad solicitada en rollos.
 - ✓ Precio unitario, por rollos de aproximadamente 60 Kg.
 - ✓ Sub total, I.V.A y total de la orden de compra.
- e. Las solicitudes de compras de plástico de embalaje deben ser emitidas por el Jefe de Bodega de la industria, de acuerdo a las políticas de inventario que se indican en la Tabla 44.

TABLA 44
**POLÍTICAS DE INVENTARIO DE ACUERDO A LA NUEVA
ESTRATEGIA DE ABASTECIMIENTO**

SKU	STOCK DE SEGURIDAD	PUNTO DE REORDEN	CANTIDAD ÓPTIMA DE COMPRA	STOCK MÁXIMO
P.P.T./U- 40CM-16"X0.004"	6 rollos	10 rollos	7 rollos	17 rollos
P.P.T./U- 50CM-20"X0.004"	8 rollos	16 rollos	11 rollos	27 rollos
P.P.T./U- 60CM-24"X0.004"	8 rollos	13 rollos	8 rollos	21 rollos

f. El Jefe de Bodega de la industria en estudio, o su ayudante, deben realizar control de calidad a los rollos entregados por el proveedor, y deben registrar las novedades en el formato de Control de Calidad de rollos de plástico de embalaje mostrado en la Figura 4.17., entregando una copia al proveedor y al Jefe de Compras.

Cuando los rollos plásticos no cumplan con las tolerancias de ancho y espesor, indicadas en la Figura 4.17, deben ser devueltos. El proveedor tiene un lapso máximo de 4 días para corregir la falla de control de calidad.

CONTROL DE CALIDAD DE ROLLOS DE PLÁSTICO DE EMBALAJE

Fecha de Recepción:

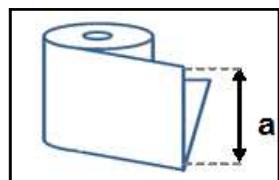
Fecha de Revisión:

No. Orden de Compra:

Orden de Producción del Proveedor:

Nombre del Proveedor:

No. Factura o Guía de Remisión:



TOLERANCIAS	P.P.T./U- 40CM-16"X0.004"	P.P.T./U- 50CM-20"X0.004"	P.P.T./U- 60CM-24"X0.004"
Ancho Mínimo	40 cm	49 cm	59 cm
Ancho Máximo	41 cm	51 cm	61 cm
Espesor Mínimo	0,0035"		
Espesor Máximo	0,0045"		

DESCRIPCIÓN DEL ROLLO	# ROLLO	ANCHO ROLLO	ESPESOR ROLLO	CORTE LATERAL	COLOR	CONDICION EMBALAJE	PESO ESPECIFICADO	PESO REAL	ESTADO	FECHA DE DEVOLUCIÓN

FIGURA 4.17. FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD DE ROLLOS DE PLÁSTICO DE EMBALAJE

g. El proveedor, tiene la responsabilidad de entregar los rollos con empaque translúcido, de tal manera que permita visualizar su contenido, e identificar en el exterior los siguiente puntos:

- ✓ Descripción del rollo de plástico de embalaje, ancho y espesor.
- ✓ Peso del rollo.
- ✓ Número de Orden de Compra.
- ✓ Orden de Producción del proveedor.

h. El proveedor, será sometido a una evaluación trimestral, para valorar su gestión en el proceso de abastecimiento.

- **Duración del contrato**

Este contrato rige a partir del 1 de Diciembre del 2009, y se extenderá por el plazo de 1 año, es decir que vencerá el 31 de Diciembre del 2010.

Para finalizar el contrato, ambas partes podrán hacerlo, mediante una notificación escrita firmada por los respectivos representantes legales, indicando los motivos del término del

mismo, la cual debe ser entregada mínimo con dos meses de anticipación.

Para que la industria no quede desabastecida, durante el tiempo que se realice el cambio de proveedor, el proveedor actual, debe de suministrar el plástico de embalaje hasta que la industria haya seleccionado al nuevo proveedor. El precio de venta, deberá ser de acuerdo a la mejor oferta económica que tenga la industria durante ese periodo.

Entre los motivos, por los cuales la industria, puede finiquitar el contrato están:

- ✓ El no cumplimiento del precio acordado con el proveedor.
- ✓ El no cumplimiento con la calificación mínima de 80 puntos en la evaluación trimestral, según lo indicado en el procedimiento de gestión de proveedores.

Motivos por los cuales el proveedor puede dar por terminado el presente contrato:

- ✓ Falta de cumplimiento en las fechas estipuladas de pagos.
- ✓ Incremento en el precio del plástico de embalaje, acordado en el contrato.

- **Informes**

El proveedor se compromete a entregar a la industria todos los informes solicitados en el instructivo de control de calidad en compras, y procedimiento de gestión de proveedores.

- **Precio**

El proveedor se compromete en abastecer el plástico de embalaje a un precio de \$1,90 por Kg más IVA.

En el caso que la industria, tuviese una mejor oferta durante el tiempo que dure el contrato, el proveedor se compromete a revisar su precio, deberá mejorarlo o por lo menos igualarlo.

- **Pagos**

La industria se compromete a cancelar el 100% de la orden de compra, a los 30 días en que el proveedor haya emitido y entregado la factura, luego de haber despachado el 100% del pedido de compra.

El proveedor, no debe emitir ni entregar factura sin haber despachado el 100% de la orden de compra.

- **Anexos del Contrato**

- ✓ Formato de Control de Calidad de rollos de plásticos de embalaje.
- ✓ Procedimiento de Gestión de Proveedores.

- **Firmas**

En símbolo de estar de acuerdo con las ocho cláusulas anteriores, ambas partes proceden a firmar el contrato.

La nueva forma de abastecimiento y sus condiciones es informada a todos los miembros del equipo y se debe capacitar tanto a usuarios como proveedores sobre la nueva metodología.

4.5. Etapa 5: Mejoramiento.

Realizada la implementación de la estrategia y el contrato, se estable la metodología para el análisis y control del funcionamiento del proceso, sus pasos se indican en la Figura 4.18.

Revisión del Proceso

Luego de la implementación de la nueva estrategia de abastecimiento seleccionada, se debe realizar la revisión periódica del funcionamiento de los nuevos procedimientos establecidos en el proyecto.

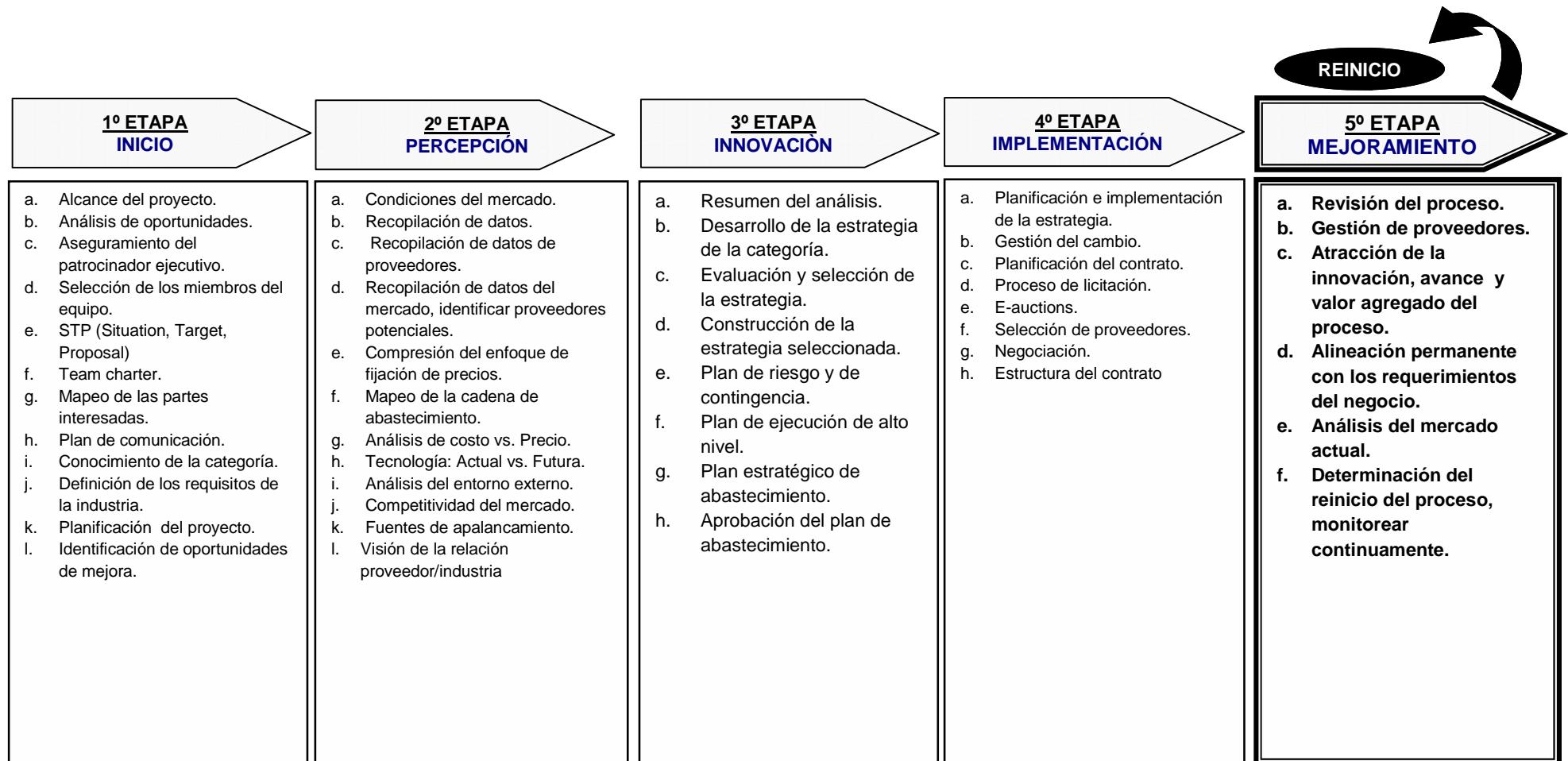


FIGURA 4.18. QUINTA ETAPA DEL PROCESO DE LA ADMINISTRACIÓN POR CATEGORÍAS

El principal responsable de esta etapa es el Jefe de Compras, quien mide y evalúa si las nuevas metodologías establecidas funcionan adecuadamente y la efectividad de las mismas para el mejoramiento del abastecimiento del plástico de embalaje en la industria en estudio.

Para esto, se desarrolla un sistema de indicadores de gestión del proceso de abastecimiento del plástico de embalaje, que se muestra en la Figura 4.19. Para cada uno de los indicadores, se muestra su objetivo, fórmula, meta y responsables de su medición de acuerdo a la frecuencia establecida.

Existen dos tipos de indicadores, los de naturaleza positiva y los de naturaleza negativa. Un indicador es de naturaleza negativa, cuando su meta es menor que su tolerancia, y se considera que esta fuera de control o no conforme cuando su valor es mayor que la tolerancia establecida. Mientras que un indicador es positivo, cuando su meta es mayor q la tolerancia, y se considera no conforme, cuando su valor es menor que la tolerancia establecida.

Naturaleza	Indicador	Objetivo	Fórmula	Unidad	Meta	Tolerancia	Frecuencia de Medición	Responsable
(-)	Tiempo de respuesta a las solicitudes de compras.	Disminuir el tiempo de atención de solicitudes de compras, para agilizar el proceso de abastecimiento.	Promedio de la fecha de confirmación de la orden de compra - fecha de solicitud de compra	Días	0	2	Diario	Jefe de Compras
(+)	Evaluaciones de Proveedores realizadas.	Evaluar periodicamente a los proveedores.	Número de evaluaciones realizadas al proveedor.	#	1	1	Trimestral	Jefe de Compras
(+)	Ahorros en la compra del plástico de embalaje.	Disminuir los gastos de embalaje.	1 - (Precio Actual / Precio Anterior)	%	10	0	Mensual	Jefe de Compras
(-)	Número de rollos defectuosos	Revisar continuamente la calidad de los rollos entregados por el proveedor.	# Rollos defectuosos en el proceso / # Rollos recibidos	%	0	5	Diario	Jefe de Bodega
(-)	Índice de rotación trimestral de los rollos del plástico de embalaje.	Evaluar la cantidad de rollos de plásticos que se consumen.	# Rollos consumidos/ # Rollos en stock promedio trimestral	Días	3	4	Trimestral	Jefe de Compras
(+)	Índice de cobertura del plástico de embalaje.	Medir el tiempo de consumo de los rollos de plástico de embalaje.	# Rollos en stock promedio trimestral / # Rollos consumidos trimestralmente	Días	30	15	Trimestral	Jefe de Compras

FIGURA 4.19 INDICADORES DE GESTIÓN DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

La meta y tolerancia, indican el rango dentro del cual el indicador se encuentra conforme. Cuando el indicador, se encuentra no conforme, el responsable del mismo, debe de tomar las medidas correctivas para que se cumplan con las metas establecidas. El Jefe de Compras, es el responsable de realizar el seguimiento de las acciones a implementar.

Gestión de Proveedores

Los objetivos del procedimiento de gestión de proveedores que se muestra en el Anexo 12, son seleccionar proveedores que tengan la capacidad de cumplir con los requisitos y satisfacer las necesidades de la empresa y establecer parámetros de control para evaluar la gestión de los proveedores y determinar si su gestión cumple con los requisitos y demanda de la industria en estudio.

Dentro de este procedimiento se desarrolla el sistema de indicadores de gestión de proveedores, para evaluar su desempeño dentro del abastecimiento del plástico de embalaje de producto terminado. Para recopilar la información que se necesita

para evaluar su desempeño se debe obtener la información se solicita en la Figura 4.20.

La información que se requiere para llenar el formato, se la puede obtener fácilmente del sistema de compras, por lo que, para llevar adecuadamente los registros de esta información únicamente se requiere mantener actualizada la información en el sistema.

PROVEEDOR	# OC	FECHA OC	SKU	CANT.	P.UNIT	FECHA SOL. OC	STOCK FECHA SOL.OC	FECHA CONF. OC	FECHA RECEPCIÓN	PROBLEMA CALIDAD	# REGISTRO

FIGURA 4.20. FORMATO PARA EL REGISTRO DE INFORMACIÓN PARA EL SISTEMA DE INDICADORES DE GESTIÓN DE PROVEEDORES

En este formato, se solicita información sobre problemas de calidad que se hayan presentado en la orden de compra colocada al proveedor, en el caso de que se hayan presentado, se debe colocar el número de registro del formato de control de calidad de rollos de plástico de embalaje, que se hace referencia en la Figura 4.17.

Al finalizar el año, se pudo realizar la primera medición de los indicadores del proveedor del plástico de embalaje. En la Tabla 45 se muestra la recopilación de la información para los indicadores.

Mientras que en la Tabla 46 se muestra los indicadores del proveedor que se obtuvieron de la entrega del primer pedido. El cuarto indicador, cumplimiento de los plazos de entrega, tiene un valor de 9 días, superior a la tolerancia establecida, por lo que se encuentra fuera de control, no conforme, al ser un indicador de naturaleza negativa

TABLA 45**REGISTRO DE INFORMACIÓN**

PROVEEDOR	# OC	FECHA OC	SKU	CANT.	P.UNIT	FECHA SOL. OC	STOCK FECHA SOL.OC	FECHA CONF. OC	FECHA RECEPCIÓN	PROBLEMA CALIDAD	# REGISTRO
3960042920	6703	01/12/09	P.P.T. / U-40CM/16" X0.005	12 rollos	1,60 \$/Kg	26/11/09	5 rollos	01/12/2009	10/12/09	NO	
3960042920	6703	01/12/09	P.P.T. / U-50CM/20" X0.005	21 rollos	1,60 \$/Kg	26/11/09	6 rollos	01/12/2009	10/12/09	NO	
3960042920	6703	01/12/09	P.P.T. / U-60CM/24" X0.005	17 rollos	1,60 \$/Kg	26/11/09	4 rollos	01/12/2009	10/12/09	NO	

TABLA 46**SISTEMA DE INDICADOR DEL PROVEEDOR DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE**

Naturaleza	Indicador	Fórmula	Unidad	Objetivo	Tolerancia	Dic-09	Nivel de conformidad
(-)	1. Calidad de los productos	#productos rechazados / #productos pedidos	%	0	5	0	Conforme
(+)	2. Calidad del servicio	#reclamos atendidos / #reclamos realizados	%	100	80	100	Conforme
(+)	3. Mejoramiento del nivel de precio	(precio anterior-precio actual)/precio anterior	%	10	0	11	Supera Objetivo
(-)	4. Cumplimiento de plazos de entrega	tiempo entrega real - tiempo de entrega indicado	días	2	7	9	No conforme

El indicador 4, cumplimiento de plazos de entrega, al encontrarse no conforme se debe de levantar una solicitud de acción correctiva al proveedor, la cual se muestra en la Figura 4.21.

Fecha de Solicitud:	05/01/2010	Fecha cierre:	10/01/2010
Nombre del proveedor:	3960042920	Tipo de solicitud:	Acción Preventiva
		Acción Correctiva <input checked="" type="checkbox"/>	
Indicador de desempeño:	Cumplimiento de plazos de entrega	Periodo de Medición:	2º Semestre 09
1. Análisis de la causa: Al ser la primera compra, toma mas tiempo preparar la máquina y material para la producción			
2. Pasos para ejecutar la Acción Preventiva/Correctiva Definir los parámetros de máquina y de la materia prima Mantener el stock, establecido en el contrato			
3. Fecha de Inicio:	08/01/2010	Fecha de Cierre:	10/01/2010
4. Acciones de control, para verificar que la Acción Preventiva/Correctiva, es la indicada: Realizar un inventario en la bodega del proveedor, para constatar que tenga el stock de la categoría acordado en el contrato			
5. Resultados obtenidos:			
xxx		xxx	
Firma del Jefe de Compras Fecha: 05/01/2010		Firma del proveedor Fecha: 10/01/2010	

FIGURA 4.21. SOLICITUD DE ACCIÓN CORRECTIVA AL PROVEEDOR DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

Atracción de Innovación

Una de las actividades a desarrollarse, en el futuro, es el sistema de las subastas electrónicas, a través de la página web de la

industria en estudio. Para así mantener constante comunicación con los actuales proveedores, y para que los que desean pertenecer a la base de proveedores calificados lo puedan realizar en línea.

Alineación permanente con los requerimientos del Negocio

Cuando existan nuevos requisitos por parte de la industria en estudio, o cambios en las estrategias corporativas, se debe de realizar una nueva medición del proceso del category management para el plástico de embalaje. En el caso que amerite, se debe realizar los ajustes en el mismo.

Análisis del Mercado

Para mantener, información constante sobre el mercado de los rollos del plástico de embalaje, el Jefe de Compras al menos una vez cada semestre, debe cotizar el plástico de embalaje y renegociar, de ser necesario el precio, con el proveedor actual.

También se debe buscar y analizar continuamente, alternativas de productos que permitan mejorar el procedimiento de abastecimiento del plástico de embalaje.

Determinación del Punto de Reinicio del Proceso

El punto de re inicio del proceso, debe considerarse, en el caso que:

- Las políticas de stock no cumplan con el objetivo propuesto.
- Cuando el proveedor, ya no tenga la capacidad de cumplir con los requisitos y necesidades de la industria.
- Cambios en las estrategias corporativas.
- Cambios en las especificaciones del plástico de embalaje.

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- La administración por categorías, es un proceso en el que se involucra a los usuarios de los productos, administradores y proveedores, para identificar, evaluar y desarrollar oportunidades de mejoramiento a través de un modelo sistemático de selección de proveedores.
- Para el desarrollo de este proceso, inicialmente se realiza un análisis ABC, de las familias de insumos que consume la industria en estudio. Mediante esta clasificación, se determinó

que la familia de mayor impacto económico, es la familia de plástico de embalaje para producto terminado, que se encuentra dentro del grupo A, y representa \$116.866,09, equivalente al 28,67% de los gastos de la compra de los dos últimos años de la industria en estudio.

- La familia del plástico de embalaje para producto terminado, se encuentra formada por tres SKU, que se diferencia por el ancho de los rollos:

- ✓ P.P.T./U-40CM-16"X0.004"
- ✓ P.P.T./U-50CM-20"X0.004"
- ✓ P.P.T./U-60CM-24"X0.004"

- Inicialmente la industria, utilizaba rollos de polietileno virgen de baja densidad en 0,005" de espesor; luego de la definición de los requisitos de la industria en estudio y del análisis del mercado realizado en el Capítulo 4, se encontraron tres alternativas adicionales de productos que son:

- ✓ Polietileno virgen de baja densidad en espesor 0,004".
- ✓ Polietileno reprocesado de baja densidad en espesor 0,005".

✓ Polipropileno en espesor 0,004"

- En base a las alternativas de productos para los rollos de plástico de embalaje, se evaluaron cuatro opciones estratégicas en función de los requisitos de la industria que son: entregas a tiempo, desarrollo de contrato, cumplimiento con las especificaciones del plástico, y ahorro en los costos de embalaje; así como de requisitos básicos de implementación tales como: facilidad, menor riesgo de implementación y escala de beneficios. Adicionalmente, se analizó su costo por metro y ya no por Kg como se lo realizaba anteriormente, ya que los gastos están relacionados con los metros de productos embalados.
- Con la nueva estrategia para el abastecimiento del plástico de embalaje, que consiste en que el proveedor suministre rollos de polietileno virgen de baja densidad en 0,004", se obtiene ahorros de aproximadamente 10% en los gastos de embalaje de la industria, que representan \$5,789,67 anuales. Al disminuir el espesor del plástico de embalaje en 0,001", no afecta la función de la categoría, que es el proteger a los productos contra la corrosión y el polvo.

Su impacto económico se ve reflejado en la figura financiera de la industria, analizada en la Tabla 33 del Capítulo 4, en la cual se disminuyen los gastos de las compras de bienes. La utilidad sobre las ventas y el ROA, incrementan en 0,01%, lo que significa un incremento del 0,09% en las utilidades de la industria en estudio. Este es un beneficio que se alcanza al aplicar el proceso de la administración por categorías a 3 de los 5,430 Sku que administra la industria, clasificados en 31 familias de insumos.

- Otros de los beneficios dados con las políticas de inventario que se muestran en la Tabla 23 del Capítulo 4, es que la industria en estudio coloque órdenes de compras mensuales, y no dos veces al mes como se hacía antiguamente, también, se logra disminuir el lead time del proveedor de 11 días a 7 días.
- Se logró desarrollar un contrato con el nuevo proveedor, mediante el cual se asegura el abastecimiento de los rollos de plástico de embalaje, en la cantidad, calidad y tiempo de entrega, definidos en los requisitos de la industria, manteniendo el precio durante el lapso de un año. Se pacta la forma de pago, las revisiones de calidad y evaluaciones de la gestión del

proveedor, durante el tiempo que preste sus servicios. También, se definen los términos bajo los cuales se pueda dar por terminado dicho contrato y las acciones a tomar para evitar el desabastecimiento de los rollos de plástico de embalaje.

- El sistema de control de calidad implementado en el Capítulo 4, para los rollos de plástico de embalaje, sirve de base para evaluar la gestión de los proveedores y la gestión interna de la industria.
- El sistema de indicadores de gestión implementados, se utilizan para la medición, control y administración de la nueva estrategia de abastecimiento, para llevar a la industria hacia el mejoramiento continuo. Los seis indicadores de gestión del proceso de abastecimiento miden el tiempo de respuesta del departamento de compras, las evaluaciones realizadas a los proveedores, ahorros en la compra del plástico de embalaje, número de rollos defectuosos, índice de rotación trimestral de los rollos del plástico de embalaje y el índice de cobertura del plástico de embalaje. Los indicadores y sus objetivos, mostrados en la Figura 4.19 del Capítulo 4, están asociados con los requisitos de la industria.

- Los cuatro indicadores de gestión de proveedores: calidad de los productos, calidad del servicio, mejoramiento del nivel de precio y cumplimiento de plazos de entrega, permiten evaluar el desempeño como proveedores de plástico de embalaje de la industria en estudio. En el caso que el proveedor no cumpla con el puntaje mínimo en su evaluación trimestral, deberá someterse a un periodo de prueba, en el que el Jefe de Compras, deberá re evaluar su desempeño.

- Con el desarrollo de las cinco etapas del proceso de la administración por categorías la industria, logró cumplir con los objetivos planteados inicialmente, implementando un nuevo sistema de gestión de compras, identificando y administrando la familia de insumos que representa el mayor impacto económico, incorporando una nueva estrategia de abastecimiento que le permite reducir costos y mejorar su cadena de suministro, con la participación y colaboración de los usuarios administradores y proveedores.

- La administración por categorías es una herramienta que permite concentrar los esfuerzos en actividades que agregan valor a la cadena de suministro.

5.2 Recomendaciones

- Es de gran importancia, que durante el desarrollo del proceso, los miembros del equipo trabajen en grupo y cuenten con el apoyo y el compromiso de la alta gerencia, para poder generar los cambios y mejorar propuestas.
- El Jefe de compras, debe involucrarse en el proceso, para su desarrollo, revisión, seguimiento y control, y determinar si los objetivos propuestos son alcanzados, y con los proveedores, para obtener de ellos los resultados deseados.
- El plan y el progreso del proyecto deben comunicarse periódicamente a todos los involucrados, y establecer los procesos para la recopilación de datos.
- Para el desarrollo del proceso de la administración por categorías, es indispensable que todos los participantes, tengan un claro entendimiento de la cadena de suministro, de los objetivos y estrategias de la industria.
- La industria debe analizar periódicamente el mercado, para evaluar nuevas alternativas de productos y tecnologías, que

contribuyen al mejoramiento de la cadena de suministro, alineados con las políticas de la industria en estudio.

- Es importante promover la gestión del cambio, para que poder romper esquemas y cambiar la manera tradicional de ejecutar tareas, para implementar nuevas estrategias. Es necesario que se evalúen los riesgos y el impacto que pueden tener dichos cambios.
- En la nueva revisión del proceso de abastecimiento del plástico de embalaje se puede analizar el uso de la fibra natural, que es un nuevo material que se ha empezado a utilizar en los procesos de embalaje. Para este estudio no se la consideró debido a que es poco conocida en el mercado.

ANEXOS

ANEXO 1

FORMATO DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES Y CONTRATISTAS

<u>Fecha:</u>					
<u>NOMBRE/RAZÓN SOCIAL</u>					
<u>RUC:</u>		<u>CONTRIBUYENTE ESPECIAL</u>	<u>SI:</u>	<u>NO:</u>	
<u>Año de constitución:</u>		<u>Años de operación:</u>		<u>No. De trabajadores</u>	
<u>TIPO DE EMPRESA:</u>	<u>FABRICANTE:</u>	<u>REPRESENTANTE:</u>		<u>DISTRIBUIDOR:</u>	
	<u>IMPORTADORA:</u>	<u>SERVICIO (ESPECIFIQUE):</u>			
<u>Descripción de Principales actividades, productos y/o servicios:</u>					
<u>Dirección Oficina:</u>					
<u>Teléfonos:</u>		<u>Fax:</u>			
<u>Casilla:</u>		<u>Ciudad:</u>			
<u>E-mail:</u>		<u>Página web:</u>			
<u>Dirección Planta - Bodega - Áreas de equipos:</u>					
<u>Teléfonos:</u>		<u>Fax:</u>			
<u>Casilla:</u>		<u>Ciudad:</u>			
<u>E-mail:</u>		<u>Página web:</u>			
PERSONAL QUE LABORA EN LA EMPRESA					
<u>ÁREAS</u>	<u>Cantidad</u>	<u>JEFE DEL ÁREA</u>		<u>PREPARACIÓN ACADÉMICA DEL PERSONAL</u>	
LOGÍSTICA / DISTRIBUCIÓN					
ASESORES TÉCNICOS					
VENTAS / SERVICIO AL CLIENTE					
ADMINISTRATIVA					
Principales empresas a las que le vende producto y/o servicios, mínimo 5					
<u>EMPRESA</u>	<u>CONTACTO</u>		<u>\$ VENTAS / MES</u>	<u>CRÉDITO</u>	<u>TELEFONOS</u>
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
Referencias Bancarias					
<u>BANCO</u>	<u>TIPO DE CUENTA</u>	<u>No. DE CUENTA</u>	<u>TITULAR</u>		
1.					
2.					
3.					
<small>*** SIRVASE LLENAR LOS DATOS A MÁQUINA O CON LETRA DE IMPRENTA***</small>					
<hr/> FIRMA Y SELLO DE GERENTE CIA. O REPRESENTANTE LEGAL					

ANEXO 2

ESPECIFICACIÓN PARA EL EMBLAJE DE PRODUCTOS CON PLÁSTICO

	PRODUCTO	ESPESOR	PAQUETES DE PRODUCTOS			PLÁSTICO POR PAQUETE	
			UNID	LARGO (MT)	DIST. PROD/ PQT.	ANCHO TOTAL (CM)	LARGO MÍNIMO (MT)
P.P.T./U-40CM- 16"X0.005	T.E.L.1/2"	0,9 - 1 - 1,07	61	6	5x9x5	64	6,2
	T.E.L.3/4"	0,9 - 1 - 1,1 - 1,25	61	2,5	5x9x5	67	2,7
	T.RIG.5/8"	0,6 - 0,75 - 0,9 - 1 - 1,1 -	91	6	6x11x6	67	6,2
	T.E.C.12	0,6 - 0,75 - 0,9	150	6	15x10	70	6,2
	T.E.L.1"	1,4 - 1,45	37	3,05	4x7x4	71	3,25
	T.RIG.1/2"	0,6 - 0,75 - 0,8 - 0,9 - 1,1 -	169	6	8x15x8	71	6,2
	T.RIG.17,93	1 - 1,5	91	6	6x11x6	75	6,2
	T.E.L. 1.1/2"	1,5 - 1,65	19	3,05	3x5x3	79	3,25
	T.RIG.3/4"	0,6 - 0,75 - 0,8 - 0,9 - 1 - 1,1 - 1,2 - 1,5	91	6	6x11x6	79	6,2
	T.RIG.23,42	0,9	61	6	5x9x5	80	6,2
P.P.T./U-50CM- 20"X0.005	T.E.C.15	0,75 - 0,9 - 1,1 - 1,2	150	6	15x10	85	6,2
	T.M.C.15	0,75	150	6	15x10	85	6,2
	T.E.L.1.1/4"	1,65	37	3,05	4x7x4	86	3,25
	T.E.C.20	0,6 - 0,75 - 0,9 - 1 - 1,1 - 1,2 - 1,75	100	6	10x10	90	6,2
	T.E.C.25	0,75 - 0,9 - 1 - 1,1 - 1,2 -	64	6	8x8	90	6,2
	T.RIG.7/8"	0,6 - 0,75 - 0,8 - 0,9 - 1 - 1,1 - 1,2 - 1,5 - 1,75	91	6	6x11x6	90	6,2
	P.C.L	0,75 - 0,8	64	6	8x8	93	6,2
	P.C.TR	1,1 - 1,2	37	6	4x7x4	94	6,2
	P.C.O	1,1	36	6	4x9	96	6,2
	P.C.O	1,2	36	6	4x9	96	6,2
	T.RIG.23,92	1,1	91	6	6x11x6	96	6,2
	P.C.TD	0,8	64	6	8x8	100	6,2
	T.E.C.30	0,9 - 1,1 - 1,2	56	6	7x8	100	6,2
	T.E.C.50	1,5	20	6	5x4	100	6,2
	T.E.L.2"	1,5 - 1,65	19	3,05	3x5x3	101	3,25
P.P.T./U-60CM- 24"X0.005	T.RIG.1.1/2"	0,88 - 1 - 1,1 - 1,2 - 1,5	37	6	4x7x4	101	6,2
	T.RIG.1"	0,6 - 0,75 , 0,8 - 0,9 - 1 - 1,1 - 1,2 - 1,5	91	6	6x11x6	101	6,2
	T.RIG.2"	1,1 - 1,2 - 1,5	19	6	3x5x3	101	6,2
	T.RIG.50,8	1,5	19	3,6	3x 5x3	101	3,8
	T.E.R.12X25	0,75 - 0,9 - 1,1 - 1,2 - 1,9	105	6	7x15	102	6,2
	T.RIG.1.1/4"	1,5	61	6	5x9x5	105	6,2
	T.RIG.1.1/4"	0,75 - 0,8 - 0,9 - 1 - 1,1 - 1,2 - 1,4 - 1,5	61	6	5x9x5	105	6,2
	P.C.M	1,1 - 1,2	40	6	5x8	108	6,2
	T.E.R.20X40	0,75 - 0,8 - 0,9 - 1,1 - 1,2 - 1,75 - 2	50	5,3	5x10	110	5,5
	T.E.R.25X50	1 - 1,1 - 1,2 - 1,5	40	6	5x 8	115	6,2
	P.D.TG	1,1 - 1,2	42	6	7x6	116	6,2
	T.RIG.1.3/4"	1,5	37	4,5	4x7x4	117	4,7
	T.E.R.25X52	1,4	40	6	5x 8	118	6,2
	T.RIG.60,3	0,9	19	6	3x 5x3	119	6,2
	T.E.C.40	1 - 1,1 - 1,2 - 1,5	49	6	7x7	120	6,2
	T.RIG.1.7/8"	1 - 1,1	37	6	4x7x4	120	6,2

ANEXO 3

INDICADORES DE CAPACIDAD POR PROVEEDOR

IDENTIFICACIÓN DEL PROVEEDOR	No. ORDEN DE COMPRA	TOTAL PEDIDOS	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD RECIBIDA	IN FULL	ON TIME
P7	4	15	15	15	100%	14%
	1379	20	20	20	100%	0%
	1405	15	15	15	100%	43%
	1486	6	10	6	60%	14%
	1521	25	25	25	100%	0%
	1566	30	30	30	100%	29%
	1667	30	30	30	100%	0%
	1779	30	30	30	100%	0%
	1918	40	40	40	100%	29%
	2118	35	35	35	100%	0%
	2166	10	10	10	100%	0%
	2256	20	20	20	100%	0%
	2458	20	20	20	100%	0%
	2602	20	20	20	100%	14%
	2673	15	15	15	100%	0%
	2886	40	40	40	100%	29%
	3143	30	30	30	100%	29%
	3165	25	25	25	100%	29%
	3458	20	20	20	100%	29%
	3555	25	25	25	100%	43%
	3692	35	35	35	100%	71%
	3757	15	15	15	100%	0%
	3829	15	15	15	100%	0%
	3925	49	50	49	98%	71%
Total P7		585	590	585	98%	18%
P21	547	31	30	31	103%	29%
	729	10	10	10	100%	0%
	730	10	10	10	100%	0%
	777	20	20	20	100%	0%
	860	21	21	21	100%	57%
	910	11	10	11	110%	0%
	978	10	10	10	100%	0%
	1019	22	22	22	100%	29%
	1041	34	35	34	97%	71%
	1172	12	12	12	100%	0%
	1224	20	20	20	100%	43%
	1350	26	25	26	104%	0%
	1430	30	30	30	100%	43%

P21	1465	5	5	5	100%	0%
	2675	35	35	35	100%	29%
Total P21		297	295	297	101%	20%
P33	262	21	20	21	105%	29%
	315	40	40	40	100%	71%
	379	25	25	25	100%	29%
	495	30	30	30	100%	43%
	497	25	25	25	100%	0%
Total P33		141	140	141	101%	34%
P63	905	20	20	20	100%	29%
	1139	25	25	25	100%	71%
Total P63		45	23	23	100%	50%
P101	2861	33	35	33	94%	43%
Total P101		33	35	33	94%	43%
P148	651	19	20	19	95%	0%
Total P148		19	20	19	95%	0%

ANEXO 4

DEFINICIÓN DE LAS POLÍTICAS DE INVENTARIO

Para establecer las políticas de inventario, en base al modelo del punto de reorden se definen:

- Cantidad óptima a reponer, Q.
- Stock de seguridad, Ss.
- Punto de re orden, Pro.

La cantidad óptima, Q, que es el tamaño del lote que debe comprar para la reposición de la categoría, se muestra en la siguiente. Su cálculo, se realizó en base a la siguiente fórmula [15]:

$$Q = \sqrt{2 Co D / Ch}$$

CANTIDAD ÓPTIMA DE REPOSICIÓN PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

SKU	Co	D	Ch	Q
P.P.T./U- 40CM-16"X0.005	74,39	11	32,68	7 rollos
P.P.T./U- 50CM-20"X0.005	101,54	20	34,57	11 rollos
P.P.T./U- 60CM-24"X0.005	79,70	12	33,45	8 rollos

Donde:

- Co: costo por ordenar un lote, \$/ pedido.
- D: Demanda promedio de los dos últimos años.
- Ch: Costo de mantener inventarios, \$/und./año.

Como se observa en la tabla 20, la cantidad óptima de reposición para el abastecimiento de los SKU de la categoría, es de 7, 11 y 8 rollos de acuerdo a cada medida de plástico.

El tiempo de reposición, T, del lote económico Q, es el tiempo que transcurre desde que se coloca la orden de compra, hasta que el proveedor entrega el pedido, se lo obtiene con el cálculo de la siguiente ecuación. [15].

$$T = Q / D$$

TIEMPO DE REPOSICIÓN DE LA CANTIDAD ÓPTIMA DE COMPRA PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

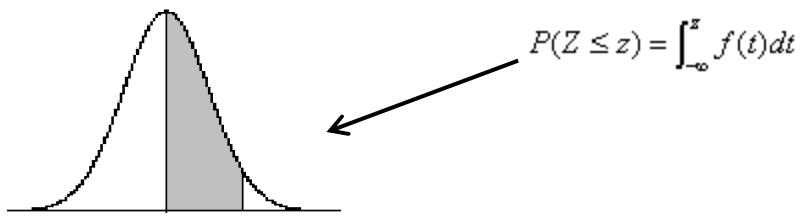
SKU	Q	D	T
P.P.T./U- 40CM-16"X0.005	7	11	1 mes
P.P.T./U- 50CM-20"X0.005	11	20	1 mes
P.P.T./U- 60CM-24"X0.005	8	12	1 mes

Para asegurar el abastecimiento del plástico de embalaje, durante 1 mes para su reposición, se define el punto de re orden, que es el nivel de inventario que determina el momento en que se debe colocar una nueva orden de compra, y se lo calcula con la fórmula: [15]:

$$Pro = (d \times T) + Z(\delta'd)$$

Donde:

- Pro es el punto de re orden o punto de reaprovisionamiento.
- d es la tasa de la demanda de la categoría o su pronóstico, expresado en unidades de tiempo.
- T Tiempo de reposición.
- $\delta'd$, es la desviación estándar de la demanda por la raíz cuadrada del tiempo de reposición.
- $Z(\delta'd)$ es la probabilidad d de tener existencias durante el tiempo de entrega y se lo calcula con el número de desviaciones estándar desde la media de la distribución. El valor se lo obtienen hallando el valor de la desviación estándar de la demanda en la tabla que se muestra a continuación.



En la siguiente tabla, se especifica el punto de re orden para el plástico de embalaje, que es 10 rollos para el plástico de 40 cm, 16 rollos para el de 50 cm, y 13 rollos para el de 60 cm.

PUNTO DE RE ORDEN PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

SKU	d	T	δ_d	δ'_d	Z(δ_d)	Pro
P.P.T./U- 40CM-16"X0.005	11	1	4,44	0,39	0,65	10 rollos
P.P.T./U- 50CM-20"X0.005	20	1	8,18	0,42	0,66	16 rollos
P.P.T./U- 60CM-24"X0.005	12	1	7,53	0,56	0,71	13 rollos

Finalmente, se define el stock de seguridad, de la categoría, que es la cantidad de inventario conveniente almacenar debido a situaciones improvisadas, como atrasos en las entregas de los pedidos por parte del proveedor, o por un consumo más alto de lo previsto, se lo calcula según la fórmula: [15].

$$S_s = \Delta D \times (LT / P)$$

Donde:

- S_s , es el stock de seguridad.
- ΔD , es la variación de la demanda, calculada por la demanda máxima menos la demanda Mínima.

- LT, es el tiempo de entrega de proveedor, lead time.
- P, Periodo de cálculo, en este caso es mensual, 30 días.

El stock de seguridad para los SKU del plástico de embalaje, se muestran en la siguiente tabla.

STOCK DE SEGURIDAD PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

SKU	D _{max}	D _{min}	LT	P	S _s
P.P.T./U- 40CM-16"X0.005	22	5	11	30	6 rollos
P.P.T./U- 50CM-20"X0.005	33	10	11	30	8 rollos
P.P.T./U- 60CM-24"X0.005	24	3	11	30	8 rollos

Luego del análisis de la cantidad óptima a ordenar, el punto de reorden, se definen las siguientes políticas de inventario para el plástico de embalaje.

POLÍTICAS DE INVENTARIO PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

SKU	STOCK DE SEGURIDAD	PUNTO DE REORDEN	CANTIDAD ÓPTIMA DE COMPRA	STOCK MÁXIMO
P.P.T./U- 40CM-16"X0.005	6 rollos	10 rollos	7 rollos	17 rollos
P.P.T./U- 50CM-20"X0.005	8 rollos	16 rollos	11 rollos	27 rollos
P.P.T./U- 60CM-24"X0.005	8 rollos	13 rollos	8 rollos	21 rollos

ANEXO 5

PROCECIMIENTO PARA GESTIÓN DE COMPRAS

a. Objetivo

Definir el Sistema de Gestión de Compras, para administrar eficazmente las compras.

b. Política

El departamento de compras se compromete a gestionar de manera oportuna y efectiva cada uno de los requerimientos de la industria de tal manera que contribuya a la continuidad de las operaciones de la misma.

El Jefe de Compras, debe gestionar las adquisiciones, de acuerdo a los contratos asignados a los proveedores, en el caso que estos hayan sido definidos.

c. Alcance

Este procedimiento abarca la compra de bienes, equipos, maquinarias, insumos y contratación de servicios relacionados a las operaciones de la empresa.

d. Responsabilidades

El Gerente General y el Gerente Administrativo Financiero son los responsables de autorizar las órdenes de compras y órdenes de servicio, a excepción de las órdenes para la adquisición de plástico para embalaje para productos terminados, cuyo principal responsable de la autorización, es el Jefe de Producción, en base a las políticas de inventario definidas en la Tabla 23.

El Jefe de Compras es el principal responsable de la gestión de compras y contratación de servicios relacionados con el proceso productivo y/o el mantenimiento/reparación de maquinarias, equipos e instalaciones de la empresa o sus locales. Además es el responsable de monitorear que las políticas de inventarios, definidas para el plástico de embalaje cumplan con su función de abastecer oportunamente la categoría.

El Jefe de Comercio Exterior, es el responsable de realizar los trámites de importación una vez que el Jefe de Compras haya definido la adquisición en el exterior.

Los Gerentes o Jefes de las áreas de las cuales nacen las solicitudes de compra son responsables que los requerimientos sean realizados con todas las especificaciones de los materiales, insumos y servicios, y deben de aprobar dichas solicitudes.

El Jefe de Bodega de materiales e insumos es responsable de generar los requerimientos de compra, por tipo de producto para la reposición de stock, de acuerdo al consumo o a las políticas de inventarios definidas para las categorías que se utilizan para el trabajo diario de la empresa, debe revisar que los ítems que llegan a bodega cumplan con lo especificado en las órdenes de compra y se encuentren en perfecto estado, caso contrario no debe recibir los productos y debe devolverlos al proveedor y notificar de manera inmediata al departamento de compras cuando algún ítem no esté conforme.

e. Descripción del procedimiento

Para la adquisición de repuestos e insumos se genera la solicitud de adquisición en el sistema de compras, en el caso que el solicitante no pueda generar la solicitud por el sistema o cuando se trate de la contratación de un servicio, el usuario debe generar la solicitud

manualmente, llenando los campos que se encuentra en el formato de solicitud de adquisición que se mostró en la Figura 3.4.

La solicitud debe ser generada de acuerdo al tipo de producto solicitado, para que en lo posible se logre adquirirlos con un solo proveedor.

Las solicitudes de compra deben ser entregadas al departamento de compras, para que el Jefe de compras, se encarga de cotizar, negociar y seleccionar al o los proveedores, locales o extranjeros. En el caso que exista contrato para el abastecimiento, de alguno de los productos, la orden debe ser colocado de acuerdo a lo estipulado en dicho contrato.

Definida la compra, el Jefe de Compras solicita la autorización de Jefe o Gerente de área, para la adquisición del producto o contratación de servicios.

Autorizada la orden por el Jefe o Gerente de área, el Jefe de Compra solicita la autorización al Gerente Financiero y luego al Gerente General, a excepción de las órdenes de compra del plástico de embalaje para

productos terminados, para el cual se define un contrato de abastecimiento.

Las órdenes de importación deben ser entregadas a Comercio Exterior, el jefe de esta área se encarga de realizar los trámites de importación.

Si la compra es local, el Jefe de Compras, confirma al proveedor o contratista la adjudicación la orden.

El proveedor debe entregar el repuesto o insumo en la bodega de materiales e insumos. El asistente de bodega o su jefe, revisan los productos, si estos cumplen con las especificaciones de la orden de compra, el Jefe de bodega registra su recepción en el sistema, emitiendo un parte de recepción, que debe ser entregado a compras junto con la factura o comprobante de venta, caso contrario debe emitir un reporte notificando las fallas de calidad encontradas en los pedidos.

El Asistente de Compras verifica que los partes y facturas estén de acuerdo a las órdenes. En el caso que haya novedades debe notificar al proveedor y al Jefe de Compras.

ANEXO 6

HISTORIAL DE COMPRAS Y CONSUMO DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

DESCRIPCIÓN	MES	SALDO INICIAL		INGRESOS		EGRESOS		SALDO FINAL	
		CANT	\$	CANT	\$	CANT	\$	CANT	\$
2007									
P.P.T. / U- 40CM/16" X0.005	ENE	19	\$ 2.118,50	15	\$ 1.716,20	20	\$ 2.232,91	14	\$ 1.601,79
	FEB	14	\$ 1.601,79	11	\$ 881,43	16	\$ 1.714,58	9	\$ 768,64
	MAR	9	\$ 768,64	10	\$ 850,50	6	\$ 511,32	13	\$ 1.107,82
	ABR	13	\$ 1.107,82	3	\$ 246,60	15	\$ 1.272,22	1	\$ 82,20
	MAY	1	\$ 82,20	25	\$ 1.813,75	17	\$ 1.503,51	9	\$ 392,44
	JUN	9	\$ 392,44	5	\$ 501,20	10	\$ 578,98	4	\$ 314,66
	JUL	4	\$ 314,66	14	\$ 888,02	8	\$ 685,28	10	\$ 517,40
	AGO	10	\$ 517,40	17	\$ 1.379,35	22	\$ 1.644,90	5	\$ 251,85
	SEP	5	\$ 251,85	20	\$ 2.019,50	14	\$ 1.290,65	11	\$ 980,70
	OCT	11	\$ 980,70	5	\$ 515,10	5	\$ 503,95	11	\$ 991,85
	NOV	11	\$ 991,85	10	\$ 1.006,30	8	\$ 767,43	13	\$ 1.230,72
	DIC	13	\$ 1.230,72	10	\$ 1.030,40	6	\$ 572,82	17	\$ 1.688,30
TOTAL		119	\$ 10.358,57	145	\$ 12.848,35	147	\$ 13.278,55	117	\$ 9.928,37

DESCRIPCIÓN	MES	SALDO INICIAL		INGRESOS		EGRESOS		SALDO FINAL	
		CANT	\$	CANT	\$	CANT	\$	CANT	\$
2008									
P.P.T. / U- 40CM/16" X0.005	ENE	17	\$ 1.688,30		\$ 1.084,50	8	\$ 803,53	19	\$ 1.969,27
	FEB	19	\$ 1.969,27	10	\$ 1.096,10	11	\$ 1.140,11	18	\$ 1.925,26
	MAR	18	\$ 1.925,26			7	\$ 748,72	11	\$ 1.176,54
	ABR	11	\$ 1.176,54	3	\$ 339,00	8	\$ 855,68	6	\$ 659,86
	MAY	6	\$ 659,86	14	\$ 1.466,08	9	\$ 975,31	10	\$ 1.040,65
	JUN	10	\$ 1.040,65	8	\$ 876,00	12	\$ 1.243,47	5	\$ 570,00
	JUL	5	\$ 570,00	14	\$ 1.544,26	8	\$ 884,77	11	\$ 1.229,49
	AGO	11	\$ 1.229,49	10	\$ 1.116,70	9	\$ 999,12	12	\$ 1.347,07
	SEP	12	\$ 1.347,07	5	\$ 574,75	11	\$ 1.228,75	6	\$ 693,07
	OCT	6	\$ 693,07	15	\$ 1.722,28	8	\$ 921,64	13	\$ 1.493,71
	NOV	13	\$ 1.493,71	5	\$ 583,70	11	\$ 1.259,77	7	\$ 817,64
	DIC	7	\$ 817,64	15	\$ 1.691,40	11	\$ 1.241,64	11	\$ 1.267,40
	TOTAL	135	\$ 14.610,86	99	\$ 12.094,77	113	\$ 12.302,51	129	\$ 14.189,96

DESCRIPCIÓN	MES	SALDO INICIAL		INGRESOS		EGRESOS		SALDO FINAL	
		CANT	\$	CANT	\$	CANT	\$	CANT	\$
2007									
P.P.T. / U- 50CM/20" X0.005	ENE	7	\$ 1.265,46	33	\$ 3.713,80	33	\$ 4.193,12	7	\$ 786,14
	FEB	7	\$ 786,14	10	\$ 871,70	17	\$ 1.657,84		
	MAR			29	\$ 2.863,52	29	\$ 2.863,52		
	ABR			26	\$ 2.401,16	14	\$ 1.232,48	12	\$ 1.168,68
	MAY	12	\$ 1.168,68	22	\$ 2.014,02	27	\$ 2.599,50	7	\$ 583,20
	JUN	7	\$ 583,20	22	\$ 1.995,44	29	\$ 2.578,64		
	JUL			22	\$ 1.742,50	22	\$ 2.028,18		
	AGO		-\$ 285,68	34	\$ 3.310,68	24	\$ 2.377,13	10	\$ 647,87
	SEP	10	\$ 647,87	15	\$ 1.539,70	23	\$ 2.155,82	2	\$ 31,75
	OCT	2	\$ 31,75	20	\$ 2.071,79	11	\$ 1.012,97	11	\$ 1.090,57
	NOV	11	\$ 1.090,57	20	\$ 2.083,40	21	\$ 2.196,22	10	\$ 977,75
	DIC	10	\$ 977,75	20	\$ 2.063,40	11	\$ 1.112,20	19	\$ 1.928,95
TOTAL		66	\$ 6.265,74	273	\$ 26.671,11	261	\$ 26.007,62	78	\$ 7.214,91

DESCRIPCIÓN	MES	SALDO INICIAL		INGRESOS		EGRESOS		SALDO FINAL	
		CANT	\$	CANT	\$	CANT	\$	CANT	\$
2008									
P.P.T. / U- 50CM/20" X0.005	ENE	19	\$ 1.928,95	15	\$ 1.661,25	15	\$ 1.551,26	19	\$ 2.038,94
	FEB	19	\$ 2.038,94	10	\$ 1.088,40	16	\$ 1.719,39	13	\$ 1.407,95
	MAR	13	\$ 1.407,95	10	\$ 1.101,50	21	\$ 2.286,81	2	\$ 222,64
	ABR	2	\$ 222,64	24	\$ 2.675,25	17	\$ 1.858,96	9	\$ 1.038,93
	MAY	9	\$ 1.038,93	20	\$ 2.143,58	21	\$ 2.358,51	8	\$ 824,00
	JUN	8	\$ 824,00	11	\$ 1.254,00	15	\$ 1.622,00	4	\$ 456,00
	JUL	4	\$ 456,00	25	\$ 2.694,30	15	\$ 1.576,16	14	\$ 1.574,14
	AGO	14	\$ 1.574,14	10	\$ 1.137,00	17	\$ 1.877,68	7	\$ 833,46
	SEP	7	\$ 833,46	20	\$ 2.306,80	10	\$ 1.163,46	17	\$ 1.976,80
	OCT	17	\$ 1.976,80	5	\$ 581,34	18	\$ 2.093,04	4	\$ 465,10
	NOV	4	\$ 465,10	15	\$ 1.734,75	18	\$ 2.005,10	1	\$ 194,75
	DIC	1	\$ 194,75	35	\$ 4.085,70	29	\$ 3.263,43	7	\$ 1.017,02
TOTAL		117	\$ 12.961,66	200	\$ 22.463,87	212	\$ 23.375,80	105	\$ 12.049,73

DESCRIPCIÓN	MES	SALDO INICIAL		INGRESOS		EGRESOS		SALDO FINAL	
		CANT	\$	CANT	\$	CANT	\$	CANT	\$
2007									
P.P.T. / U- 60CM/24" X0.005	ENE	15	\$ 1.896,15	32	\$ 3.859,06	20	\$ 3.036,53	15	\$ 1.807,72
	FEB	15	\$ 1.807,72	10	\$ 881,40	18	\$ 2.420,21		
	MAR			20	\$ 2.211,50	16	\$ 2.123,97	2	\$ 220,28
	ABR	2	\$ 220,28	23	\$ 1.937,13	15	\$ 1.869,80	10	\$ 661,57
	MAY	10	\$ 661,57	19	\$ 1.823,97	24	\$ 3.226,65	5	\$ 334,44
	JUN	5	\$ 334,44	10	\$ 880,00	22	\$ 2.073,35	5	\$ 366,25
	JUL	5	\$ 366,25	10	\$ 890,30	18	\$ 2.047,64		
	AGO			25	\$ 2.300,11	16	\$ 1.999,59	9	\$ 578,12
	SEP	9	\$ 578,12	20	\$ 2.072,80	14	\$ 1.637,16	17	\$ 1.481,52
	OCT	17	\$ 1.481,52	5	\$ 518,05	9	\$ 1.060,28	15	\$ 1.292,72
	NOV	15	\$ 1.292,72			8	\$ 858,53	8	\$ 648,82
	DIC	8	\$ 648,82	10	\$ 1.002,90	6	\$ 543,97	13	\$ 1.198,41
TOTAL		101	\$ 9.287,59	184	\$ 18.377,22	186	\$ 22.897,68	99	\$ 8.589,85

DESCRIPCIÓN	MES	SALDO INICIAL		INGRESOS		EGRESOS		SALDO FINAL	
		CANT	\$	CANT	\$	CANT	\$	CANT	\$
2008									
P.P.T. / U- 60CM/24" X0.005	ENE	13	\$ 1.198,41	10	\$ 1.104,60	16	\$ 1.560,05	5	\$ 558,60
	FEB	5	\$ 558,60	10	\$ 1.094,60	6	\$ 657,48	9	\$ 995,72
	MAR	9	\$ 995,72	5	\$ 542,90	9	\$ 1.003,80	5	\$ 534,82
	ABR	5	\$ 534,82	13	\$ 1.481,28	8	\$ 849,82	10	\$ 1.166,28
	MAY	10	\$ 1.166,28	8	\$ 862,08	10	\$ 1.153,38	8	\$ 874,98
	JUN	8	\$ 874,98	19	\$ 2.122,48	16	\$ 1.746,99	11	\$ 1.250,47
	JUL	11	\$ 1.250,47	4	\$ 404,18	3	\$ 110,54	14	\$ 1.544,11
	AGO	14	\$ 1.544,11	10	\$ 1.164,50	3	\$ 331,64	21	\$ 2.376,97
	SEP	21	\$ 2.376,97			3	\$ 340,08	18	\$ 2.036,89
	OCT	18	\$ 2.036,89			8	\$ 906,86	10	\$ 1.130,03
	NOV	10	\$ 1.130,03	5	\$ 581,75	12	\$ 1.362,31	3	\$ 349,47
	DIC	3	\$ 349,47	15	\$ 1.771,35	11	\$ 1.231,92	7	\$ 888,90
	TOTAL	127	\$ 14.016,75	99	\$ 11.129,72	103	\$ 11.254,87	121	\$ 13.707,24

ANEXO 7

ANÁLISIS DE PARETO POR PROVEEDOR

No. PROV	CODIGO	INICIO DE PROVEEDOR	% CUMP.	\$ / PROV	% \$/PROV	% ACUMULADO	TIPO PROV
1	3965226532	20/06/2000	100,00%	\$ 225.936,40	9,2064%	9,2064%	A
2	3964925464	26/11/2004	96,80%	\$ 157.003,66	6,3976%	15,6040%	A
3	3960516740	20/06/2000	99,76%	\$ 135.017,84	5,5017%	21,1056%	A
4	3968583212	24/07/2001	99,40%	\$ 117.627,00	4,7930%	25,8987%	A
5	3961283240	20/06/2000	100,00%	\$ 101.596,96	4,1399%	30,0385%	A
6	3965322168	20/06/2000	100,00%	\$ 79.189,83	3,2268%	33,2654%	A
7	3969264932	26/01/2007	93,89%	\$ 64.511,87	2,6287%	35,8941%	A
8	3960020348	03/10/2002	98,75%	\$ 64.353,80	2,6223%	38,5163%	A
9	3961363600	23/01/2002	100,00%	\$ 62.464,78	2,5453%	41,0616%	A
10	3968421812	27/12/2001	99,26%	\$ 55.294,76	2,2531%	43,3148%	A
11	7165218668	20/06/2000	100,00%	\$ 52.186,13	2,1265%	45,4413%	A
12	7164026956	20/06/2000	97,84%	\$ 43.756,33	1,7830%	47,2242%	A
13	3643881500	07/06/2007	96,62%	\$ 40.568,97	1,6531%	48,8773%	A
14	3676024028	20/06/2000	99,89%	\$ 39.875,00	1,6248%	50,5021%	A
15	3969212816	24/03/2006	98,06%	\$ 38.941,39	1,5868%	52,0889%	A
16	3969691648	06/06/2006	98,26%	\$ 36.042,06	1,4686%	53,5576%	A
17	7164974240	07/01/2002	100,00%	\$ 35.492,63	1,4462%	55,0038%	A
18	3960043480	20/06/2000	100,00%	\$ 35.356,63	1,4407%	56,4445%	A
19	3964973812	21/02/2003	100,00%	\$ 34.011,10	1,3859%	57,8304%	A
20	3628830468	25/03/2003	100,00%	\$ 33.135,20	1,3502%	59,1806%	A
21	3619981156	09/05/2002	98,14%	\$ 30.692,49	1,2507%	60,4312%	A
22	3964638036	20/06/2000	100,00%	\$ 29.976,37	1,2215%	61,6527%	A
23	3968639420	28/05/2008	100,00%	\$ 29.687,50	1,2097%	62,8624%	A
24	3960081056	18/04/2007	100,00%	\$ 28.168,00	1,1478%	64,0102%	A
25	3965007776	20/06/2000	100,00%	\$ 23.328,80	0,9506%	64,9608%	A
26	3965194628	17/02/2006	99,63%	\$ 22.203,35	0,9047%	65,8655%	A
27	3969163124	15/05/2003	99,91%	\$ 22.125,92	0,9016%	66,7671%	A
28	3969210988	23/01/2006	100,00%	\$ 21.159,99	0,8622%	67,6293%	A
29	3968952476	19/06/2003	99,00%	\$ 20.904,85	0,8518%	68,4811%	A
30	3206178740	23/07/2001	100,00%	\$ 20.505,20	0,8355%	69,3167%	A
31	3961080944	20/06/2000	90,08%	\$ 18.889,06	0,7697%	70,0864%	A
32	3631668164	20/06/2000	95,99%	\$ 18.570,16	0,7567%	70,8431%	A

33	3969025912	23/10/2003	95,78%	\$ 17.092,27	0,6965%	71,5395%	A
34	7160054244	20/06/2000	99,25%	\$ 16.113,16	0,6566%	72,1961%	A
35	3642179992	19/05/2006	97,06%	\$ 15.344,66	0,6253%	72,8214%	A
36	3610898828	20/06/2000	96,86%	\$ 14.321,00	0,5835%	73,4049%	A
37	7162035772	30/03/2006	100,00%	\$ 13.927,69	0,5675%	73,9724%	A
38	3969061380	17/02/2005	100,00%	\$ 13.891,20	0,5660%	74,5385%	A
39	3960061180	20/06/2000	100,00%	\$ 13.069,08	0,5325%	75,0710%	A
40	3635296880	17/03/2006	100,00%	\$ 12.764,10	0,5201%	75,5911%	A
41	7167249936	30/06/2005	97,20%	\$ 11.992,33	0,4887%	76,0798%	A
42	760081248	20/06/2000	99,08%	\$ 11.537,34	0,4701%	76,5499%	A
43	3660328704	07/11/2006	100,00%	\$ 11.085,00	0,4517%	77,0016%	A
44	3962586184	30/01/2007	96,43%	\$ 10.849,85	0,4421%	77,4437%	A
45	7166848580	12/01/2001	95,86%	\$ 10.720,30	0,4368%	77,8805%	A
46	6802863684	14/03/2003	100,00%	\$ 10.692,20	0,4357%	78,3162%	A
47	3961327712	20/06/2000	100,00%	\$ 10.683,60	0,4353%	78,7516%	A
48	3969040304	30/11/2006	92,86%	\$ 10.420,00	0,4246%	79,1761%	A
49	3960023272	20/06/2000	96,57%	\$ 8.986,40	0,3662%	79,5423%	A
50	3660326432	22/11/2006	99,67%	\$ 8.781,85	0,3578%	79,9002%	A
51	3969687544	29/11/2006	99,51%	\$ 8.567,54	0,3491%	80,2493%	B
52	3665109184	28/03/2001	100,00%	\$ 8.424,83	0,3433%	80,5926%	B
53	3619628544	20/06/2000	100,00%	\$ 8.237,83	0,3357%	80,9282%	B
54	7162997096	20/06/2000	78,46%	\$ 8.002,43	0,3261%	81,2543%	B
55	3638897976	06/03/2006	100,00%	\$ 7.940,00	0,3235%	81,5779%	B
56	3969648248	18/04/2007	99,74%	\$ 7.659,84	0,3121%	81,8900%	B
57	3965900380	31/05/2006	100,00%	\$ 7.591,76	0,3093%	82,1993%	B
58	3969442848	14/07/2005	100,00%	\$ 7.292,92	0,2972%	82,4965%	B
59	3968426292	20/06/2000	100,00%	\$ 7.185,69	0,2928%	82,7893%	B
60	3969390280	24/04/2007	100,00%	\$ 7.093,72	0,2891%	83,0784%	B
61	7168394192	05/05/2008	100,00%	\$ 6.887,50	0,2807%	83,3590%	B
62	3969469152	11/11/2004	100,00%	\$ 6.731,35	0,2743%	83,6333%	B
63	3961524044	01/08/2002	100,00%	\$ 6.639,06	0,2705%	83,9038%	B
64	3969599164	22/03/2007	100,00%	\$ 6.608,19	0,2693%	84,1731%	B
65	3624890896	14/02/2006	100,00%	\$ 6.604,31	0,2691%	84,4422%	B
66	3969536428	25/04/2005	100,00%	\$ 6.590,00	0,2685%	84,7107%	B
67	3961127464	20/06/2000	100,00%	\$ 6.494,99	0,2647%	84,9754%	B
68	3960707568	30/05/2006	100,00%	\$ 6.317,69	0,2574%	85,2328%	B
69	3963416368	20/06/2000	100,00%	\$ 6.107,50	0,2489%	85,4817%	B
70	3969223576	18/09/2007	100,00%	\$ 5.888,36	0,2399%	85,7216%	B

71	3965434532	30/06/2005	95,46%	\$ 5.841,07	0,2380%	85,9596%	B
72	3658409752	23/08/2006	100,00%	\$ 5.718,86	0,2330%	86,1927%	B
73	7165042540	22/08/2007	100,00%	\$ 5.635,75	0,2296%	86,4223%	B
74	7165239356	10/07/2003	97,83%	\$ 5.424,24	0,2210%	86,6433%	B
75	3965097296	20/06/2000	100,00%	\$ 5.336,49	0,2175%	86,8608%	B
76	4802697356	05/06/2006	100,00%	\$ 5.314,32	0,2165%	87,0773%	B
77	3965380496	11/01/2005	100,00%	\$ 5.267,00	0,2146%	87,2919%	B
78	7213371980	04/04/2008	100,00%	\$ 5.250,00	0,2139%	87,5059%	B
79	3965638872	21/02/2002	100,00%	\$ 5.221,21	0,2128%	87,7186%	B
80	3965861532	20/06/2000	100,00%	\$ 5.161,82	0,2103%	87,9290%	B
81	7165175632	14/01/2003	100,00%	\$ 5.140,80	0,2095%	88,1384%	B
82	3968668304	09/03/2006	100,00%	\$ 5.122,10	0,2087%	88,3471%	B
83	3652397980	04/05/2006	100,00%	\$ 5.052,74	0,2059%	88,5530%	B
84	3960084028	20/06/2000	95,00%	\$ 5.019,94	0,2046%	88,7576%	B
85	6832150832	20/06/2000	100,00%	\$ 4.926,60	0,2007%	88,9583%	B
86	3969753776	28/09/2006	100,00%	\$ 4.775,47	0,1946%	89,1529%	B
87	3960074740	20/06/2000	100,00%	\$ 4.638,74	0,1890%	89,3419%	B
88	3965306504	20/06/2000	98,39%	\$ 4.610,86	0,1879%	89,5298%	B
89	4811813868	03/03/2008	96,00%	\$ 4.578,63	0,1866%	89,7164%	B
90	3965812128	09/02/2006	100,00%	\$ 4.541,57	0,1851%	89,9015%	B
91	3960029256	13/12/2006	100,00%	\$ 4.432,50	0,1806%	90,0821%	B
92	4811813868	12/02/2003	98,19%	\$ 4.260,06	0,1736%	90,2557%	B
93	3610899024	05/11/2004	93,33%	\$ 4.256,39	0,1734%	90,4291%	B
94	3960016784	23/07/2001	99,90%	\$ 4.177,36	0,1702%	90,5993%	B
95	3961215512	20/06/2000	100,00%	\$ 4.056,33	0,1653%	90,7646%	B
96	3960990380	18/04/2001	98,66%	\$ 4.042,64	0,1647%	90,9293%	B
97	3661422620	20/12/2007	80,00%	\$ 3.993,19	0,1627%	91,0920%	B
98	3639084888	14/02/2008	100,00%	\$ 3.958,19	0,1613%	91,2533%	B
99	3962430796	01/01/2002	100,00%	\$ 3.907,51	0,1592%	91,4126%	B
100	5214582464	15/06/2004	100,00%	\$ 3.661,50	0,1492%	91,5618%	B
101	3964611168	10/08/2000	100,00%	\$ 3.583,06	0,1460%	91,7078%	B
102	3969150000	30/03/2006	100,00%	\$ 3.575,29	0,1457%	91,8534%	B
103	6855235248	31/07/2007	100,00%	\$ 3.482,20	0,1419%	91,9953%	B
104	3630371968	30/08/2007	100,00%	\$ 3.475,07	0,1416%	92,1369%	B
105	3965768056	23/05/2006	100,00%	\$ 3.437,96	0,1401%	92,2770%	B
106	3619517932	03/08/2005	100,00%	\$ 3.324,68	0,1355%	92,4125%	B
107	7160870060	07/07/2005	100,00%	\$ 3.226,32	0,1315%	92,5440%	B
108	3969257804	07/11/2003	100,00%	\$ 3.146,01	0,1282%	92,6722%	B

109	3960711220	20/06/2000	100,00%	\$ 3.118,00	0,1271%	92,7992%	B
110	760669392	14/02/2008	100,00%	\$ 3.087,60	0,1258%	92,9250%	B
111	3968842096	24/03/2008	100,00%	\$ 3.073,92	0,1253%	93,0503%	B
112	7160598996	02/01/1998	100,00%	\$ 3.041,00	0,1239%	93,1742%	B
113	3969869840	24/08/2007	100,00%	\$ 2.912,97	0,1187%	93,2929%	B
114	3968425020	06/08/2001	25,00%	\$ 2.800,00	0,1141%	93,4070%	B
115	4812276720	07/12/2004	100,00%	\$ 2.787,50	0,1136%	93,5206%	B
116	7162734064	31/05/2007	95,00%	\$ 2.725,00	0,1110%	93,6316%	B
117	3969358376	13/05/2004	100,00%	\$ 2.706,37	0,1103%	93,7419%	B
118	3962214968	20/12/2004	100,00%	\$ 2.691,00	0,1097%	93,8515%	B
119	3602924172	08/02/2006	100,00%	\$ 2.674,70	0,1090%	93,9605%	B
120	3969769376	03/05/2006	100,00%	\$ 2.600,00	0,1059%	94,0665%	B
121	7165634732	17/10/2007	100,00%	\$ 2.541,70	0,1036%	94,1700%	B
122	3627288672	02/02/2005	100,00%	\$ 2.540,00	0,1035%	94,2735%	B
123	3960024236	20/06/2000	100,00%	\$ 2.509,01	0,1022%	94,3758%	B
124	3607139504	12/03/2001	96,25%	\$ 2.396,25	0,0976%	94,4734%	B
125	3665032392	24/11/2006	98,95%	\$ 2.365,24	0,0964%	94,5698%	B
126	3965124472	09/04/2003	100,00%	\$ 2.348,35	0,0957%	94,6655%	B
127	3969842716	17/01/2007	100,00%	\$ 2.323,00	0,0947%	94,7601%	B
128	3961531500	20/06/2000	100,00%	\$ 2.310,80	0,0942%	94,8543%	B
129	5216169896	13/02/2001	100,00%	\$ 2.272,40	0,0926%	94,9469%	B
130	3961044656	22/09/2003	100,00%	\$ 2.267,80	0,0924%	95,0393%	C
131	3968629220	10/10/2006	100,00%	\$ 2.244,11	0,0914%	95,1307%	C
132	3964344516	20/06/2000	100,00%	\$ 2.164,14	0,0882%	95,2189%	C
133	3965608640	31/05/2005	100,00%	\$ 2.126,61	0,0867%	95,3056%	C
134	2815122112	04/10/2006	81,85%	\$ 2.117,00	0,0863%	95,3918%	C
135	3964123436	29/12/2000	100,00%	\$ 2.105,40	0,0858%	95,4776%	C
136	3633362228	31/05/2007	100,00%	\$ 2.071,00	0,0844%	95,5620%	C
137	3964560696	20/06/2000	99,29%	\$ 2.054,58	0,0837%	95,6457%	C
138	7167467632	12/07/2006	100,00%	\$ 2.047,89	0,0834%	95,7292%	C
139	3968878288	15/06/2006	64,65%	\$ 2.028,43	0,0827%	95,8118%	C
140	3968481840	30/05/2006	100,00%	\$ 1.983,14	0,0808%	95,8927%	C
141	3969152464	16/04/2007	100,00%	\$ 1.975,00	0,0805%	95,9731%	C
142	2410261836	12/02/2008	100,00%	\$ 1.953,52	0,0796%	96,0527%	C
143	7165626624	11/10/2006	97,37%	\$ 1.940,04	0,0791%	96,1318%	C
144	3968935044	21/05/2004	92,86%	\$ 1.928,22	0,0786%	96,2104%	C
145	3968744280	19/12/2006	100,00%	\$ 1.909,04	0,0778%	96,2881%	C
146	3960016784	09/01/2008	100,00%	\$ 1.817,05	0,0740%	96,3622%	C

147	4410061632	28/03/2007	100,00%	\$ 1.813,61	0,0739%	96,4361%	C
148	3635120072	28/08/2006	95,00%	\$ 1.798,92	0,0733%	96,5094%	C
149	3675598836	05/12/2007	100,00%	\$ 1.780,00	0,0725%	96,5819%	C
150	3968433160	23/11/2006	100,00%	\$ 1.750,00	0,0713%	96,6532%	C
151	4802570268	09/01/2008	100,00%	\$ 1.681,00	0,0685%	96,7217%	C
152	3639499404	14/11/2007	100,00%	\$ 1.649,30	0,0672%	96,7889%	C
153	7160203788	10/04/2002	100,00%	\$ 1.601,08	0,0652%	96,8542%	C
154	3965900704	26/09/2001	100,00%	\$ 1.580,00	0,0644%	96,9186%	C
155	3647828828	21/09/2007	100,00%	\$ 1.542,00	0,0628%	96,9814%	C
156	4802847668	20/06/2000	100,00%	\$ 1.520,00	0,0619%	97,0433%	C
157	3962973128	04/11/2002	100,00%	\$ 1.460,00	0,0595%	97,1028%	C
158	3666011500	14/05/2008	100,00%	\$ 1.443,12	0,0588%	97,1616%	C
159	3646902188	08/03/2007	100,00%	\$ 1.401,45	0,0571%	97,2187%	C
160	3962504056	11/01/1998	100,00%	\$ 1.381,87	0,0563%	97,2750%	C
161	3969814064	17/10/2007	100,00%	\$ 1.375,27	0,0560%	97,3311%	C
162	3970169644	26/02/2008	98,33%	\$ 1.369,82	0,0558%	97,3869%	C
163	3696002460	02/06/2006	100,00%	\$ 1.366,18	0,0557%	97,4426%	C
164	3628456708	26/05/2004	96,88%	\$ 1.364,15	0,0556%	97,4981%	C
165	7167576412	05/03/2007	100,00%	\$ 1.291,60	0,0526%	97,5508%	C
166	3969450148	29/10/2004	93,94%	\$ 1.242,61	0,0506%	97,6014%	C
167	7167505928	12/06/2006	100,00%	\$ 1.223,09	0,0498%	97,6512%	C
168	3638366748	17/10/2002	100,00%	\$ 1.209,00	0,0493%	97,7005%	C
169	3969254240	31/01/2008	100,00%	\$ 1.190,00	0,0485%	97,7490%	C
170	3965741052	12/07/2006	95,00%	\$ 1.186,90	0,0484%	97,7974%	C
171	3965306892	30/08/2002	98,33%	\$ 1.178,90	0,0480%	97,8454%	C
172	7160069912	20/04/2006	100,00%	\$ 1.162,80	0,0474%	97,8928%	C
173	3969657532	09/07/2007	100,00%	\$ 1.116,00	0,0455%	97,9383%	C
174	3672595732	06/08/2007	100,00%	\$ 1.098,18	0,0447%	97,9830%	C
175	3969192228	19/06/2006	100,00%	\$ 1.096,80	0,0447%	98,0277%	C
176	3960004972	20/06/2000	100,00%	\$ 1.073,50	0,0437%	98,0714%	C
177	7165107040	21/12/2000	100,00%	\$ 1.022,71	0,0417%	98,1131%	C
178	3968675708	26/08/2002	100,00%	\$ 984,50	0,0401%	98,1532%	C
179	3632434924	20/12/2007	100,00%	\$ 970,26	0,0395%	98,1928%	C
180	3969198068	07/09/2005	100,00%	\$ 940,00	0,0383%	98,2311%	C
181	3960015324	24/03/2006	100,00%	\$ 933,13	0,0380%	98,2691%	C
182	3965759740	14/03/2003	100,00%	\$ 927,59	0,0378%	98,3069%	C
183	3672172200	18/03/2008	100,00%	\$ 908,41	0,0370%	98,3439%	C
184	2760050740	03/05/2006	100,00%	\$ 880,26	0,0359%	98,3798%	C

185	3968556224	28/02/2007	100,00%	\$ 877,96	0,0358%	98,4155%	C
186	3963472428	08/05/2007	100,00%	\$ 875,00	0,0357%	98,4512%	C
187	7165408336	05/08/2006	100,00%	\$ 865,90	0,0353%	98,4865%	C
188	7167617384	16/04/2007	100,00%	\$ 861,38	0,0351%	98,5216%	C
189	7165250012	17/07/2006	100,00%	\$ 845,12	0,0344%	98,5560%	C
190	3624144132	25/01/2005	97,92%	\$ 805,94	0,0328%	98,5889%	C
191	3968675600	12/06/2001	100,00%	\$ 761,35	0,0310%	98,6199%	C
192	3961770520	08/04/2003	51,43%	\$ 750,37	0,0306%	98,6505%	C
193	3630905140	28/11/2007	100,00%	\$ 750,00	0,0306%	98,6810%	C
194	3965048064	20/06/2000	100,00%	\$ 730,00	0,0297%	98,7108%	C
195	2403410972	20/06/2000	100,00%	\$ 690,75	0,0281%	98,7389%	C
196	3968425204	28/02/2005	87,63%	\$ 661,20	0,0269%	98,7659%	C
197	3968514200	28/07/2004	100,00%	\$ 634,50	0,0259%	98,7917%	C
198	3639509136	07/05/2008	100,00%	\$ 612,00	0,0249%	98,8166%	C
199	3965548256	04/10/2007	100,00%	\$ 611,10	0,0249%	98,8415%	C
200	3962726832	20/06/2000	100,00%	\$ 600,00	0,0244%	98,8660%	C
201	7165198556	06/02/2001	100,00%	\$ 595,09	0,0242%	98,8902%	C
202	3965513176	29/09/2004	100,00%	\$ 572,00	0,0233%	98,9136%	C
203	3604578200	18/10/2005	100,00%	\$ 570,00	0,0232%	98,9368%	C
204	3965913316	19/06/2006	87,50%	\$ 533,95	0,0218%	98,9585%	C
205	3960017108	29/06/2007	100,00%	\$ 520,00	0,0212%	98,9797%	C
206	3960577448	20/06/2000	100,00%	\$ 512,20	0,0209%	99,0006%	C
207	3968488612	10/10/2006	100,00%	\$ 500,80	0,0204%	99,0210%	C
208	7167910612	14/12/2006	100,00%	\$ 500,00	0,0204%	99,0414%	C
209	3969792656	12/12/2006	100,00%	\$ 499,10	0,0203%	99,0617%	C
210	3960002120	15/03/2007	100,00%	\$ 482,50	0,0197%	99,0814%	C
211	5225140588	13/12/2006	100,00%	\$ 480,00	0,0196%	99,1009%	C
212	3962634996	20/06/2000	60,88%	\$ 476,96	0,0194%	99,1204%	C
213	3961235348	05/04/2005	100,00%	\$ 471,43	0,0192%	99,1396%	C
214	3600703908	07/12/2006	91,67%	\$ 461,80	0,0188%	99,1584%	C
215	3637782444	31/05/2006	100,00%	\$ 455,00	0,0185%	99,1769%	C
216	3638625628	18/01/2007	100,00%	\$ 452,00	0,0184%	99,1954%	C
217	3646741440	08/03/2007	100,00%	\$ 450,00	0,0183%	99,2137%	C
218	3969149988	15/07/2005	100,00%	\$ 446,45	0,0182%	99,2319%	C
219	4815691732	02/06/2005	100,00%	\$ 443,50	0,0181%	99,2500%	C
220	3608756364	04/10/2006	100,00%	\$ 441,92	0,0180%	99,2680%	C
221	3610018156	06/02/2008	100,00%	\$ 437,50	0,0178%	99,2858%	C
222	7167215688	10/10/2006	100,00%	\$ 418,43	0,0171%	99,3028%	C

223	3968857236	25/05/2006	95,00%	\$ 399,08	0,0163%	99,3191%	C
224	3969177088	30/05/2008	100,00%	\$ 383,50	0,0156%	99,3347%	C
225	3600922360	30/05/2008	100,00%	\$ 383,26	0,0156%	99,3503%	C
226	3969759884	13/09/2006	100,00%	\$ 380,00	0,0155%	99,3658%	C
227	3201025092	13/01/2005	100,00%	\$ 380,00	0,0155%	99,3813%	C
228	3647981652	06/11/2006	100,00%	\$ 375,24	0,0153%	99,3966%	C
229	3664050012	04/08/2006	100,00%	\$ 375,00	0,0153%	99,4119%	C
230	3965874856	20/06/2000	100,00%	\$ 367,75	0,0150%	99,4269%	C
231	3643436324	04/12/2006	100,00%	\$ 361,00	0,0147%	99,4416%	C
232	3965222288	30/05/2008	100,00%	\$ 350,00	0,0143%	99,4558%	C
233	3646351684	20/06/2000	100,00%	\$ 345,00	0,0141%	99,4699%	C
234	6802388680	09/05/2008	100,00%	\$ 331,36	0,0135%	99,4834%	C
235	3970070616	11/04/2008	100,00%	\$ 327,00	0,0133%	99,4967%	C
236	3638865896	02/05/2005	100,00%	\$ 317,03	0,0129%	99,5096%	C
237	3961088308	04/10/2007	70,00%	\$ 317,00	0,0129%	99,5226%	C
238	3623597264	04/01/1980	100,00%	\$ 303,60	0,0124%	99,5349%	C
239	3640840808	13/10/2006	100,00%	\$ 302,78	0,0123%	99,5473%	C
240	3620583004	30/08/2007	100,00%	\$ 300,00	0,0122%	99,5595%	C
241	3962595888	22/10/2007	100,00%	\$ 298,30	0,0122%	99,5716%	C
242	3206258764	31/05/2004	100,00%	\$ 291,39	0,0119%	99,5835%	C
243	2811052212	01/03/2005	100,00%	\$ 290,00	0,0118%	99,5953%	C
244	3968732392	10/10/2005	100,00%	\$ 281,80	0,0115%	99,6068%	C
245	3968484596	14/11/2006	100,00%	\$ 272,50	0,0111%	99,6179%	C
246	3969604824	26/02/2008	100,00%	\$ 264,52	0,0108%	99,6287%	C
247	3969247728	23/06/2006	91,67%	\$ 263,78	0,0107%	99,6395%	C
248	3654636660	19/09/2005	100,00%	\$ 255,00	0,0104%	99,6498%	C
249	7165747168	29/09/2003	100,00%	\$ 255,00	0,0104%	99,6602%	C
250	3965107172	12/05/2008	100,00%	\$ 250,00	0,0102%	99,6704%	C
251	3636898576	17/07/2006	100,00%	\$ 250,00	0,0102%	99,6806%	C
252	6838250284	15/05/2007	100,00%	\$ 240,00	0,0098%	99,6904%	C
253	3625200100	16/04/2008	100,00%	\$ 230,00	0,0094%	99,6998%	C
254	3969973748	15/06/2007	100,00%	\$ 227,16	0,0093%	99,7090%	C
255	3966062104	18/04/2006	100,00%	\$ 206,03	0,0084%	99,7174%	C
256	3668555404	14/08/2006	100,00%	\$ 205,00	0,0084%	99,7258%	C
257	3968676768	24/07/2006	100,00%	\$ 204,30	0,0083%	99,7341%	C
258	3963502924	20/01/2002	100,00%	\$ 200,16	0,0082%	99,7422%	C
259	3620723596	11/07/2007	100,00%	\$ 186,00	0,0076%	99,7498%	C
260	3968510388	27/09/2007	100,00%	\$ 185,80	0,0076%	99,7574%	C

261	3644112924	29/01/2008	100,00%	\$ 185,00	0,0075%	99,7649%	C
262	3965194132	16/04/2004	100,00%	\$ 184,00	0,0075%	99,7724%	C
263	3968563764	21/03/2003	100,00%	\$ 182,93	0,0075%	99,7799%	C
264	3969305376	30/05/2006	100,00%	\$ 180,00	0,0073%	99,7872%	C
265	5205639464	24/06/2005	100,00%	\$ 180,00	0,0073%	99,7946%	C
266	3666338732	24/11/2006	100,00%	\$ 179,54	0,0073%	99,8019%	C
267	3966070860	18/03/2008	100,00%	\$ 177,00	0,0072%	99,8091%	C
268	3965434768	19/07/2007	100,00%	\$ 176,00	0,0072%	99,8163%	C
269	3612242224	14/03/2007	100,00%	\$ 176,00	0,0072%	99,8234%	C
270	3678248496	10/03/2008	100,00%	\$ 175,29	0,0071%	99,8306%	C
271	3643171608	20/12/2007	100,00%	\$ 156,00	0,0064%	99,8369%	C
272	3968681052	25/01/2008	100,00%	\$ 154,70	0,0063%	99,8432%	C
273	7163083960	24/03/2008	100,00%	\$ 151,40	0,0062%	99,8494%	C
274	3968736820	21/12/2006	100,00%	\$ 150,00	0,0061%	99,8555%	C
275	3968682972	23/05/2001	100,00%	\$ 145,00	0,0059%	99,8614%	C
276	4812594948	21/12/2006	100,00%	\$ 142,50	0,0058%	99,8672%	C
277	3969538756	07/03/2008	100,00%	\$ 137,80	0,0056%	99,8728%	C
278	3602183792	31/05/2006	100,00%	\$ 137,00	0,0056%	99,8784%	C
279	3966061716	06/11/2006	100,00%	\$ 130,20	0,0053%	99,8837%	C
280	412625744	20/06/2000	50,00%	\$ 130,00	0,0053%	99,8890%	C
281	3960106440	20/06/2000	100,00%	\$ 127,96	0,0052%	99,8942%	C
282	7165137284	20/12/2007	100,00%	\$ 126,79	0,0052%	99,8994%	C
283	3646098540	11/09/2006	100,00%	\$ 126,00	0,0051%	99,9045%	C
284	3960006568	20/06/2000	100,00%	\$ 125,70	0,0051%	99,9097%	C
285	3678731956	07/04/2008	100,00%	\$ 120,00	0,0049%	99,9146%	C
286	3965722156	29/05/2002	100,00%	\$ 118,80	0,0048%	99,9194%	C
287	3962738740	29/05/2008	100,00%	\$ 109,02	0,0044%	99,9238%	C
288	3963358228	20/06/2000	100,00%	\$ 105,00	0,0043%	99,9281%	C
289	3961167768	14/11/2006	100,00%	\$ 102,00	0,0042%	99,9323%	C
290	3644490020	17/11/2006	100,00%	\$ 96,80	0,0039%	99,9362%	C
291	3652613272	14/11/2007	100,00%	\$ 94,56	0,0039%	99,9401%	C
292	3968806812	29/09/2004	100,00%	\$ 93,30	0,0038%	99,9439%	C
293	3968439076	20/06/2000	100,00%	\$ 87,92	0,0036%	99,9475%	C
294	3641125772	04/10/2007	100,00%	\$ 87,00	0,0035%	99,9510%	C
295	7162799912	20/06/2000	100,00%	\$ 81,60	0,0033%	99,9543%	C
296	3680267668	12/02/2008	100,00%	\$ 80,72	0,0033%	99,9576%	C
297	3619943672	01/04/2008	100,00%	\$ 80,00	0,0033%	99,9609%	C
298	3624964780	23/01/2007	100,00%	\$ 71,00	0,0029%	99,9638%	C

299	3600788612	20/06/2000	100,00%	\$ 70,00	0,0029%	99,9666%	C
300	3960053752	14/02/2006	100,00%	\$ 68,94	0,0028%	99,9694%	C
301	3666156468	04/05/2006	100,00%	\$ 68,64	0,0028%	99,9722%	C
302	2407737700	14/08/2002	100,00%	\$ 64,40	0,0026%	99,9748%	C
303	3968959264	27/12/2004	100,00%	\$ 64,00	0,0026%	99,9775%	C
304	7160871624	16/11/2006	100,00%	\$ 57,99	0,0024%	99,9798%	C
305	3969538908	11/04/2008	100,00%	\$ 55,08	0,0022%	99,9821%	C
306	7163586176	06/02/2007	100,00%	\$ 46,43	0,0019%	99,9840%	C
307	3968849524	14/12/2006	100,00%	\$ 44,00	0,0018%	99,9857%	C
308	7160878104	28/10/2005	100,00%	\$ 43,00	0,0018%	99,9875%	C
309	3644503584	31/01/2008	100,00%	\$ 40,00	0,0016%	99,9891%	C
310	3965294012	15/11/2004	100,00%	\$ 36,66	0,0015%	99,9906%	C
311	3612467184	11/12/2007	100,00%	\$ 34,00	0,0014%	99,9920%	C
312	3617059768	10/06/2008	100,00%	\$ 34,00	0,0014%	99,9934%	C
313	3617773120	06/07/2006	100,00%	\$ 34,00	0,0014%	99,9948%	C
314	3964687512	20/06/2000	50,00%	\$ 33,40	0,0014%	99,9961%	C
315	405249808	11/04/2008	100,00%	\$ 30,77	0,0013%	99,9974%	C
316	3970143396	03/03/2008	100,00%	\$ 30,00	0,0012%	99,9986%	C
317	3621020056	01/01/2002	100,00%	\$ 27,00	0,0011%	99,9997%	C
318	3961379040	29/02/2008	100,00%	\$ 7,00	0,0003%	100,0000%	C
TOTAL				\$ 2.454.120,21	100,0000%		

ANEXO 8

FORMATO PARA CONTROL DE EMBALAJE DE PRODUCTOS TERMINADOS

Fecha:

Máquina:

Turno:

ANEXO 9

PLAN ESTRATÉGICO DE ABASTECIMIENTO PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

Contenido

1. Resumen ejecutivo
2. Antecedentes del proyecto de administración del plástico de embalaje
3. Situación actual de la industria
4. Requisitos de la industria
5. Análisis estratégico y visión
6. Plan de riesgo y de contingencia
7. Plan estratégico de abastecimiento
8. Beneficios de la implementación de la estrategia de abastecimiento
9. Apéndices
10. Aprobaciones

1. Resumen ejecutivo

La cadena de abastecimiento de la industria necesita de una gran variedad de materiales e insumos para poder desarrollar sus actividades, entre estos, existen insumos que representan altos gastos, por lo que se busca desarrollar e implementar una estrategia de abastecimiento que permita obtener beneficios como reducción de costos y el mejoramiento del abastecimiento.

El insumo que representa mayor impacto económico en la industria, es el plástico de embalaje, tal como se muestra en el siguiente análisis de Pareto por subfamilias de la categoría de insumos de embalaje y estiba.

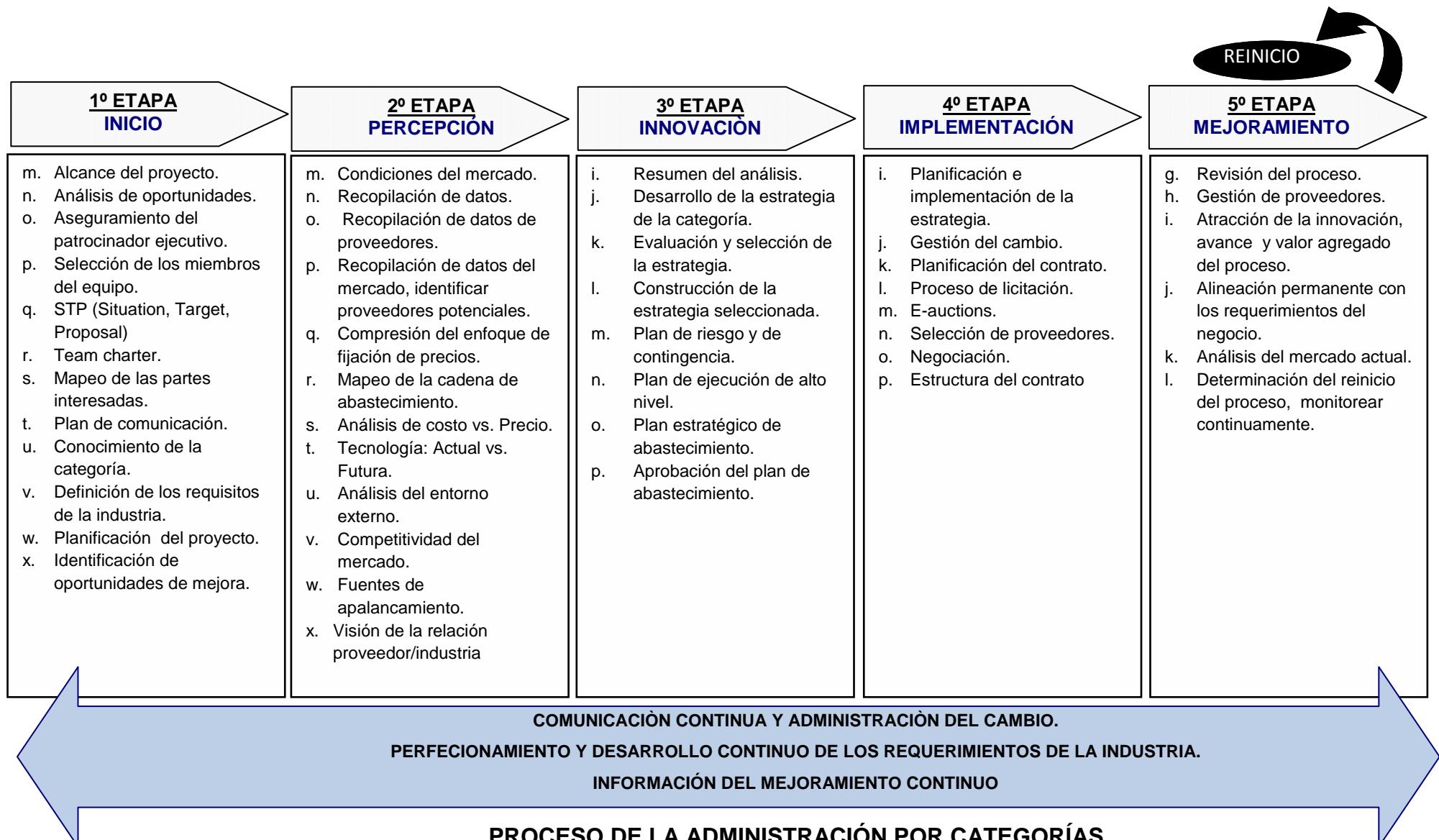
No.	SUB-FAMILIAS	TOTAL SKU	# PROV ACTUALES	TOTAL \$	%	% ACUM	CLASIFICACIÓN
1	PLASTICO P/P.T	3	6	\$ 116.866,09	28,67%	28,67%	A
2	MADERA SANITIZADA (EXPORTACION)	14	3	\$ 82.596,27	20,26%	48,94%	
3	TAPAS PLASTICAS	21	1	\$ 80.627,00	19,78%	68,72%	
4	GEMA GUARDAVIA	1	1	\$ 37.000,00	9,08%	77,80%	
5	COPLAS	5	2	\$ 26.203,60	6,43%	84,23%	B
6	MADERA P/ALMACENAMIENTO	27	5	\$ 23.716,80	5,82%	90,05%	
7	CINTA P/P.T	2	2	\$ 12.005,34	2,95%	92,99%	
8	ZUNCHOS	1	1	\$ 12.759,25	3,13%	96,12%	
9	CINTA P/F.V	2	2	\$ 4.470,06	1,10%	97,22%	C
10	PLASTICO P/P.G	5	2	\$ 4.241,00	1,04%	98,26%	
11	PLASTICO P/M.P	3	2	\$ 4.016,48	0,99%	99,24%	
12	PLASTICO P/F.V	1	3	\$ 3.081,96	0,76%	100,00%	
TOTAL		85		\$ 407.583,85	100,00%		

La subfamilia de plástico de embalaje se encuentra formada por tres SKU:

- P.P.T./U-40CM-16"X0.005"
- P.P.T./U-50CM-20"X0.005"
- P.P.T./U-60CM-24"X0.005"

La materia prima que actualmente se utiliza es polietileno virgen de baja densidad, es 0.005" de espesor.

El proceso de la administración por categorías, está formada por seis etapas, para lo cual se forma un grupo multidisciplinario, que conozca el uso e importancia del plástico de embalaje en el proceso. Los pasos se muestran en la siguiente figura:



2. Antecedentes del Proyecto de Administración del Plástico de Embalaje

Para determinar el enfoque del proyecto, se realizó un análisis de oportunidades de mejoramiento, en el que se consideraron las características del plástico de embalaje y los procesos internos de la industria.

Para identificar las oportunidades que tiene la industria respecto al producto se realizó un análisis FODA de la categoría, que se muestra en la siguiente Figura.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
- Producto de fácil producción. - Pocos SKU dentro de la categoría.	- Poca flexibilidad ante cambio de especificaciones en el producto.
OPORTUNIDADES	AMENZAS
- Trabajar con polietileno reprocesado. - Disminuir el espesor de la categoría. - Descuentos por volúmenes de compras.	- Problemas de abastecimiento ante cambio de proveedor. - Problemas de calidad al cambiar materia prima de los rollos. - Proveedor no tengan la capacidad de abastecer la categoría.

ANÁLISIS FODA PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

Las oportunidades que se encontraron mediante el análisis FODA, para el mejoramiento del plástico de embalaje se basan en sus características:

- Trabajar con rollos de polietileno reprocesado de baja densidad. Actualmente la materia prima que utiliza el proveedor para la fabricación de plástico de embalaje, es el polietileno virgen de baja densidad, de acuerdo a recomendaciones de proveedores, para poder disminuir el costo por rollo existe la alternativa de fabricarlos con polietileno reprocesado de baja densidad, cuyo precio en el mercado es menor que el material virgen.
- Otra oportunidad de mejoramiento, es disminuir el espesor de los rollos, que actualmente es de 5 milésimas de pulgada o 127 micras. Al disminuir el espesor, se obtiene un mayor rendimiento de los rollos, mientras menor es el espesor se tienen más metros por rollo, manteniendo el peso aproximado de 60 Kg por rollos. El consumo del plástico de embalaje, está relacionado con los metros producidos por producto de la industria.
- Descuentos por volumen comprados. En el mercado, el precio de los rollos plásticos está dado en \$/Kg., indiferente al ancho fabricado, por lo que, al cotizar los rollos de plásticos se puede obtener descuentos por el total de las compras de la categoría.

- El proveedor actual, ofrece niveles de descuento que van desde el 5% a partir de la compra de 500 Kg de plástico de embalaje, hasta el 10% cuando la compra supera los 4000 Kg.

El segundo análisis realizado para determinar las oportunidades de mejoramiento es el estudio de los procesos internos de la industria, con lo cual se encuentra que los puntos a reforzar son:

- Planificar las compras del plástico de embalaje en base a la definición de niveles adecuados de stocks y de reposición.
- Optimizar el procedimiento de recepción de los pedidos en la bodega de materiales e insumos, de tal manera que el Jefe de Bodega, reporte tan pronto como le sea posible, la recepción de los pedidos, a través de la emisión de los partes de recepción, que reflejan en el sistema de bodega el stock de la categoría.
- Definir políticas de egresos de la categoría, que permitan mejorar el control del stock y del consumo de los SKU de la categoría.

Identificadas las oportunidades de mejoramiento, se seleccionó al grupo de trabajo, formado por 7 trabajadores, representantes de las áreas que

intervienen en el proceso de abastecimiento del plástico de embalaje. El grupo se encuentra formado por:

- Jefe de Compras
- Jefe de Bodega de repuestos e insumos
- Supervisor de tuberas y embalaje
- Jefe de planificación de producción
- Supervisor de perfiladoras
- Supervisor de reprocesso
- Embaladores

Las actividades, objetivos y responsabilidades del equipo se muestran en el Team Charter. El objetivo del grupo durante la ejecución del proyecto es desarrollar e implementar el cambio estratégico de la gestión por categorías para cumplir con los requisitos de la industria y mejorar el procedimiento actual de abastecimiento del plástico de embalaje para obtener beneficios.

TEAM CHARTER PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

Nombre de la Categoría	Plástico de embalaje para producto terminado.
Límites	Objetivo del equipo
Las compras del insumo, son realizadas únicamente por el departamento de compras, desde la matriz de la industria.	Desarrollar e implementar el cambio estratégico de la gestión por categorías para cumplir los requisitos de la industria, incluyendo la reducción de costos.
Objetivos	Limitaciones
Desarrollar el proyecto del CM en 8 meses. Implementar la estrategia en un año. Reducir el gasto del plástico de embalaje en un 10% y medir el mejoramiento del proceso de abastecimiento.	Disponibilidad de horarios, para las reuniones de trabajo
Miembros del equipo de la categoría	Compras, Bodega de materiales e insumos y Producción
Responsabilidades generales de los miembros del equipo	
Llevar a cabo la investigación y recolección de información.	Asistir a las reuniones y trabajar como parte del equipo.
Participar en el desarrollo e implementación del plan de abastecimiento y sus estrategias.	Colaborar con el desarrollo e implementación del plan de abastecimiento
Trabajar con los interesados en el proceso, para definir los requisitos de la industria.	Promover el proyecto de la administración por categorías,
Responsabilidades del líder del equipo	Responsabilidades del patrocinador
Jefe de Compras	Jefe de Producción
Facilitar el desarrollo y actividades del equipo. Proporcionar la dirección general de las actividades del equipo.	Definir objetivos claros con el equipo y actualizarlos cuando sea necesario.
Negociar el alcance, objetivos y requisitos con el patrocinador y la industria en general.	Comunicar cualquier cambio en la industria, sobre las expectativas del proyecto. Proporcionar orientación.
Gestionar el proyecto e informar cuando sea necesario.	Eliminar barreras para el progreso del proyecto.
Mantener los registros apropiados.	Asegurar la disponibilidad de recursos para el desarrollo del proceso.
Liderar el desarrollo e implementación de la estrategia y el plan de abastecimiento.	Mantener amplia comunicación con los miembros de mas alto nivel dentro de la industria.
Partes interesadas claves (Key stakeholders)	Gerente General Gerente Administrativo Financiero

3. Situación actual de la Industria

Para el análisis de la situación interna de la industria, se consideró tanto a las características del plástico de embalaje como sus procesos internos, tal como se muestran en las siguientes Tablas.

STP PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA		
Mal conocimiento de las características de la categoría.		
SITUATION/SITUACIÓN	TARGETS/OBJETIVO	PROPOSAL/PROPUESTA
- Mal uso de los SKU, por falta de identificación de los rollos.	- Solicitar la identificación de los SKU en el empaque de los rollos entregados por el proveedor.	- Definir parámetros de identificación de los rollos.
- Altos costos de embalaje.	- Buscar alternativas de materia prima para la fabricación de rollos plásticos. - Disminuir el espesor de los rollos.	- Materia prima alternativa, polietileno reprocesado de baja densidad. - Espesor de rollos 4 milésimas de pulgada.

STP DE LOS PROCESOS INTERNOS DE LA INDUSTRIA

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA		
El proceso de abastecimiento es administrado inefficientemente, lo que ocasiona niveles bajos de stock y altos costos de embalaje.		
SITUATION/SITUACIÓN	TARGETS/OBJETIVO	PROPOSAL/PROPUESTA
- Falta de planificación para la adquisición del plástico de embalaje.	- Establecer un proceso de planificación de compras, mediante la fijación de políticas inventario.	- Definir stocks para los sku del plástico de embalaje.
- No existen contratos con proveedores para el abastecimiento del plástico de embalaje.	- Desarrollar contratos con proveedor(es), definiendo: características de la categoría, cantidad a comprar y tiempo máximo de entrega, 7 días.	- Negociar contratos con uno o dos proveedores, previamente calificados, para el suministro y mejoramiento del proceso de abastecimiento.
- Control inadecuado en la gestión de proveedores.	- Establecer parámetros de control: -Productos rechazados: < 5%. -Atención de Reclamos: 100%. -Disminuir consumo en un 10%. -Entregas a tiempo de los pedidos: On Time 90% -Entregas completas de los pedidos (In Full): 100%	- Implementar un proceso de evaluación de proveedores, basado en un sistema de indicadores, para medir y mejorar su desempeño. - Desarrollar un procedimiento para el control de calidad de los pedidos.
- Gestión inadecuada de la bodega, para la recepción, despacho y control de los rollos de plástico de embalaje.	- Ingresar a tiempo los pedidos entregados por el proveedor: Máximo 1 día - Realizar el 90% de los egresos de los insumos a través del sistema.	- Definir políticas de recepción y despacho del plástico de embalaje.
- Alto consumo del plástico de embalaje.	- Reducir el precio de la categoría: 10%.	- Desarrollar proceso de licitación para la adquisición del plástico de embalaje.

También se analizó el comportamiento de los 6 proveedores actuales del plástico de embalaje y se puede observar que el lead time promedio de los proveedores es de 11 días, considerando, que hacen entregas parciales de los rollos del plástico, debido a que por la urgencia del mismo, no se puede esperar que entreguen el total del pedido de la orden de compra, ya que en varias ocasiones el nivel de stock de la bodega ha llegado a cero.

HISTORIAL DE PROVEEDORES DE LA CATEGORÍA

	PROVEEDOR					
	P7	P21	P33	P63	P101	P148
CANTIDAD DE PEDIDOS	24	15	5	2	2	1
CANTIDAD DE ROLLOS	585	297	141	\$ 45,00	34	19
VALOR COMPRADO	\$ 64.511,87	\$ 25.796,07	\$ 17.092,27	\$ 4.083,90	\$ 3.583,06	\$ 1.798,92
LEAD TIME PROMEDIO	9	12	9	17	18	17
IN FULL	98,25%	100,97%	101,00%	100,00%	94,29%	95,00%
ON TIME	18,45%	20,00%	34,29%	50,00%	42,86%	0,00%
TIPO DE PROVEEDOR	A	A	A	B	B	C
FECHA DE INICIO	26/01/2007	09/05/2002	23/10/2003	01/08/2002	10/08/2000	28/08/2006

Como se puede observar en el historial de los proveedores tres proveedores no despachaban el 100% de los pedidos, lo que fue medido con el indicador In full. Mientras que el On time indica el porcentaje de pedidos entregados a tiempo.

Esta situación ha llevado a la búsqueda de nuevos proveedores, para seleccionar aquellos que puedan contribuir con el mejoramiento de la cadena de suministro, con la investigación de mercado realizada en el mercado se encontraron 22 proveedores, que ofrecen el mismo producto de embalaje y productos alternos que podrían reemplazar al actual. Entre estos se seleccionarán a los más aptos para satisfacer las necesidades de la empresa.

4. Requisitos de la Industria

Para la definición de los requisitos de la industria, se analizó los objetivos estratégicos de la industria que son:

- Mejorar continuamente la satisfacción de los clientes.
- Cumplir con los presupuestos de la organización.
- Controlar, cumplir y mejorar, la eficiencia de los procedimientos internos de la industria.
- Optimizar los recursos e insumos de la planta.
- Optimizar el control de desperdicios.

Los requisitos de la industria de acuerdo a sus procesos internos y a las características buscadas en el producto son:

REQUISITOS DE LA INDUSTRIA PARA LA CATEGORÍA

Regulación	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con los procedimientos internos de gestión de compras, selección y evaluación de proveedores.
Aseguramiento del Abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Entregas a tiempo, Lead Time máximo: 7 días. - Disminuir frecuencia de emisión de solicitudes de compras: 1 solicitud mensual. - Desarrollar contrato de abastecimiento de la categoría, para un 1 año.
Calidad	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento con las especificaciones de la categoría: Materia prima: Polietileno Virgen de baja densidad. Ancho de rollos: 40 - 50 - 60 cm. Tolerancia +/- 5%. Espesor de rollos: 0.004" Peso aproximado 60 Kg/rollo Color: Translúcido. - Entregas Conformes: Mínimo 95% del pedido.
Servicio	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de entrega completa de pedidos de compra: In full 95%. - Cumplimiento con los plazos de entregas establecidos: On time 90% - Capacidad del proveedor de responder ante cambios y/o reclamos: Atención de reclamos 100%
Costo	<ul style="list-style-type: none"> - Ahorro mínimo del 10% en el plástico de embalaje
Innovación	<ul style="list-style-type: none"> - El Jefe de Compras, debe buscar alternativas de productos o mejoramiento de sus características en conjunto con el usuario y el proveedor. - Mejoramiento interno de los procesos de abastecimiento del plástico de embalaje.

5. Análisis Estratégico y Visión

Definidas las oportunidades de mejoramiento para el plástico de embalaje y luego del estudio de mercado, se formularon cuatro opciones estratégicas de abastecimiento que son:

DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

OPCIONES ESTRATÉGICAS	PRECIO REFERENCIAL Kg.	RENDIMIENTO Kg.	PRECIO REFERENCIAL Mts.
1. Proveedor suministre rollos de polietileno virgen de baja densidad en espesor 0,005".	\$ 1,90	8,26 mts.	\$ 0,23
2. Proveedor suministre rollos de polietileno virgen de baja densidad en espesor 0,004".	\$ 1,90	10,33 mts.	\$ 0,18
3. Proveedor suministre rollos de polietileno reprocesado de baja densidad en espesor 0,005".	\$ 1,70	8,57 mts.	\$ 0,20
4. Proveedor suministre rollos de polipropileno en espesor 0,004"	\$ 2,30	10,88 mts.	\$ 0,21

La selección de la estrategia se realizó en base a su relación al cumplimiento con los requisitos de la industria y facilidad de implementación. La estrategia seleccionada fue la opción 2.

La estrategia seleccionada consiste en el suministro de rollos de plástico de embalaje en polietileno virgen de baja densidad en espesor 0,004", la cual abarca los tres SKU de la categoría que son:

- P.P.T./U-40CM-16"X0.004"
- P.P.T./U-50CM-20"X0.004"
- P.P.T./U-60CM-24"X0.004"

Las solicitudes y órdenes de compra de la categoría deben de ser colocadas tal como se definió en las políticas de inventario que son:

POLÍTICAS DE INVENTARIO PARA EL PLÁSTICO DE EMBALAJE

SKU	STOCK DE SEGURIDAD	PUNTO DE REORDEN	CANTIDAD ÓPTIMA DE COMPRA	STOCK MÁXIMO
P.P.T./U- 40CM-16"X0.004"	6 rollos	10 rollos	7 rollos	17 rollos
P.P.T./U- 50CM-20"X0.004"	8 rollos	16 rollos	11 rollos	27 rollos
P.P.T./U- 60CM-24"X0.004"	8 rollos	13 rollos	8 rollos	21 rollos

6. Plan de riesgo y de contingencia

El plan de riesgo y de contingencia que se muestra a continuación, consiste en tomar acciones para disminuir los riesgos de abastecimiento de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia y al grado de impacto en la industria.

La probabilidad de ocurrencia y severidad de impacto de los riesgos se clasificaron en 3 grupos.

- A: Alta.
- M: Media

- B: Baja

EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA

Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Severidad de Impacto	Plan de Contingencia
Incremento en el tiempo de entrega, al cambiar de proveedor	A	A	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un periodo de transición, en el que la industria mantenga stock suficiente de plástico para abastecer al proceso de embalaje, hasta que el proveedor entregue los rollos de plástico con las nuevas especificaciones establecidas. - Capacitar al proveedor sobre el sistema de abastecimiento de la industria y sus procesos internos. - Investigar periodos de vacaciones del proveedor y feriados, para planificar el abastecimiento del plástico de embalaje para dicho periodo.
Pérdida de calidad en la categoría	B	M	<ul style="list-style-type: none"> - Definir claramente las especificaciones del plástico de embalaje, para que el proveedor cumpla con los requisitos de la industria. - Capacitar el personal de bodega para que realice la gestión de control de calidad, en las entregas del proveedor. - Dotar al personal de bodega con los instrumentos necesarios para medir los parámetros del plástico, como espesor y ancho.
Gestión inadecuada de proveedores	A	A	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar periodicamente el desempeño del proveedor. - Definir indicadores de gestión de proveedor. - Comunicar al proveedor los resultados de sus evaluaciones periodicas.
Resistencia al cambio	M	A	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al personal interno sobre los cambios y procedimientos nuevos que se hayan establecido. - Comunicar constatemente los logros obtenidos con la implementación del proyecto.

7. Plan estratégico de abastecimiento

La implementación de la estrategia, debe de llevarse a cabo en un periodo de once semanas a través de la ejecución de 6 actividades que son:

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	OCT				NOV				DIC			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Proceso de selección de proveedores			■	■								
2. Evaluación de proveedores				■	■	■						
3. Negociar con proveedores						■	■					
4. Desarrollar contrato							■	■				
5. Plan de transición									■			
6. Ejecución y monitoreo									■	■	■	■

8. Beneficios

El beneficio a obtener con la implementación del proyecto, es un ahorro del 10% en el costo de plástico de embalaje, lo cual representa para la empresa un ahorro aproximadamente de \$ 4.693,32 al año, lo cual se observa con la variación de la relación del gasto total del plástico de embalaje con el resto de gastos de la industria

FUENTES DE APALANCAMIENTO DEL PLÁSTICO DE EMBALAJE

DESCRIPCIÓN	TOTAL 2008	ACTUAL	FUTURO	VARIACIÓN 10% AHORRO
Gastos Generales	\$ 485.909,96	9,66%	8,69%	0,97%
Compra de bienes	\$ 908.999,31	5,16%	4,65%	0,52%
Adquisición de servicios	\$ 6.035.539,73	0,78%	0,70%	0,08%
Compras total de bienes y servicios	\$ 6.944.539,04	0,68%	0,61%	0,07%
Gastos de la categoría	\$ 46.933,18		\$ 42.239,86	\$ 4.693,32

9. Apéndices

- Tabla 5, Análisis de Pareto por familia de repuestos e insumos.
- Tabla 6, Análisis de Pareto por subfamilias de insumos de embalaje y estiba.
- Tabla 29, Proveedores potenciales para el plástico de embalaje.

10. Aprobaciones

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
Jefe de Compras	Jefe de Producción	Gerente Adm.Financiero	Gerente General

Fecha:

/ /	/ /	/ /	/ /
-----	-----	-----	-----

ANEXO 10

COMUNICADO A PROVEEDORES

Guayaquil, Septiembre 15 del 2009.

Señores Proveedores.

De nuestra consideración:

Nuestra empresa, se encuentra desde hace unos meses en desarrollo de un nuevo proyecto, que consiste en la implementación de la Administración por categorías. Dentro de este proceso estamos evaluando alternativas que nos permitan mejorar el abastecimiento del plástico de embalaje que actualmente adquirimos en rollos con corte en U, de 40, 50 y 60 cm.

Es por este motivo, que solicitamos muy gentilmente su participación en dicho proceso, para alcanzar los siguientes objetivos:

- Reducción del costo.

- Disminuir lead time de proveedores.

Dejamos a su consideración lo antes expuesto, y solicitamos una respuesta de su alternativa para el día viernes 25 de Septiembre del 2009.

Cordialmente,

Michelle Paz

Jefe de Compras

ANEXO 11

FORMATO PARA SELECCIONAR PROVEEDORES DE PLÁSTICO DE EMBALAJE

<u>Fecha:</u>							
<u>NOMBRE/RAZÓN SOCIAL:</u>							
<u>RUC:</u>		<u>Año de constitución:</u>			<u>Años de operación:</u>		
<u>TIPO DE EMPRESA:</u>	<u>FABRICANTE:</u>	<u>DISTRIBUIDOR:</u>					
<u>Descripción de Principales actividades, productos y/o servicios:</u>							
<u>Dirección Oficina:</u>				<u>Ciudad:</u>			
<u>Teléfonos:</u>				<u>Fax:</u>			
<u>E-mail:</u>				<u>Página web:</u>			
<u>INSTALACIONES:</u>	<u>PROPIAS:</u>	<u>ARRENDADAS:</u>		<u>TAMAÑO DE OFICINAS (m²):</u>			

DIRECCION/CIUDAD:

<u>Bodega:</u>	<u>Planta:</u>		
<u>Propias o Arrendadas?</u>	<u>Propias o Arrendadas?</u>		
<u>Tamaño m²:</u>	<u>Tamaño m²:</u>		
<u>Teléfonos:</u>	<u>Teléfonos:</u>		
<u>Fax:</u>	<u>Fax:</u>		
<u>SU EMPRESA TIENE SUCURSALES/DISTRIBUIDORES?:</u>	<u>Cantidad de Sucursales/Distribuidores:</u>		
<u>DATOS</u>	<u>Sucursal 1</u>	<u>Sucursal 2</u>	<u>Sucursal 3</u>
<u>Dirección:</u>			
<u>Ciudad</u>			
<u>Telefono:</u>			
<u>Tamaño m²:</u>			

PERSONAL QUE LABORA EN LA EMPRESA

<u>ÁREAS</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>JEFE DEL ÁREA</u>	<u>NIVEL PREPARACIÓN ACADÉMICA</u>
PRODUCCIÓN			
ASESORES TÉCNICOS			
CONTROL DE CALIDAD			
ADMINISTRATIVA			
LOGÍSTICA / DISTRIBUCIÓN			
TRANSPORTISTAS			<u>TIPO DE LICENCIA:</u>
<u>FORMA DE ENTREGA DE MERCADERIA</u>	<u>BODEGA DE LA INDUSTRIA:</u>		<u>INSTALACIONES PROVEEDOR:</u>
<u>FORMA DE CANCELACIÓN</u>	<u>MONTO</u>	<u>% DESCUENTO</u>	<u>COSTOS ADICIONALES</u>
CONTADO / CONTRA ENTREGA			TRANSPORTE
ANTICIPO			SERVICIO TÉCNICO
15 DIAS			INSTALACIONES
30 DÍAS			OTROS
OTRA:			ESPECIFIQUE
<u>Certificados de Calidad?:</u>	<u>CERTIFICADORA:</u>		<u>AÑO:</u>

Principales empresas a las que le vende producto y/o servicios, mínimo 3

<u>EMPRESA</u>	<u>CONTACTO</u>	<u>CRÉDITO</u>	<u>TELEFONOS</u>	<u>OBSERVACIÓN (DPTO.COMPRAS)</u>
1.				
2.				
3.				

DESGLOSE DE GASTOS GENERALES (ÚLTIMOS 3 AÑOS)

<u>AÑO</u>	<u>% Costos directos</u>	<u>% Gastos generales directos</u>	<u>% Otros Gastos</u>	<u>% Utilidad</u>	<u>TOTAL</u>
1.					100%
2.					100%
3.					100%
<u>% DE PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO</u>					

ANEXO 12

PROCEDIMIENTO PARA GESTIÓN DE PROVEEDORES

1. Objetivos

Seleccionar proveedores, que tengan la capacidad de cumplir con los requisitos y satisfacer las necesidades de la industria.

Establecer parámetros de control para evaluar la gestión de los proveedores que prestan sus servicios a la empresa, para determinar si su gestión cumple con los requisitos y demanda de la industria.

2. Política

Ningún proveedor o contratista puede ser incluido en la base de datos de proveedores de la industria, sin someterse previamente al proceso de selección.

Para el abastecimiento del plástico de embalaje, se mantendrá relaciones comerciales únicamente con fabricantes del producto, para mantener comunicación directa con ellos.

3. Alcance y definiciones

Este procedimiento aplica para la selección, evaluación y re-evaluación, de todo proveedor o contratista que preste o desee prestar sus servicios a la empresa.

Proveedor, toda empresa o personal natural que suministre a la empresa algún bien material o servicio.

4. Responsabilidades

El asistente de compras es el responsable de verificar los datos de los proveedores que participen en el proceso de selección.

El jefe de compras, revisará el proceso de selección de proveedores y dará la aprobación final para registrar al proveedor en la base de datos de la empresa.

5. Descripción del procedimiento

a. Selección de proveedores

Todo proveedor que desee suministrar bienes o prestar sus servicios a la industria, debe presentar toda la información solicitada en el

formato de selección de proveedores que se muestra en el Anexo 12.

Los proveedores, deben de entregar la información en el departamentos de compras.

En el caso de licitaciones, se debe desarrollar un proceso de licitación para indicar las bases del concurso. Este documento debe ser entregado al proveedor, junto con el formato de selección de proveedores. Las bases del proceso de licitación para el plástico de embalaje, se muestran en el Anexo 11.

Una vez que el proveedor, entregue toda la información del Anexo 12, el asistente de compras, debe revisar y verificar dicha información. En el caso que el proveedor no pueda entregar algún documento que se solicita en el formulario, debe indicarlo en la parte final del formato y justificar la no entrega del mismo.

Para la verificación de las referencias comerciantes, se debe de realizar una pequeña entrevista a los clientes de los aspirantes, y deberá omitir un resumen de la entrevista realizada, la entrevista debe abarcar los siguientes puntos:

- Asistencia Técnica
- Plazos de entrega
- Responsabilidad como proveedores
- Capacidad de respuesta ante cambios

b. Evaluación de selección de proveedores

Revisado todos los puntos del Anexo 12, el Jefe de Compras, debe realizar la evaluación del proveedor participante, de acuerdo a los criterios del siguiente formato.

Evaluación para seleccionar proveedores

Fecha:	Tipo de proveedor:						
Nombre o Razón Social:	RUC:						
Tipo(s) de familia de productos que suministra:							
PONDERACIÓN							
ATRIBUTOS EVALUADOS	PESO	0%	25%	50%	75%	100%	TOTAL
Instalaciones propias							
Instalaciones/sucursales en Guayaquil							
Nivel de preparación académica del personal							
Entrega de mercadería en la bodega de la empresa							
Forma de pago y niveles de descuento							
Certificados de calidad							
Relación con clientes							
Información sobre desglose de gastos							
Porcentaje de información del mercado							
No. De documentos presentados							
TOTAL	0						0

Mediante este formato se determina si el aspirante cumple con los requisitos de la empresa para trabajar como proveedor de la empresa. El puntaje mínimo para ser calificado como proveedor de la empresa es de 70 puntos.

El peso de los atributos evaluados, depende del tipo de proveedor, para lo cual se consideran cinco tipo:

- Fabricante
- Representante
- Distribuidor
- Importador
- Servicio:

Los proveedores, considerados para suministrar el plástico de embalaje para producto terminado, deben ser únicamente fabricantes.

	FABRICANTE	REPRESENTANTE	DISTRIBUIDOR	IMPORTADOR	SERVICIO
PARÁMETROS	PESO	PESO	PESO	PESO	PESO
Instalaciones propias	15	18	20	30	10
No. De sucursales	5	2	0	0	0
Nivel de preparación académica del personal	15	20	15	10	40
Entrega de mercadería en la bodega de la empresa	15	20	30	20	0
Forma de pago y niveles de descuento	15	15	15	15	15
Certificados de calidad	10	0	0	0	0
Relación con clientes	5	10	5	10	20
Información sobre desglose de gastos	5	5	5	5	5
Porcentaje de información del mercado	5	0	0	0	0
No. De documentos presentados	10	10	10	10	10
	100	100	100	100	100

Terminada la evaluación, el jefe de compras, debe comunicar vía e-mail, el resultado de la evaluación a los proveedores.

En caso de ser un proveedor seleccionado, puede perder su calificación si en las evaluaciones semestrales no se logra el puntaje mínimo de 80 puntos.

c. Sistema de Indicadores de desempeño y Evaluación de proveedores

El Jefe de Compras, debe monitorear mensualmente la gestión de los proveedores que presten sus servicios a la industria o que suministren familias de productos tipo A. El sistema de indicadores se maneja bajo el siguiente formato.

Indicadores de desempeño de proveedores

Nombre del proveedor:

Familia de productos que suministra:

Fecha de Elaboración:

Elaborado por:

Naturaleza	Indicador	Fórmula	Unidad	Objetivo	Tolerancia	(MES)	Nivel de conformidad
(-)	1. Calidad de los productos	#productos rechazados / #productos pedidos	%				
(+)	2. Calidad del servicio	#reclamos atendidos / #reclamos realizados	%				
(+)	3. Mejoramiento del nivel de precio	(precio anterior-precio actual)/precio anterior	%				
(-)	4. Cumplimiento de plazos de entrega	tiempo entrega real - tiempo de entrega indicado	días				

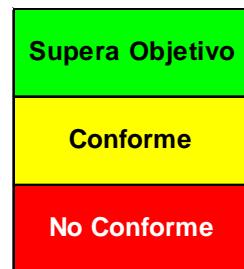
(+) Naturaleza positiva

(-) Naturaleza negativa

Cuando el indicador es de naturaleza positiva, es decir, que el objetivo del indicador es mayor que la tolerancia permitida, este se considera como no conforme, cuando el puntaje del proveedor es menor que la tolerancia permitida.

Cuando el indicador es negativo, es decir, el objetivo es menor que la tolerancia, es considerado como no conforme, cuando la puntuación del proveedor, es mayor que la tolerancia.

Se definen tres niveles de conformidad de los indicadores:



La evaluación de desempeño de proveedores, debe realizarse 2 veces al año, semestralmente. Para la evaluación semestral del proveedor, se toma como referencia el sistema de indicadores de desempeño, y se evalúa, según el formato de evaluación de desempeño de proveedores.

Evaluación de desempeño de proveedores

Nombre del proveedor:

Periodo de Evaluación:

Elaborado por:

a. Resumen Semestral

Indicadores	Und	Obj	Tol	1	2	3	4	5	6	Promedio	Nivel de conformidad
1. Calidad de los productos	%										
2. Calidad del servicio	%										
3. Mejoramiento del nivel de precio	%										
4. Cumplimiento de plazos de entrega	días										

b. Evaluación de Desempeño

Indicadores	Frecuencia			PESO	0%	25%	50%	75%	100%	TOTAL
	C	NC	SP							
1. Calidad de los productos										
2. Calidad del servicio										
3. Mejoramiento del nivel de precio										
4. Cumplimiento de plazos de entrega										
TOTAL				0						0

C: Conforme

NC: No conforme

SP: Supera objetivo

* Puntaje Mínima para calificación:

80 pts.

ESTADO DEL PROVEEDOR: _____

Para que el proveedor calificado, mantenga su posición, este debe obtener una puntuación mínima de 80. Para realizar la evaluación de desempeño, se debe presentar el resumen de la gestión del proveedor, durante, los seis meses que están siendo evaluados. De acuerdo a esto, se lo reevalúa.

La puntuación que se le da a cada uno de los indicadores, está relacionado con el porcentaje de indicadores que superaron el objetivo planteado y los conformes. El peso varía, de acuerdo al criterio del evaluador, considerando el tipo de proveedor y la importancia, de los bienes o servicios suministrados.

En el caso que el proveedor no cumpla con el puntaje mínimo requerido, entra en proceso de transición, y deberá presentar una alternativa de mejora o soluciones, que le permitan optimizar su gestión. Luego que el proveedor presente su alternativa. Este deberá ser re-evaluado en un periodo de dos meses.

La comunicación de la evaluación de desempeño del proveedor, debe ser enviada vía e-mail o fax, y el asistente de compras, debe asegurarse que el ejecutivo de ventas del proveedor reciba dicha información.

d. Acciones preventivas y correctivas de proveedores

Las acciones preventivas son soluciones de mejoramiento que evitan que un problema surja, está orientada a eliminar la causa de un indicador no conforme.

El proveedor, debe de tomar acciones preventivas, cuando el nivel de uno de sus indicadores, este conforme, para lo cual el Jefe de Compras, debe entregar la evaluación semestral, junto con el formato de solicitud de acción correctiva/preventiva para proveedores.

Las acciones correctivas, son rectificaciones a las causas de un indicador no conforme, de igual manera se utilizará el mismo formato de solicitud de acción correctiva/preventiva para proveedores, para que el proveedor, tomé las medidas correctivas para corregir la situación actual del indicador.

Solicitud de Acción Correctiva/Preventiva para Proveedores

Fecha de Solicitud:	Fecha cierre:
Nombre del proveedor:	Tipo de solicitud: Acción Preventiva Acción Correctiva
Indicador de desempeño:	Periodo de Medición:
1. Análisis de la causa:	
2. Pasos para ejecutar la Acción Preventiva/Correctiva	
3. Fecha de Inicio:	Fecha de Cierre:
4. Acciones de control, para verificar que la Acción Preventiva/Correctiva, es la indicada:	
5. Resultados obtenidos:	
<hr/> <hr/>	
Firma del Jefe de Compras Fecha:	Firma del proveedor Fecha:

(AP) Acción preventiva

(AC) Acción correctiva

e. Verificación de Implementación de las Acciones Preventivas y Correctivas

Una vez que el proveedor, entregue el formato lleno indicando las soluciones o alternativas de mejoramiento, el Jefe de Compras, deberá evaluar nuevamente al proveedor durante los dos meses

siguientes, para verificar el funcionamiento de las propuestas de los proveedores.

La no presentación de la respuesta del proveedor, dentro de un plazo de 15 días o de la comunicación de la solicitud de una prórroga ameritará la descalificación del proveedor.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Núñez Duarte Luis, Modelo de Abastecimiento Estratégico para el Mantenimiento en Campo de Producción de Hidrocarburos, Bogotá, 2008.
- [2] Martin Christopher, Logística y Aprovisionamiento, Ediciones Folio, 1994.
- [3] Gitman Lawrence, Principios de Administración Financiera, Edición 11.
- [4] Directorio y Ranking de las 1000 Compañías más Importantes del Ecuador del 2007, www.supercias.gov.ec.
- [5] Shapiro Jeremy, Modeling the Supply Chain, MIT Press, Cambridge-USA, 2001.
- [6] Heredia Viveros Nohora, Gerencia de Compras: La Nueva Estrategia Competitiva, ECOE Ediciones, 2007.
- [7] Barquin Morales Janelly, Canales de Distribución y Administración Logística, Gestiopolis, 2008.

- [8] O'Brien Jonathan, Category Management in Purchasing: A strategic approach to maximize business profitability, Kogan Page Limited, 2009.
- [9] De Martínez Moya Emilio, Gestión de Compras. Negociación Y Estrategias De Aprovisionamiento, Cuarta Edición.
- [10] www.todoenplastico.com
- [11] www.aduana.gov.ec
- [12] Ballou Ronald H, Logística: Administración de la Cadena de Suministro, Editorial Pearson, Quinta Edición.
- [13] www.sri.gov.ec
- [14] www.aseplas.org
- [15] Mikel Mauleon Torres; Gestión de stock, Ediciones Díaz de Santos, 2008.