

**UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN
PARA OPTAR AL GRADO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE LOGÍSTICA EN LAS ÁREAS DE ABASTECIMIENTO
Y DISTRIBUCIÓN PARA EL SECTOR IMPRENTA DE LA MEDIANA INDUSTRIA
SALVADOREÑA.**

**PRESENTADO POR:
KARLA BEATRIZ COLOCHO MELÉNDEZ
KARLA DE LOS ÁNGELES SALINAS HERNÁNDEZ
ERNESTO ANTONIO VELÁSQUEZ GARCÍA**

**ASESOR:
ING. LUIS EDUARDO CISNEROS**

**ENERO 2008
EL SALVADOR, CENTROAMERICA**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	i
CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL.....	3
1.1 ANTECEDENTES.....	3
1.2 OBJETIVOS.....	5
1.2.1 Objetivo General.....	5
1.2.2 Objetivos Específicos.....	5
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	6
1.3.1 Justificación.....	6
1.3.2 Importancia.....	6
1.3.3 Proyección Social y Desarrollo Empresarial.....	8
1.4 ALCANCES Y DELIMITACIONES.....	9
1.4.1 Alcances.....	9
1.4.2 Delimitaciones.....	9
1.5 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	10
1.5.1 Metodología para recolección de información.....	10
1.5.1.1 Consultas.....	10
1.5.1.2 Investigación de Campo.....	10
1.5.1.3 Instrumentos para la recolección de información.....	11
1.5.2 Metodología para análisis de Información.....	12
1.5.3 Metodología para el diseño.....	13
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1 MARCO HISTÓRICO DE LA IMPRENTA.....	14
2.1.1 Origen de la Imprenta.....	14
2.1.2 Antecedentes de la Imprenta en El Salvador.....	17
2.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	20
2.2.1 Evolución de la Logística.....	20
2.2.2 El concepto moderno de Logística.....	22
2.2.3 Logística como factor clave de la competitividad.....	23

2.2.4	Sistema Logístico.....	25
2.2.4.1	Definición.....	25
2.2.4.2	Elementos del Sistema Logístico.....	26
2.2.4.3	Subsistemas del Sistema Logístico.....	28
2.2.5	Subsistema Abastecimiento.....	28
2.2.5.1	Gestión de Compras.....	29
2.2.5.2	Proveedores.....	31
2.2.5.3	Inventarios.....	32
2.2.5.4	Gestión de Almacenes.....	40
2.2.6	Subsistema Producción.....	43
2.2.7	Subsistema Distribución.....	44
2.2.7.1	Canales de Distribución.....	44
2.2.7.2	Proceso de Transporte.....	47
CAPÍTULO III. INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....		49
3.1	DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.....	50
3.2	EMPRESA PROTOTIPO.....	51
3.2.1	Generalidades de la empresa prototipo.....	51
3.2.1.1	Organización.....	52
3.2.1.2	Distribución en Planta.....	53
3.2.1.3	Maquinaria.....	55
3.2.1.4	Materia Prima.....	57
3.2.1.5	Proceso de Producción.....	58
3.2.1.6	Cursogramas y Diagramas de la Empresa Prototipo.....	62
3.2.2	Descripción de Situación Actual de Empresa Prototipo.....	68
3.2.2.1	Aspectos Generales.....	68
3.2.2.2	Subsistema Abastecimiento.....	70
3.2.2.3	Subsistema Producción.....	72
3.2.2.4	Subsistema Distribución.....	73
3.3	SECTOR IMPRENTA.....	76
3.3.1	Clasificación de la Industria Imprenta.....	76
3.3.2	Proceso muestral.....	76

3.3.2.1	Determinación de la población.....	76
3.3.2.2	Tamaño de la muestra.....	77
3.3.3	Resultados de Investigación del sector.....	78
3.3.4	Conclusión de la Investigación de Campo del sector Imprenta.....	98
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....		104
4.1	METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	104
4.2	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA PROTOTIPO.....	104
4.2.1	Identificación del problema.....	104
4.2.2	Aplicación de herramienta de Ingeniería.....	104
4.2.2.1	Diagrama Causa y Efecto.....	105
4.2.2.2	Análisis del Diagrama.....	106
4.3	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR.....	112
4.3.1	Identificación de Problemas.....	112
4.3.2	Aplicación de herramienta de Ingeniería.....	113
4.3.2.1	Subsistema Abastecimiento.....	113
4.3.2.2	Subsistema Producción.....	115
4.3.2.3	Subsistema Distribución.....	116
4.4	DIAGNÓSTICO GENERAL DEL SECTOR.....	118
CAPÍTULO V. DISEÑO DEL MODELO DE LOGÍSTICA.....		123
5.1	DISEÑO DEL SISTEMA LOGÍSTICO.....	123
5.1.1	Mapa de Procesos del Sistema Logístico.....	123
5.2	SISTEMA LOGÍSTICO.....	125
5.2.1	Objetivo General.....	125
5.2.2	Objetivos específicos.....	125
5.2.3	Subsistema Abastecimiento.....	126
5.2.3.1	Gestión de Compras.....	126
5.2.3.1.1	Procedimiento de Evaluación y Selección de Proveedores.....	127
5.2.3.1.2	Procedimiento de Compras.....	132
5.2.3.1.3	Planes de Contingencia para la Gestión de Compras.....	143

5.2.3.2	Almacenamiento de Materia Prima.....	143
5.2.3.2.1	Indicadores del Proceso de Almacenamiento de MP.....	152
5.2.4	Subsistema Producción.....	154
5.2.4.1	Planes de Contingencia.....	157
5.2.5	Subsistema Distribución.....	158
5.2.5.1	Almacenamiento de PT.....	158
5.2.5.1.1	Planes de Contingencia de Almacenamiento de PT.....	165
5.2.5.1.2	Indicadores del Proceso de Almacenamiento de PT.....	167
5.2.5.2	Proceso de Transporte.....	168
5.2.5.2.1	Metodología para la Evaluación del Medio de Transporte.....	169
5.2.5.2.2	Diseño de la Ruta de Reparto.....	171
5.2.5.2.3	Entrega de Producto Terminado.....	173
5.2.5.2.4	Indicadores del Proceso de Transporte.....	175
5.2.6	Diagrama de Flujo del Sistema Logístico.....	175
5.2.7	Organización del Trabajo.....	177
5.2.7.1	Sistema Logístico.....	177
5.2.7.2	Subsistema Abastecimiento.....	178
5.2.7.2.1	Gestión de Compras.....	178
5.2.7.2.2	Almacenamiento de MP.....	179
5.2.7.3	Subsistema Producción.....	180
5.2.7.4	Subsistema Distribución.....	180
5.2.7.4.1	Almacenamiento de PT.....	180
5.2.7.4.2	Transporte.....	180
5.2.8	Flujo de Información.....	181
5.2.8.1	Subsistema Abastecimiento.....	182
5.2.8.2	Subsistema Producción.....	186
5.2.8.3	Subsistema Distribución.....	187
5.2.9	Programa de Capacitaciones de Logística.....	189
5.2.9.1	Seminario: Motivación al Personal.....	189
5.2.9.2	Seminario: Inducción.....	189
5.2.9.3	Seminario: Logística y Manejo de Materiales.....	190

5.2.9.4	Seminario: Aumento de la Eficiencia en los Procesos de Compras y Aprovisionamiento.....	191
5.2.9.5	Just in Time	191
5.3	Presupuesto Teórico de Implementación del Sistema Logístico.....	192
	CONCLUSIONES.....	194
	RECOMENDACIONES.....	196
	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	197
	ACRÓNIMOS Y SIGLAS.....	199
	GLOSARIO.....	199
	ANEXOS.....	204
	ANEXO No. 1: Fragmento de la presentación “Fomento de la Competitividad de las MIPYMES.....	204
	ANEXO No. 2: Entrevista dirigida al Jefe de Producción de la empresa prototipo.....	205
	ANEXO No. 3: Check List para evaluar la situación actual de la empresa prototipo.....	206
	ANEXO No. 4: Documento para el Control de Materia Prima en la empresa prototipo.....	207
	ANEXO No. 5: Fotografías del almacén de Materia Prima de la empresa prototipo.....	208
	ANEXO No. 6: Reporte de producción utilizado en la empresa prototipo.....	209
	ANEXO No. 7: Listado de Imprentas en el Área Metropolitana de San Salvador según Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC).....	210
	ANEXO No. 8: Tabla resumen de clasificación de empresas según el número de empleados.....	212
	ANEXO No. 9: Cuadro resumen del número de imprentas en el Área Metropolitana de San Salvador.....	213
	ANEXO No. 10: Encuesta para las empresas del Sector.....	214
	ANEXO No. 11: Instituciones que ofrecen ayuda a la Mediana Empresa.....	219
	ANEXO No. 12: Diagrama de Ishikawa.....	222
	ANEXO No. 13: Diagrama de Pareto.....	224
	APÉNDICE A: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA LOGÍSTICO.....	226

ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICAS Y FIGURAS

• ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla No. 1 Participación del sector imprenta en el Producto Interno Bruto...	7
Tabla No. 2 Cuadro resumen del número de imprentas en el área metropolitana.....	77
Tabla No. 3 Causas relacionadas a la espina Mano de Obra.....	106
Tabla No. 4 Causas relacionadas a la espina Materiales.....	107
Tabla No. 5 Causas relacionadas a la espina Maquinaria.....	108
Tabla No. 6 Causas relacionadas a la espina Medio Ambiente.....	109
Tabla No. 7 Causas relacionadas a la espina Métodos.....	110
Tabla No. 8 Tabla de datos para el Subsistema Abastecimiento.....	114
Tabla No. 9 Tabla de datos para el Subsistema Producción.....	115
Tabla No. 10 Tabla de datos para el Subsistema Distribución.....	117
Tabla No. 11 Tabla de Índices propuestos para la Evaluación de Proveedores.....	128
Tabla No. 12 Codificación propuesta para Proveedores.....	130
Tabla No. 13 Código para Materia Prima.....	147
Tabla No. 14 Indicadores del procedimiento de Almacenamiento de MP.....	153
Tabla No. 15 Código para Producto Terminado.....	161
Tabla No. 16 Indicadores del proceso de Almacenamiento.....	167
Tabla No. 17 Evaluación de Criterios para la Elección Transporte.....	170
Tabla No. 18 Ponderación para la Evaluación de Criterios.....	170
Tabla No. 19 Indicadores del Proceso de Transporte.....	175
Tabla No. 20 Organización del Trabajo para proceso Gestión de Compras.....	178
Tabla No. 21 Organización del Trabajo para proceso Almacenamiento de Materia Prima.....	179
Tabla No. 22 Organización del Trabajo para Subsistema Producción.....	180
Tabla No. 23 Organización del Trabajo para proceso Almacenamiento de Producto Terminado.....	180
Tabla No. 24 Organización del Trabajo para proceso Transporte.....	180

Tabla No. 25	Flujo de Información de Proceso Gestión de Compras.....	182
Tabla No. 26	Flujo de Información del Proceso de Almacenamiento de Materia Prima.....	185
Tabla No. 27	Flujo de Información del Subsistema Producción.....	186
Tabla No. 28	Flujo de Información del proceso de Almacenamiento de Producto Terminado.....	187
Tabla No. 29	Flujo de Información del Proceso de Transporte.....	188
Tabla No. 30	Presupuesto Teórico de Implementación del Sistema Logístico..	193

- ÍNDICE DE GRÁFICAS

	Pág.	
Grafico 1	Empresas encuestadas de la población.....	78
Grafico 2	Diagrama de Pareto para el Subsistema Abastecimiento.....	114
Grafico 3	Diagrama de Pareto para el Subsistema Producción.....	116
Grafico 4	Diagrama de Pareto para el Subsistema Distribución.....	117

- ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.	
Figura No. 1	Áreas a considerar en el diseño del modelo de logística.....	9
Figura No. 2	El camino de la competitividad.....	24
Figura No. 3	Representación esquemática del concepto de sistema logístico.....	25
Figura No. 4	Composición del sistema logístico.....	26
Figura No. 5	Comportamiento del modelo EOQ básico.....	36
Figura No. 6	Comportamiento del modelo EOQ con faltantes planeados....	37
Figura No. 7	Comportamiento del modelo simple de Inventario probabilístico.....	38
Figura No. 8	Representación del punto de reorden.....	40
Figura No. 9	Circulación de los materiales en el almacén.....	42
Figura No. 10	Esquema de la Metodología de Investigación.....	49
Figura No. 11	Aspectos a considerar para la elaboración del Instrumento de Medición.....	50

Figura No. 12	Organigrama de la Empresa Prototipo.....	52
Figura No. 13	Plancha colocada en el rodillo de una máquina Offset.....	60
Figura No. 14	Sistema de Impresión Offset.....	60
Figura No. 15	Diagrama Causa y Efecto de Empresa Prototipo.....	105
Figura No. 16	Espina Mano de Obra.....	106
Figura No. 17	Espina Materiales.....	107
Figura No. 18	Espina Maquinaria.....	108
Figura No. 19	Espina Medio Ambiente.....	109
Figura No. 20	Espina Métodos.....	110
Figura No. 21	Mapa de Procesos para el Sistema Logístico.....	124
Figura No. 22	Caracterización del Proceso de Gestión de Compras.....	126
Figura No. 23	Formato para Evaluación de proveedores.....	129
Figura No. 24	Listado de Proveedores.....	131
Figura No. 25	Determinación del Consumo Mensual de Materiales.....	133
Figura No. 26	Sistema para el Cálculo del LEC.....	136
Figura No. 27	Reporte de Existencia de Materiales.....	136
Figura No. 28	Orden de Compra.....	137
Figura No. 29	Orden de Producción.....	139
Figura No. 30	Solicitud de Materia Prima.....	140
Figura No. 31	Requisición de Materiales.....	142
Figura No. 32	Historial de Demanda de MP.....	142
Figura No. 33	Caracterización del Proceso de Almacenamiento de MP.....	144
Figura No. 34	Check List para el Recibo de Materiales.....	145
Figura No. 35	Formulario para la devolución de MP.....	146
Figura No. 36	Listado de Materia Prima.....	148
Figura No. 37	Kardex de Materia Prima.....	149
Figura No. 38	Reporte para Despacho de Materia Prima.....	151
Figura No. 39	Caracterización del Flujo de Materiales en Producción.....	154
Figura No. 40	Ubicación del área de Producción.....	155
Figura No. 41	Cálculo de Estándares de MP.....	156
Figura No. 42	Caracterización del Proceso de Almacenamiento de PT.....	158
Figura No. 43	Reporte de Producto Terminado.....	159

Figura No. 44	Registro de Existencia de Producto Terminado.....	162
Figura No. 45	Orden de Despacho de Producto Terminado.....	163
Figura No. 46	Viñeta de Identificación de Pedido.....	164
Figura No. 47	Control de Despachos.....	165
Figura No. 48	Caracterización del Proceso de Transporte.....	168
Figura No. 49	Agrupación de Clientes por Zona.....	171
Figura No. 50	Propuesta para el Diseño de la Ruta de Reparto.....	172
Figura No. 51	Ruta de Reparto.....	173
Figura No. 52	Comprobante de Recibo de Pedido.....	174
Figura No. 53	Diagrama de Flujo del Sistema Logístico.....	176
Figura No. 54	Organigrama propuesto para el Sector Imprenta.....	177

INTRODUCCIÓN

La logística es una estrategia de las nuevas corrientes de la administración, que permite integrar diversas áreas de la empresa para lograr eficientar sus procesos buscando la satisfacción del cliente y la minimización de costos.

El presente trabajo de graduación pretende aportar una herramienta al sector imprenta de la mediana empresa que le permita realizar sus procesos de forma metodológica y eficiente, así como a enfrentar los convenios internacionales y a las grandes empresas.

Se desarrollará un sistema logístico para el sector imprenta de la mediana empresa, que es considerado una estrategia para aumentar la competitividad de las empresas al permitir la entrega de los productos al cliente en el lugar y momento acordados, así como para incrementar la eficiencia del ciclo de producción¹, ya que garantiza el flujo ininterrumpido de materiales y suministros.

CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL

Se presenta la plataforma de trabajo en el que será desarrollado el estudio, mostrando la oportunidad de mejora que presenta el sector de imprenta en El Salvador y el aporte que proporciona un sistema de logística en ella. Esto se describe en los apartados: antecedentes, importancia, justificación, proyección social y desarrollo empresarial. También se establece la plataforma de trabajo por medio de objetivos, alcances, limitaciones y metodología propuesta para el desarrollo del estudio.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Se presentan los principales aspectos teóricos necesarios para el desarrollo del presente trabajo, iniciando con una reseña histórica del origen de la Imprenta, así como de los antecedentes de la misma en El Salvador. Se desarrollan aspectos

¹ Ciclo de producción: Inicia con la toma de pedido al cliente y finaliza cuando se le entregan a él los productos solicitados

relacionados con logística y sistema logístico, como lo son definiciones, elementos, entre otros.

CAPÍTULO III. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

En este capítulo se presenta la investigación de campo realizada para conocer la situación actual de logística en el sector imprenta a través de la combinación de estudio exploratorio y descriptivo. La investigación se realiza en dos partes en una empresa prototipo y en el sector. Se muestran los resultados obtenidos a través de la tabulación e interpretación de los mismos.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

En este capítulo se desarrolla el análisis de los resultados obtenidos en la Investigación de Campo haciendo uso de herramientas de Ingeniería Industrial, para poder establecer un diagnóstico sobre las actividades logísticas en el sector.

CAPÍTULO V. DISEÑO DEL MODELO DE LOGÍSTICA

En este capítulo se desarrolla el Modelo de Logística propuesto para el sector imprenta, el cual se divide en tres subsistemas que son: Abastecimiento, Producción y Distribución, tomando como ejes principales el flujo de materiales e información que son necesarios para llevarlo a cabo.

Como parte del contenido de este documento se incluyen Conclusiones, Recomendaciones, Glosario y Anexos; además se presenta el apéndice A que está constituido por el Manual de Procedimientos en el cual se detalla la manera de llevar a cabo las actividades del Sistema Logístico propuesto y sus respectivos diagramas de flujo.

CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se presentan aspectos que manifiestan las razones para el desarrollo del trabajo de graduación, es decir la oportunidad de mejora que presenta el sector de imprenta en El Salvador y el aporte que proporciona el desarrollo de un sistema de logística en ella. Además, se establece la plataforma de trabajo y la metodología a seguir para la realización del estudio.

1.1 ANTECEDENTES

La logística ha existido desde los inicios de la humanidad y se tienen conocimientos que las primeras familias almacenaban alimentos para determinados períodos de tiempo. A medida se ha dado la evolución humana, la logística ha avanzado de forma paralela según las necesidades que se han presentado. Pero no ha sido tan evidente hasta la Segunda Guerra Mundial en donde fue utilizada como estrategia de batalla de los ejércitos.

Así como la humanidad, el entorno empresarial está en constante evolución lo que motiva a las organizaciones a buscar ventajas competitivas, para ello utilizan diferentes estrategias de administración, entre las cuales está la logística, con la que se busca aprovechar al máximo los recursos que se tienen: humanos, tecnológicos y de capital.

En un mundo globalizado en el que las nuevas corrientes de administración de negocios requieren una integración de los elementos producción, comercio y transporte, la aplicación de un sistema de logística es necesaria para la subsistencia de las organizaciones. En este sentido, cada vez son más las empresas que toman conciencia de la importancia de la logística, como parte esencial para hacer una diferenciación en sus productos, ya sea como una ayuda para bajar los costos unitarios o como un medio adicional para obtener ventajas en los mercados.

Con la puesta en marcha de los Tratados de Libre Comercio (TLC) de El Salvador con otros países², surgen desafíos para los empresarios y áreas de oportunidades para el desarrollo de un sistema de logística, con la visión de ser eficientes y competitivos en el mercado nacional e internacional, permitiéndole a las empresas asegurar la cadena de abastecimiento y entregar los productos en el lugar correspondiente en el momento oportuno.

En El Salvador, el sector imprenta de la mediana empresa representa una fuerza productiva que debe realizar cambios en sus sistemas de gestión, o crear sistemas que impulsen y generen eficiencia en las empresas del sector, ya que una manera de competir es la reestructuración de los métodos, procesos y sistemas en general.

En la mediana empresa de El Salvador, el proceso de logística se ha venido realizando de manera informal, es decir que se ha desarrollado sin tener un sistema establecido, ya que la administración de los almacenes de abastecimiento y distribución se hace de forma rutinaria, debido a que no se cuenta con los conocimientos y herramientas necesarias para desarrollar un sistema de logística.

El diseño de un Sistema de Logística permitirá al sector imprenta desarrollar los procesos de forma metodológica y con una base en técnicas y herramientas de Ingeniería Industrial.

² El Salvador tiene Tratados de Libre Comercio con los siguientes países: Estados Unidos, Colombia, México, Chile, Panamá, República Dominicana y Canadá

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Diseñar un sistema de logística en el área de abastecimiento y distribución orientado al sector imprenta de la mediana industria del área metropolitana de San Salvador que contribuya al desarrollo eficiente de las operaciones en dichas áreas y al incremento de la competitividad del sector.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Conocer la situación actual de los procesos logísticos del sector imprenta de la mediana empresa a través de una investigación de campo.
- Establecer en un diagnóstico el contexto actual de la logística en el sector imprenta.
- Diseñar un Modelo de Sistema de Logística, aplicando herramientas de Ingeniería Industrial.
- Desarrollar un Mapa de Procesos para el modelo de logística diseñado, en el que se describan las actividades involucradas.
- Desarrollar un Manual de Procedimientos en el que se detalle la manera de llevar a cabo las actividades del sistema propuesto.
- Establecer Indicadores para evaluar cuantitativamente los beneficios que obtendrá la empresa con el sistema logístico propuesto.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

1.3.1 Justificación

La adopción de un sistema de logística en el sector de imprenta en la mediana empresa Salvadoreña le proporcionará beneficios, que son los aspectos que motivan a convertirla en propuesta. Se debe tener en cuenta que no importa tener el mejor producto si no se logra colocarlo en el lugar y tiempo indicado, con las mejores condiciones.

El sistema logístico a diseñar aportará los siguientes beneficios a las empresas del sector que lo adopten:

- Menor número de faltantes
- Reducción en los costos logísticos, de administración y operación.
- Optimización de Inventarios, es decir, evitar excesos al conocer la cantidad y el momento en que se debe abastecer los almacenes.
- Incrementar la competitividad de la empresa para afrontar el reto de la globalización.
- Satisfacción del cliente, es decir, mejorar los niveles de servicio al cliente.
- Mejorar los canales de comunicación y distribución.
- Proyección social y desarrollo del sector imprenta de la mediana empresa.

Las salidas del sistema logístico incluyen la ventaja competitiva que puede llegar a tener la organización como resultado de una orientación al mercado, una eficiencia operativa y un movimiento eficiente y efectivo de los productos terminados hacia los clientes.

1.3.2 Importancia

El sector imprenta tiene un aporte significativo al Producto Interno Bruto (PIB) de El Salvador, como se observa en la Tabla No. 1, y se desarrolla en mayor parte a nivel

de pequeña y mediana empresa en el área metropolitana de San Salvador³. En el año 2005 el sector tuvo un aporte del 1.3%. Es importante mencionar que la participación del rubro en el PIB supera el 1% y que los productos impresos generan valor a otros productos.

Tabla No. 1
Participación del sector imprenta en el Producto Interno Bruto

Años	2001	2002	2003	2004	2005
Aporte en millones de dólares	87.7	96.7	100.2	104.9	109.2
Total PIB	7,659.7	7,839.0	8,019.3	8,166.4	8,391.1
Aporte en porcentaje	1.15	1.23	1.25	1.28	1.30

Fuente: Revista Trimestral Julio-Septiembre 2006. Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR)

Considerando el aporte del sector, es importante establecer métodos que le permitan mejorar sus operaciones para favorecer el crecimiento y fortaleza del mismo.

El gobierno ha establecido programas para fomentar la competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (MIPYMES), lo que busca favorecer al crecimiento económico y a la generación de empleos. Una de las limitantes que se presentan en los programas es que únicamente informan estrategias que pueden desarrollar las empresas, sin considerar que muchas de ellas no cuentan con los recursos y herramientas para implementarlas.

El gobierno a través de la Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE), presenta las estrategias para el desarrollo competitivo de las MIPYME⁴, una de las cuales es la logística que contribuirá a la promoción de los mercados y exportaciones, ya que contribuye al cumplimiento de los compromisos

³ Según DIGESTYC en 2005, del total de empresas registradas el 71% es pequeña empresa, el 21% es mediana empresa y sólo 8% corresponde a gran empresa en el área metropolitana de San Salvador.

⁴ Ver Anexo No. 1: Fragmento de la presentación "Fomento de la competitividad de las MIPYMES"

adquiridos con los clientes, lo que permite que las empresas puedan llevar sus productos a nuevos mercados.

El diseño de un sistema de logística es necesario para crear una ventaja competitiva que le permita a las empresas del rubro posicionarse al nivel o sobre sus competidores, también es necesario para incrementar su eficiencia, ya que con éste se busca optimizar procesos tales como: operaciones de bodega, manejo de materiales, controles de niveles de inventario, transporte, entre otros.

1.3.3 Proyección Social y Desarrollo Empresarial

Se pretende que el sector imprenta en la mediana empresa se vea beneficiado con el diseño del sistema de logística; si bien es cierto se toma una empresa prototipo como marco de referencia para el diseño del sistema, se busca que sea funcional para todo el sector, lo que hará que éste se fortalezca dentro de la mediana empresa salvadoreña.

Con el sistema de logística que se propone a las empresas se busca hacerlas competitivas, evitando que sean absorbidas por grandes organizaciones. Al ser implementado contribuirá a crear una estabilidad laboral que evitará el aumento del índice de desempleo, lo que a su vez provoca una disminución en la delincuencia y la pobreza en la sociedad salvadoreña.

Al ser competitivas las empresas tienen mayor probabilidad de expandirse, lo que desencadena mayores oportunidades de trabajo, desarrollo de las habilidades técnicas de las personas involucradas en el proceso por medio de capacitaciones y disminuye la deserción laboral como consecuencia de la satisfacción de los empleados en su ambiente de trabajo.

1.4 ALCANCES Y DELIMITACIONES

1.4.1 Alcances

- Se propondrá un diseño de sistema de logística en el marco de las operaciones de una empresa prototipo, haciendo uso de herramientas de ingeniería industrial, buscando que el modelo sea funcional para el sector de imprenta de la mediana industria salvadoreña.

1.4.2 Delimitaciones

- El diseño del modelo de logística estará orientado al sector imprenta en la mediana industria salvadoreña.
- El estudio se realizará en el área metropolitana de San Salvador.
- Con base en la investigación a realizar, se definirán las actividades de logística que necesiten mayor apoyo, para desarrollar la propuesta de solución más conveniente.
- Dentro del diseño del sistema no se profundizará en actividades relacionadas a la transformación de los materiales, únicamente se estudiará el flujo de los mismos en el área de producción.
- El sistema de logística a diseñar no cubre su implementación, únicamente el diseño y desarrollo del modelo propuesto.
- El diseño del modelo de logística se realizará considerando los siguientes aspectos: abastecimiento de materias primas, administración del almacén de materia prima, flujo de materia prima en producción, administración del almacén de producto terminado y distribución; como se muestra en la Figura No. 1.

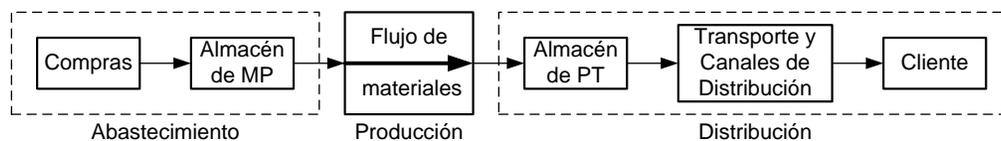


Figura No. 1: "Áreas a considerar en el diseño del modelo de logística"

Fuente: Elaboración Propia

1.5 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El estudio a realizar es una combinación de los tipos exploratorio y descriptivo, ya que se toman como punto de partida para la presente investigación trabajos desarrollados previamente sobre logística en otros sectores industriales, enfocados en abastecimiento o en distribución; además posee características de estudio descriptivo ya que especifica, describe y mide variables que se consideran importantes dentro del tema.

1.5.1 Metodología para recolección de información

Para la realización del trabajo de graduación la metodología a seguir se describe a continuación:

1.5.1.1 Consultas

Es una investigación de carácter documental con el fin de obtener información relacionada a los procesos logísticos, y así poder establecer el marco teórico del estudio. Para ello, se hará uso de:

- *Fuentes primarias* constituyen el objetivo de la investigación bibliográfica y proporcionan datos de primera mano. Ejemplos de estas son: libros, antologías, artículos de publicaciones periódicas, monografías, tesis, documentos emitidos por organismos y/o entidades, reportes de asociaciones, trabajos de conferencia y seminarios, entre otros.
- *Fuentes secundarias* son compilaciones, resúmenes y listados de referencia publicadas en un área de conocimiento en particular. Es decir, reprocessan información de primera mano. También pueden ser consultas en sitios virtuales del área de interés.

1.5.1.2 Investigación de Campo

El objetivo principal de realizar la investigación de campo es identificar aspectos generales y la situación actual de la logística en el sector de imprenta de la mediana empresa salvadoreña, así también realizar un diagnóstico en la empresa prototipo sobre los procedimientos de logística.

La investigación se divide en dos etapas, las cuales son:

- *Empresa prototipo*

Esta parte de la investigación se realizará por medio de visitas a la empresa prototipo y entrevistas al personal inmerso en el proceso general operativo de ella, con el fin de conocer cómo se desarrollan las actividades de interés: la planeación y control de la producción, políticas de inventario, estándares de calidad, manejo de materiales, distribución en planta, el manejo de la cadena de suministros involucrados, la logística interna y externa de la empresa.

Estas actividades permiten recopilar información necesaria para establecer el diagnóstico de la situación actual de la logística en la empresa prototipo.

- *Sector de Estudio*

Esta parte de la investigación de campo se realizará para conocer la situación actual de la logística del sector imprenta en la mediana empresa. Para ello se efectuará un estudio descriptivo, mediante la aplicación de una herramienta específica: la encuesta.

El universo de estudio estará conformado por el sector de la mediana empresa dedicado al rubro de imprenta en el área metropolitana de San Salvador.

1.5.1.3 Instrumentos para la recolección de información

Para llevar a cabo la investigación de campo se utilizarán los siguientes instrumentos:

- *Observación directa:* consiste básicamente en utilizar los sentidos para observar los hechos, realidades sociales y a las personas en su contexto; se llevará a cabo en la empresa prototipo y la información obtenida contribuirá para elaborar un diagnóstico en el que se establezca la situación actual de los procedimientos de logística.
- *Entrevista:* consiste en una conversación entre dos o más personas, sobre un tema determinado de acuerdo a ciertos esquemas o pautas determinadas. Se realizará a personas involucradas en los procesos logísticos de la empresa prototipo.

- *Encuesta*: es el instrumento mediante el cual se recolectará información del sector imprenta de la mediana empresa.
- *Listas de chequeo o verificación*: están diseñadas para tabular los resultados mediante una revisión rutinaria de la situación.
- *Distribución en planta*: reproducción a escala de las instalaciones de la empresa.
- *Fotografías*

1.5.2 Metodología para análisis de información

El análisis de la información obtenida en la investigación de campo, se realizará por medio de los siguientes pasos:

- Clasificación de la información obtenida.
- Tabulación de la información obtenida por medio de encuestas.
- Análisis de la información utilizando la herramienta más adecuada de acuerdo al tipo de información.
- Establecimiento del diagnóstico de la empresa prototipo y del sector de estudio que servirá como punto de partida para el diseño del modelo de sistema de logística.

Para el análisis de información se utilizarán diversas herramientas de Ingeniería Industrial, estas se detallan a continuación:

- *Diagrama de Causa y Efecto*: utilizado para analizar las características de un proceso o situación y los factores que contribuyen a ella.
- *Diagrama de Pareto*: clasifica los problemas de acuerdo con la causa y fenómeno. Los problemas son diagramas de acuerdo a la prioridad, utilizando formato de graficas de barras, con el 100% indicando la cantidad total del valor perdido.
- *Gráficas*: Existen muchas clases de graficas empleadas, que dependen de la forma deseada y del propósito del análisis, entre ellas se pueden mencionar: graficas de barras y circulares que son utilizadas con mayor frecuencia para comparar datos que ayudan al análisis.
- *Diagrama de flujo*: es la representación gráfica de la secuencia o relaciones lógicas de los correspondientes pasos de un proceso.

- *Diagrama de recorrido*: es una reproducción a escala de la zona donde ocurre el proceso de interés y muestra los diversos puntos de actividad relevantes para el análisis.
- *FODA*: el beneficio que se obtiene con su aplicación es conocer la situación real en que se encuentra la empresa, así como el riesgo y oportunidades que le brinda el mercado.
- *Benchmarking*: Se establece el modelo de benchmarking como punto de partida para el mejoramiento de los procesos logísticos cualitativos en pro del mejoramiento general de la empresa, el cual consta de los siguientes elementos:
 - Definición de la situación actual de la empresa comparada con sistemas logísticos existentes.
 - Diagnóstico de la situación actual frente a las prácticas ideales propuestas para cada uno de los procesos logísticos identificados.
 - Generación de planes de mejoramiento a corto, mediano y largo plazo.

1.5.3 Metodología para el diseño

Partiendo del diagnóstico se diseñará la propuesta de solución que estará conformada por los siguientes elementos:

- Esquema del modelo a desarrollar.
- Conceptualizar cada una de las partes del proceso planteado en el modelo.
- Establecimiento de las herramientas de ingeniería a utilizar, por ejemplo investigación de operaciones, administración de inventarios, distribución en planta, planeación de las operaciones, entre otras.
- Mapa de procesos del sistema.
- Descripción de los procesos y actividades que lo conforman en un manual que sirva como guía básica del desarrollo de las mismas.
- Establecimiento de indicadores para evaluar el sistema propuesto.
- Establecer la metodología de la implementación del modelo.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se desarrolla el marco histórico, que incluye el origen de la Imprenta y los antecedentes de ésta en El Salvador. Se incluye el marco teórico en el que se describen conceptos básicos relacionados a la logística y a sistema logístico que son útiles para la realización del estudio. Además se describen las actividades y herramientas involucradas en el sistema logístico.

2.1 MARCO HISTÓRICO DE LA IMPRENTA

2.1.1 Origen de la Imprenta

Los fundamentos de la imprenta ya habían sido utilizados por los artesanos textiles europeos para estampar los tejidos, al menos un siglo antes de que se inventase la impresión sobre papel. El arte de la fabricación de papel, que llegó a Occidente durante el siglo XII, se extendió por toda Europa durante los siglos XIII y XIV. Hacia mediados del siglo XV, ya existía papel en grandes cantidades. Durante el renacimiento, el auge de una clase media próspera e ilustrada aumentó la demanda de materiales escritos. La figura de Martín Lutero y de la Reforma, así como las subsiguientes guerras religiosas, dependían en gran medida de la prensa y del flujo continuo de impresos.

Johann Gutenberg, natural de Maguncia (Alemania), está considerado tradicionalmente como el inventor de la imprenta en Occidente. La fecha de dicho invento es el año 1450. Ciertos historiadores holandeses y franceses han atribuido este invento a paisanos suyos, aduciendo abundantes pruebas. Sin embargo, los libros del primer impresor de Maguncia, y en concreto el ejemplar conocido como la Biblia de Gutenberg, sobrepasa con mucho en belleza y maestría, a todos los libros que supuestamente le precedieron. El gran logro de Gutenberg contribuyó sin duda de forma decisiva a la aceptación inmediata del libro impreso como sustituto del libro manuscrito. Los libros impresos antes de 1501 se dice que pertenecen a la era de los incunables.

En 1438 Johann Gutenberg, conocido como el padre de la imprenta, comenzó un negocio para producir espejos religiosos en Estrasburgo, a esa fecha era considerado un maestro artesanal en metales. Existe evidencia de que en 1444 había regresado a Mainz para instalar una imprenta. Como orfebre había cortado letras y símbolos en metales preciosos o invertidos en cera, para forrar moldes utilizados para fundir joyería. De esta manera, se le ocurrió la idea de fundir letras individuales para imprimir. El proceso de fundición involucró cortar una letra a mano invertida en una pieza de metal duro, luego golpearla contra un molde suave de cobre para formar una matriz.

Gutenberg experimentó con estaño endurecido con grandes cantidades de amonio, pero el material encogía cuando se enfriaba, y se separaba de la matriz. Las letras formadas eran imperfectas. Su experiencia con plomo en la fabricación de espejos, finalmente lo animó a probar una combinación de plomo, estaño y antimonio. La fórmula original de Gutenberg (5% estaño, 12 % antimonio y 83 % plomo), permanece casi sin cambio hasta la fecha.

La invención de la imprenta no fue trabajo de alguien concreto sin influencia alguna. Tuvo que ocurrírsele a más de una mente privilegiada que la reproducción de un libro por sustitución a un sistema mecánico en sustitución de la laboriosa copia manual realizada por innumerables copistas, era algo razonable. A Gutenberg se le debe adjudicar el mérito de ser el primero en encontrar una forma factible de llevarse a cabo tal proyecto. Impresor alemán y pionero en el uso de los tipos móviles, es considerado por muchos el creador de la imprenta.

Se le atribuye la utilización de tipos móviles de metal, no usados anteriormente, aunque no se sabe con certeza quien fue el primero en implementarlas. Investigadores aseguran que fue el holandés Laurens Coster. Lo que se sabe con seguridad es que Gutenberg construyó, entre 1436 y 1450, un aparato que logró fundir satisfactoriamente las letras metálicas que usó en sus primeros libros.

Aun sabiendo que no fue el pionero, es seguro que todavía nadie había reunido estos distintos inventos. El ingenio del impresor alemán lo llevó a desarrollar un artefacto mecánico verdaderamente eficaz para la reproducción de los textos escritos. Así se puede considerar como el verdadero padre del libro moderno. Es por esto por lo que para algunos estudiosos a Gutenberg se le debe distinguir por sus avances en el uso de la imprenta "una técnica para producción en serie con letras metálicas, una nueva aleación metálica para los tipos y la tinta de impresión con pintura.

Mucho del lenguaje moderno de la imprenta, viene de la época de Gutenberg hace más de 500 años. Términos tales como Molde, Líneas de Espacio, Mayúscula, Minúscula, Tipo, Impresión y Preparación de Tiraje se originaron con él.

La invención de la imprenta con caracteres móviles es uno de los grandes hitos de la historia de la cultura. La posibilidad de realizar tiradas de múltiples ejemplares de libros facilitó el acceso de un mayor número de personas en todo el mundo al saber escrito y conllevó radicales transformaciones en la política, la religión y las artes.

El impacto de la invención de la imprenta fue tremendo. La producción de libros durante los primeros cincuenta años después de la decisiva aportación de Gutenberg fue, casi con toda seguridad, mayor que en los mil años precedentes.

La imprenta de Gutenberg provocó una verdadera revolución en la cultura. El saber escrito dejó de ser patrimonio de una élite y se extendió a amplias capas de la población. La escritura fue sustituyendo a la tradición oral como forma privilegiada para transmitir conocimientos, a la par que las publicaciones impresas, como libros o periódicos, se generalizaron. A principios del siglo XX la escritura impresa ya era el medio predominante en Occidente para la difusión del saber. Además de su enorme significado para la religión, la política y las artes en general, fue este un avance tecnológico que facilitó todos los demás que le siguieron.

Los cambios que trajo consigo la imprenta de Gutenberg sólo son comparables a los que está originando la generalización de la informática en el umbral del siglo XXI. Los

ordenadores están sustituyendo a los documentos impresos como instrumentos para transmitir y conservar los textos. Sin embargo, el libro, tal como lo hemos entendido hasta la actualidad, continuará siendo de gran utilidad durante mucho tiempo. Podría decirse que aún vivimos en lo que el sociólogo canadiense Marshall McLuhan denominó la «galaxia Gutenberg», la época de la historia marcada por el predominio de la letra impresa.

2.1.2 Antecedentes de la Imprenta en El Salvador

El Salvador, no se quedó atrás en el adelanto cultural durante la colonia. La provincia de San Salvador tuvo su primera imprenta 19 años antes que se conociera en Guatemala.

El autor de este trabajo fue el fraile salvadoreño Juan de Dios Del Cid del convento de San Salvador; fabricó una imprenta de madera con aditamentos movibles del mismo material; con este rústico aparato imprimió un opúsculo al que denominó “El Puntero apuntado con apuntes Breves”.

La provincia de San Salvador era la mayor productora de la mejor tinta del añil que se exportaba a España; Juan de Dios del Cid sintió la necesidad de escribir reglas útiles para unificar los métodos para que el “puntero” diera el punto debido a la tinta de añil. Este folleto fue publicado en 1641. El célebre fraile para lograr escribir con exactitud su opúsculo realizó paso a paso la extracción del añil y con la tinta que el mismo había obtenido imprimió su folleto.

El establecimiento de la imprenta fue uno de los propósitos más destacados del Jefe de Estado Salvadoreño don Juan Manuel Rodríguez (22 de Abril al 10 de Octubre de 1824), en primer lugar para impulsar la cultura, y en segundo para fundar un órgano periodístico por medio del cual se difundieran las ideas políticas del momento.

La imprenta como tal, fue introducida en El Salvador en año de 1824, su establecimiento significó un gran adelanto en la vida cultural, política y social del

país. La primera prensa era muy rudimentaria, se compró a través de colectas públicas, suscrita por el presbítero José Matías Delgado, quien juntamente con su homólogo Miguel José Castro editaron el 31 Julio de 1824, el “Semanario Político Mercantil”, primer periódico salvadoreño, el cual contenía de 4 a 6 páginas y se publicaba los sábados; en sus páginas se insertaban noticias oficiales, se hacía referencia a la actividad federal, y en más de una ocasión se libraron polémicas encendidas sobre asuntos políticos y religiosos. Este hecho generó un avance en la industria de la imprenta en El Salvador.

Los primeros impresores salvadoreños fueron Don Manuel Inocente Pérez, originario de Metapán y Don Samuel Aguilar, vecino de San Salvador. Ambos aprendieron el oficio en los talleres de Don Manuel José Arévalo en Guatemala. La primera imprenta Salvadoreña estuvo ubicada en la casa de Don Manuel Herrera, en la 2a. Avenida Sur y 8a. Calle oriente.

En 1827 se estableció en Sonsonate la primera imprenta de provincia, cuyo propietario fue Don Felipe Vega.

En 1836, la ciudad de San Vicente de Austria y Lorenzana, contó con un pequeño taller en el que se imprimió por algún tiempo El Clamor Público, periódico político y de variedades, así como hojas de escasa circulación.

Cojutepeque, al ser asiento de la capital del Estado en 1854, tuvo una magnífica imprenta. Dicho taller, trasladado desde San Salvador a esa ciudad imprimió diversos semanarios, no sólo oficiales, sino particulares.

San Miguel introdujo la imprenta en 1870; Santa Tecla en 1877 y Zacatecoluca en 1886. En San Salvador, en 1841 Don Basilio Porrás compró una pequeña imprenta en Guatemala, la que trasladó a San Salvador en el mes de febrero. En este taller particular se imprimieron hojas sueltas, sermones y pequeños folletos para la enseñanza religiosa.

En 1843 el gobierno de don Doroteo Vasconcellos adquirió la imprenta mayor, dirigida por Eulogio García y posteriormente por Prudencia Ayala, y la fundió con un pequeño taller en el que se publicaba el órgano oficial. A esta nueva imprenta se le designó “Del Estado”, de la cual fue director en 1846 el tipógrafo Gregario Arévalo. En 1854 se le cambió el nombre a la imprenta del Estado y se puso “Del Triunfo”, con sede en Cojutepeque.

En 1861, el General Barrios adquirió importante cantidad de tipo de caja europeo y contrató dos obreros franceses, los hermanos Bignon, quienes fueron maestros de una buena promoción de tipógrafos.

En 1873, siendo director de la “Imprenta del Estado”, el Sr. Domingo Granadas, se adquirió la primera prensa de cilindro del país, editándose poco después el Diario Oficial, en sustitución de El Constitucional (1875).

Las artes gráficas alcanzaron a fin de siglo importante desarrollo. Tanto la imprenta nacional como las privadas: La Luz, De Pérez y Domínguez, El Cometa de Francisco Vaquerano, la Tipografía Salvadoreña de Francisco Mison e hijos, así como la de don Manuel Dawson, llamada Tipografía Centroamericana estaban bien establecidas, con máquinas aceptables para su época.

Tanto el Latinoamericano de don Miguel Pinto, como El Diario de El Salvador de Mayorga Rivas, se levantaban con tipo de caja y se imprimían en prensas de cilindro. En 1824 Mayorga Rivas introdujo la primera prensa dúplex y máquina Linotipo, con la cual se modernizaron las artes gráficas salvadoreñas.

Posteriormente La Prensa Gráfica y El Diario de Hoy introdujeron y establecieron definitivamente los sistemas tipográficos más adelantados.

Las tipografías La Unión de Dutriz Hermanos, Funes y Hungo, Editorial hora, Lud Dreikorn, y otros, impulsaron también el adelanto tipográfico y litográfico salvadoreño. A pesar de los avances tecnológicos que existen hoy en día, los fundamentos de impresión han permanecido casi invariables desde que Gutenberg los creó en 1450,

todos los impresores hoy en día, le deben mucho a los cientos de años de los artesanos pioneros, quienes siguieron al padre de la imprenta en la tradición de la fundición del tipo a mano y legaron un lenguaje y un arte a la humanidad.

2.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.2.1 Evolución de la logística

El inicio de logística se observa desde los primeros grupos humanos, donde las familias o individuos guardaban su comida en un cierto período de año en cuevas para poder disponer de ella en los inviernos en un claro intento de control de inventario. Dichas cuevas tenían que ser apropiadas y accesibles.

El desarrollo de la logística ha ido en paralelo con el desarrollo de la humanidad, sin embargo ha jugado un papel decisivo durante la I y II Guerra Mundial, alcanzando su aplicación.

En sus principios la logística no era más que tener el producto justo, en el sitio justo, en el tiempo oportuno, al menor costo posible, en la actualidad este conjunto de actividades ha sido redefinido y hoy en día son todo un proceso.

La evolución de la logística fue dada desde mediados de los años cincuenta, a continuación se presenta la evolución desde sus inicios hasta la actualidad con las características más relevantes de cada etapa:

- **1956 – 1965:** Una década de conceptualización de la Logística.
 - Desarrollo del análisis de costo total de las operaciones logísticas.
 - Mayor preocupación por el servicio al consumidor al mínimo costo logístico.
 - Atención a canales de distribución.
 - La logística se centró en un nuevo recurso, el outsourcing.
 - Áreas funcionales independientes
 - Inventario al por mayor
- **1966 – 1970:** Prueba del Concepto de Logística.
 - Desarrollo fragmentado; Administración de Materiales / Distribución Física.

- Los sistemas de medición del desempeño fomentaban la optimización local, evitando la integración.
- Costo total
- Enfoque de sistema

- **1971 – 1979:** Un Período con Cambio de Prioridades (Crisis del Petróleo).
 - Mejora del transporte y almacenamiento.
 - Preocupación ambiental/ecológica impacta las operaciones logísticas.
 - Fuerte orientación hacia la administración de materiales por la incertidumbre en la obtención de los insumos.
 - En esta época existió un nuevo interés en la integración de las operaciones logísticas de la empresa.
 - La reducción del costo de la tecnología de información permitió a los gerentes concentrarse más en el mejoramiento de la calidad operativa.
 - En esta etapa se cambiaron prácticas para el ordenamiento de pedidos *just in-time* (JIT), es decir, una entrega precisa con la cantidad exacta, cuándo y dónde se necesitara, para satisfacer los requerimientos de cada cliente.
 - Enfoque al cliente
 - Mantenimiento del inventario

- **1980 – 1990:** Impacto Tecnológico.
 - Liberación del transporte fomentó el incremento de la productividad a través de una mejor coordinación de la distribución, manufactura y abastecimiento.
 - La tecnología de la microcomputación fomentó la descentralización e intercambio de información, acercando los clientes a la empresa.
 - Revolución de la tecnología de la comunicación y código de barras, impulsa la coordinación e integración de los elementos del sistema logístico.
 - Los gerentes de logística comenzaron a medir y reportar el desempeño operativo en términos financieros, en particular midiendo el desempeño de la logística por generación de ganancias, por reducción de capital de trabajo, entre otros.
 - Suministro integrado
 - Canal logístico
 - Entorno logístico

- **1990 – 2000:** Fuerzas Integradoras de la Logística y Logística global.
 - Ciclos de productos cada vez más cortos.
 - Incremento en la Segmentación del mercado y variedad de opciones.
 - Mayores expectativas en el nivel de servicio al cliente.
 - Avances en tecnología de proceso.
 - Globalización de los mercados.
 - Procesos de manufactura y administración JIT.
 - El balance de poder está cambiando del productor al distribuidor.
 - Incremento en competitividad en todas las dimensiones y de presión sobre los márgenes de utilidad.
 - Las necesidades y capacidades de los proveedores de materiales y de servicios, y en especial de los clientes, se incorporaron a la planeación estratégica de la empresa y se consagró la necesidad del plan estratégico en logística.
 - Se descubrió que en el enfoque de negocios había que reemplazar las actitudes de competencia por las de colaboración y cooperación a todo lo largo de la cadena de suministros.

- **2000 Hacia el futuro:** Expansión de las fronteras y la actividad
 - Existe una clara conciencia de la necesidad de realizar una transformación en la administración para poder afrontar con éxito la administración logística de la cadena de suministros.
 - Las transacciones logísticas se dan de manera virtual aprovechando el Internet. Pero la distribución siempre es un proceso operativo real.
 - Logística de respuesta al servicio
 - Comportamiento intercompañías
 - Dirección integrada de la cadena de suministro
 - Se mantienen los demás aspectos de la logística global.

2.2.2 El concepto moderno de Logística⁵

El concepto moderno de logística la describe como la acción dirigida a garantizar las

⁵ Fuente: Documento “La logística Moderna y la Competitividad Empresarial”. Gómez Martha, 2001.

actividades de diseño y de dirección de los flujos material e informativo, desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales, que deben ejecutarse de forma racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente los productos y servicios en la cantidad, calidad, plazos y lugar demandados, con elevada competitividad y garantizando la preservación del medio ambiente.

La logística, desde el punto de vista gerencial es una estrategia necesaria para manejar de forma integral la cadena de suministros, de tal forma que logre el balance óptimo entre las necesidades del cliente y los recursos disponibles de la empresa y su desempeño debe ser medido a través del servicio al cliente final.

2.2.3 Logística como factor clave de la competitividad

La economía mundial esta marcada en la actualidad por un fuerte proceso de globalización, cuyas características pueden sintetizarse como:

- Demanda es menor a la oferta
- Alta concurrencia
- Mercados globales
- Sistemas de producción globales
- Mayores exigencias de los clientes
- Ciclo de vida de los productos más cortos
- Era del servicio
- Revolución en telecomunicaciones

Las características anteriores se traducen en las siguientes exigencias para la empresa:

- Aprovisionamiento global
- Llegar a clientes más lejanos
- Centrarse en satisfacer al cliente
- Carrera contra reloj
- Enfoque de servicio

La solución para dar una respuesta adecuada a estas exigencias, está en buscar apoyo en un nuevo factor diferenciador en la competencia: la logística, pero no con el enfoque tradicional. La logística por sus propios objetivos, enfoques y técnicas, tiene un impacto significativo y simultáneo en los atributos de costo, tiempo, cantidad y servicio que permiten ofrecerle al cliente los productos en la calidad, variedad y lugar que son demandados por ellos ante ofrecimientos ventajosos de la competencia.

Analizando el camino hacia la competitividad puede observarse que ha transcurrido por varias etapas, ver Figura No. 2

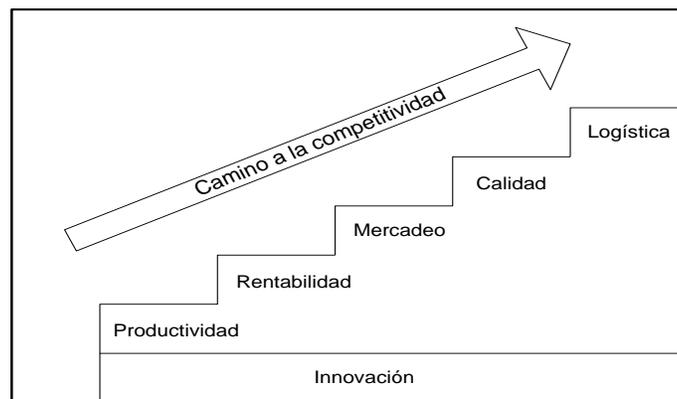


Figura No. 2: "El camino de la competitividad"

Fuente: Documento "Logística Moderna y Competitividad Empresarial", Gómez Martha, 2001.

Si se combina la producción con un sistema logístico, con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente haciéndole llegar lo que solicite, la cantidad que solicite y en el momento que lo solicite, y con el mínimo material en existencias en los centros de la cadena logística, se puede asegurar la mejora en la eficiencia y por lo tanto la competitividad empresarial podrá ser realmente importante.

2.2.4 Sistema Logístico

Dada la necesidad de integración que impone la logística, la teoría de sistemas se convierte en una valiosa concepción de trabajo, ya que no es posible hablar de la logística como un elemento de trabajo si no como un sistema de actividades.

2.2.4.1 Definición

Sistema Logístico es un conjunto relacional e integrado de estructuras orgánicas, medios, procedimientos y métodos que permiten desarrollar la función logística, cuyo objetivo es hacer interactuar recursos logísticos para que de manera efectiva se alcancen los objetivos previstos (Ver Figura No. 3).

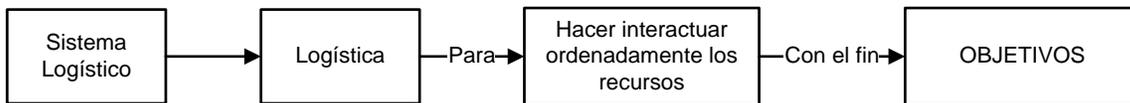


Figura No. 3: "Representación esquemática del concepto de sistema logístico"

Fuente: Elaboración Propia

El sistema logístico tiene el objetivo de llevar al cliente el producto necesitado en el momento demandado y a un precio ventajoso. Es por eso que puede considerarse como punto central de la logística al producto.

El desarrollo del sistema logístico implica:

- Concebir a la empresa funcionando en integración con su entorno.
- Concebir a la empresa como una cadena armónica de eslabones que se inicia en el cliente, transcurre por la empresa y concluye en el cliente.
- Tomar decisiones oportunas y con criterios de sistema.
- Pasar de la filosofía de vender productos al cliente a la de satisfacer una necesidad del cliente, es decir una filosofía de servicio.
- Integrar a las decisiones los criterios e intereses de los clientes y proveedores.
- Estructurar una organización flexible que permita una elevada capacidad de reacción.
- Considerar a los flujos informativos y materiales que ocurren en la empresa como un flujo único.

2.2.4.2 Elementos del Sistema Logístico

Para analizar los elementos del sistema logístico se hace necesario enfocar los mismos desde el punto de vista de los recursos que conforman el sistema y las actividades que se realizan por la interacción de dichos recursos (Ver Figura No. 4).

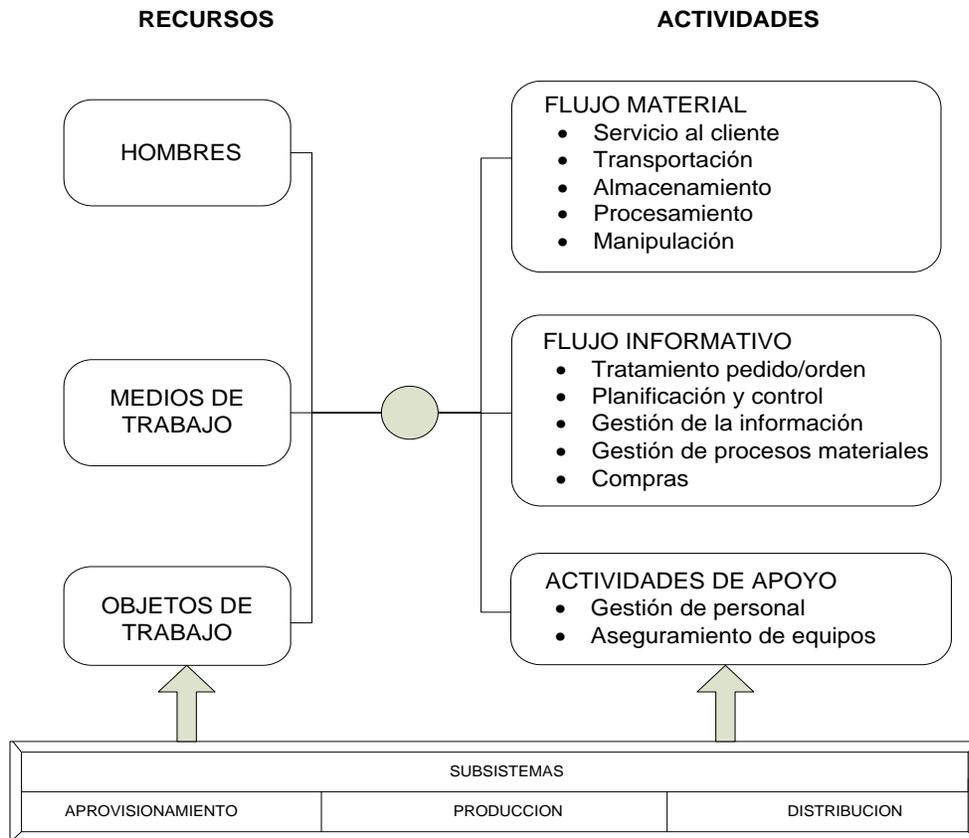


Figura No. 4. "Composición del sistema logístico"

Fuente: Documento "Logística Moderna y Competitividad Empresarial", Gómez Martha, 2001

Los recursos básicos que conforman un sistema logístico son: el hombre, medios de trabajo y objetos de trabajo. La gestión de los sistemas logísticos desde el punto de vista de los recursos consiste en determinar, monitorear y ajustar las variables de los mismos que garanticen eficientemente atender el mercado-objetivo con el nivel de servicio fijado.

Las actividades que deben ejecutarse en los sistemas logísticos son:

- *Actividades asociadas al flujo material*
 - Servicio al cliente
 - Transportación
 - Almacenamiento
 - Fabricación / procesamiento
 - Manipulación

- *Actividades asociadas al flujo informativo*
 - Tratamiento de los pedidos
 - Planificación y control
 - Gestión de información
 - Gestión de los procesos materiales
 - Compras

- *Actividades de Apoyo*
 - Gestión de personal
 - Aseguramiento de equipos e instalaciones

Al organizar o diseñar los sistemas logísticos con relación a las actividades debe definirse:

- La red de actividades y subactividades que para las características y objetivos del sistema en específico deben ejecutarse.
- El procedimiento más racional y eficiente para ejecutar cada actividad
- La asignación de responsabilidades por la ejecución de cada actividad
- Establecer normativas que prefijen el nivel de resultados y eficiencia que debe alcanzarse en la ejecución de cada actividad.

Durante el funcionamiento de los sistemas logísticos debe lograrse la toma oportuna y eficiente de decisiones de acuerdo a los procedimientos establecidos para cada actividad.

Una de las principales exigencias de la competitividad en los momentos actuales es la capacidad de reacción que deben poseer los sistemas logísticos. La capacidad de reacción debe ser entendida como la posibilidad que tiene el sistema logístico para satisfacer al cliente en un tiempo dado con el producto o servicio que este demanda, con la cantidad, calidad y precios deseados. Para poder garantizar una elevada capacidad de reacción el sistema debe satisfacer determinados niveles de flexibilidad, de fiabilidad, de estabilidad y una elevada dinámica de sus rendimientos.

2.2.4.3 Subsistemas del Sistema Logístico

Otro criterio de análisis del sistema logístico es agrupando las actividades según el transcurso de la cadena logística, lo cual responde a la forma adoptada en las estructuras organizativas de dirección. Es así que al sistema empresa lo podemos subdividir en:

- a) Abastecimiento
- b) Producción
- c) Distribución

A su vez dentro de cada fase se estructuran distintas subdivisiones de acuerdo a las características de la empresa. Dentro de cada fase se ejecutan las actividades que se requieren, pudiendo repetirse las actividades en varias fases. Es así que actividades de transporte y almacenaje están presentes en las tres fases.

2.2.5 Subsistema Abastecimiento

Comprende todas aquellas actividades que permiten que se muevan desde los proveedores hasta la empresa, aquellas materias primas, materiales, piezas y componentes que se requieren. Este subsistema se encarga también del movimiento de dichos materiales, desde el almacén de MP hasta los talleres de producción. Comprende por lo tanto, actividades de transporte, manipulación, almacenaje, manejo de inventarios, control de calidad, entre otras.

El proceso de abastecimiento es el conjunto de actividades que permite identificar y adquirir los bienes y servicios que la compañía requiere para su operación, ya sea de fuentes internas o externas.

Partiendo de esta definición, se puede ver que el abastecimiento va más allá de la simple adquisición de materia prima, ya que se encarga de todo lo que requiere la empresa para su operación, así como de facilitar los medios necesarios para conseguirlo.

Existen una serie de indicadores que permiten detectar las ineficiencias en la relación con los proveedores y en la gestión de compras/aprovisionamientos. Algunos indicadores se presentan a continuación:

- *Rotación del Inventario de materia prima.* Este indicador permite detectar ineficiencias de gestión y coordinación entre compras y producción.
- *Roturas de Stock de materia prima o Desabastecimiento.*
- *Calidad de servicio de proveedores.* Mide la calidad de los proveedores, evaluada con los parámetros concretos para cada caso en función de los elementos críticos.
- *Cumplimiento de entregas de proveedor.* Sirve para analizar el cumplimiento de fechas de los proveedores.

2.2.5.1 Gestión de Compras

Tiene por objeto adquirir los bienes y servicios que la empresa necesita, garantizando el abastecimiento de las cantidades requeridas en términos de tiempo, calidad y precio.

Las responsabilidades básicas se pueden resumir de la siguiente manera:

- Mantener una continuidad en los suministros, de acuerdo con los programas de fabricación o compras.
- Proporcionar los productos, materiales y componentes de acuerdo con las especificaciones de calidad requeridas.
- Obtener los productos necesarios al costo total más bajo posible, dentro de las necesidades de calidad y plazos de entrega requeridos.
- Prevenir a la fábrica o departamento comercial de las variaciones de precio en el mercado, coyunturas, tendencias, entre otras.

2.2.5.1.1 Actividades Básicas de la Gestión de Compras

- *Búsqueda y evaluación de proveedores.* Constituye una de las actividades más importantes dentro de la función de compras, se busca una calificación de los proveedores en función de su capacidad de respuesta frente a la empresa, lo que constituye un punto de partida para las futuras relaciones comerciales con ellos.
- *Mantenimiento de un archivo actualizado de materiales,* con sus características, códigos de identificación, suministradores, precio y condiciones de entrega y pago.
- *Negociación permanente de precios, calidad, presentaciones y plazos de entrega,* en función de previsiones de compra y calificación del proveedor.
- *Previsión de compras,* en sus aspectos tanto técnicos como económicos y financieros.
- *Planificación de pedidos por artículo y proveedor,* determinando los volúmenes de pedidos y fechas de entrega previstas.
- *Preparación de órdenes de compra,* entrega de pedidos y seguimiento de los mismos hasta su recepción, y control de calidad en su caso.
- *Solventar las discrepancias en la recepción del producto.*
- *Analizar variaciones de precio, plazos de entrega y calidad.*

2.2.5.1.2 Gestión de órdenes de compra

Los pasos del proceso de compra se presentan a continuación:

- Identificación y evaluación de necesidades de insumos
- Selección de proveedores
- Elaboración y aprobación de orden de compra
- Colocación de la orden de compra
- Rastreo de la orden de compra
- Recepción y evaluación de la orden de compra
- Liquidación de facturas de acuerdo a orden de compra

2.2.5.2 Proveedores

Esta actividad del subsistema Abastecimiento se encarga principalmente de la gestión y manejo de los proveedores. Se encuentra conformada por las siguientes subdivisiones:

- a) Selección e integración de proveedores
- b) Certificación de proveedores

a) Selección e integración de proveedores

Debido a la importancia que tiene la calidad de los suministros comprados en la calidad del producto y servicio prestado por las empresas, se hace necesario contar con un procedimiento sistemático para la selección e integración de los proveedores a la cadena de suministros de la empresa. A continuación se presenta un proceso en el que se indican los pasos para la selección e integración de proveedores:

- Análisis de las necesidades de abastecimiento de acuerdo a la estrategia de inventarios.
- Definición de los objetivos y criterios de selección de los proveedores.
- Identificación de proveedores calificados en base a criterios.
- Solicitud y verificación de información de proveedores y de propuestas.
- Evaluación de propuestas y depuración de proveedores que no cumplen en totalidad los requerimientos.
- Realización de visitas a proveedores seleccionados.
- Negociación de contratos
- Selección final, para incluirse en el catálogo de proveedores.
- Monitoreo y depuración constante del catálogo de proveedores.

b) Certificación de proveedores

Este proceso consiste en someter a cada proveedor del catálogo depurado a un análisis exhaustivo y minucioso de la calidad y cumplimiento de los productos y servicios que ofrece, así como de los siguientes aspectos: precio, capacidad de producción, tecnología, sistema de gestión de calidad, entre otros. A través de este análisis se jerarquiza significativamente el catálogo de proveedores en tres categorías que se muestran a continuación:

- Proveedores Certificados
- Proveedores Calificados
- Proveedores Aprobados

La clasificación anterior facilita al gestor de abastecimiento el diseño de una política de relación con los proveedores que maximice la calidad y oportunidad de los productos y servicios adquiridos, y a su vez minimice el tiempo que se necesita para inspeccionar los productos y servicios adquiridos.

Con base a las proyecciones de venta y a la cantidad de materiales que se tienen en inventario, se diseña el plan de producción, el cual a su vez requiere de ciertos insumos con un nivel de calidad y un tiempo de entrega estipulado.

Contar con una política de relaciones con los proveedores facilita realizar la correlación entre la cantidad, calidad y oportunidad de los insumos que son necesarios para llevar a cabo los planes de producción y los canales de abastecimiento que deberán proporcionar los materiales de acuerdo a los estándares establecidos previamente en cuanto a calidad y tiempo de respuesta.

Los aspectos generales que se necesitan analizar en un proveedor, previo a ser categorizado como tal, por parte de la empresa se muestran a continuación:

- Verificación de los requisitos exigidos para la materia prima
- Infraestructura tecnológica
- Viabilidad económica-financiera
- Aptitud para cumplir el programa de entrega acordado.
- Eficacia del sistema de aseguramiento de calidad del proveedor

2.2.5.3 Inventarios

2.2.5.3.1 Definición

Los inventarios son aquellos materiales o bienes ociosos que la organización conserva para su uso en algún momento en el futuro. Entre dichos materiales se

incluyen: materias primas, piezas adquiridas, componentes, subensambles, productos terminados y suministros.

Las funciones de los inventarios son las siguientes:

- Eliminación de irregularidades en la oferta
- Compra o producción en lotes o tandas
- Permitir a la organización manejar materiales perecederos
- Almacenamiento de mano de obra

2.2.5.3.2 Gestión de Inventarios

La Gestión de Inventarios es la técnica que permite mantener una existencia de productos a un nivel adecuado, según sean las necesidades de las unidades productivas que están relacionadas, y en consecuencia de las estrategias de producción. Además se relaciona con el control y manejo de las existencias de determinados bienes, en la cual se aplican métodos y estrategias que pueden hacer rentable y productivo la tenencia de estos bienes y a la vez sirve para evaluar los procedimientos de entradas y salidas de dichos productos.

En la gestión de los inventarios el principal criterio es el de mantener las cantidades mínimas necesarias que garanticen la continuidad de todo el flujo en la cadena logística y que permitan absorber el impacto de la variabilidad e incertidumbre asociadas a la operación, garantizando la máxima satisfacción del cliente.

El enfoque logístico en la gestión de los inventarios debe considerar los factores influyentes en el diseño de la política de inventario de forma tal de poder coordinar acciones y estrategias que permitan gestionar el sistema eficientemente con el mínimo de inventarios.

La gestión de los inventarios da respuesta a cuatro interrogantes básicas:

- ¿Qué artículos deben incluirse en las existencias en almacén?
- ¿Cuánto debe comprarse?
- ¿Cuándo se debe realizar una compra?
- ¿Qué tipo de sistema de control de inventarios se debe utilizar?

En la Gestión de Inventarios están involucradas tres (3) actividades básicas a saber:

- *Determinación de las existencias:* La cual se refiere a todos los procesos necesarios para consolidar la información referente a las existencias físicas de los productos a controlar y podemos detallar estos procesos como:
 - Toma física de inventarios
 - Auditoria de Existencias
 - Evaluación a los procedimientos de recepción y ventas (entradas y salidas)
 - Conteos cíclicos

- *Análisis de inventarios:* La cual esta referida a todos los análisis estadísticos que se realicen para establecer si las existencias que fueron previamente determinadas son las que deberíamos tener en nuestra planta, es decir aplicar aquello de que “nada sobra y nada falta”, pensando siempre en la rentabilidad que pueden producir estas existencias. Algunas metodologías aplicables para lograr este fin son:
 - Formula de Wilson (máximos y mínimos)
 - Just in Time (justo a tiempo)

- *Control de producción:* La cual se refiere a la evaluación de todos los procesos de manufactura realizados en el departamento a controlar, es decir donde hay transformación de materia prima en productos terminados para su comercialización, los métodos mas utilizados para lograr este fin son:
 - MRP (planeación de recursos de manufactura)
 - MPS (plan maestro de producción)

2.2.5.3.3 Sistemas de Gestión de Inventarios

El Sistema de clasificación ABC

Este sistema de selectividad dará la facilidad para analizar y clasificar los inventarios con la finalidad de reducir el tiempo, el esfuerzo y el costo del control de los inventarios

Se separan los productos y/o materiales que van a ser inventariados, según su valor e importancia, en tres clases (A, B, C):

A: Incluye los artículos que por su alto valor en el inventario, por su utilización como material crítico o debido a su aportación directa a las utilidades merece ser controlado en un 100%.

B: Comprende aquellos artículos que por ser de menor costo, valor e importancia, su control requiere menos esfuerzo y más bajo costo administrativo.

C: Son artículos de poco costo, poca inversión y poca importancia para ventas y producción, y que solo requieren una simple supervisión sobre el nivel de sus existencias para satisfacer las necesidades de ventas y producción.

2.2.5.3.4 Tipos de Modelos de Inventarios

Los modelos de inventarios se clasifican según el tipo de demanda en: determinísticos y estocásticos, los determinísticos se utilizan cuando la demanda es conocida y los estocásticos cuando la demanda no se puede predecir con exactitud ya que esta se convierte en una variable aleatoria.

2.2.5.3.5 Modelos de Inventario Determinísticos

Modelo EOQ básico

Este modelo parte de una serie de supuestos fuertes, los cuales se van suavizando a medida que se avanza en la teoría, sin embargo sus aplicaciones y utilidad son importantes y los desarrollos posteriores que ha permitido, lo hacen un punto de referencia obligado en todos los campos donde se hable de inventarios. Por eso no es extraño encontrar menciones a este modelo en múltiples libros de costos, de administración de operaciones, de logística, de cálculo y de otros temas. Los supuestos sobre los que este modelo se construye son:

1. La demanda se conoce con certidumbre y es constante.
2. Los costos relacionados con el modelo permanecen constantes.
3. La cantidad de pedido por orden es la misma.
4. El pedido se recibe en el momento que se ordena.
5. El inventario se restablece en el momento en que se agota.

6. El proveedor nos surte las cantidades solicitadas en un solo lote.
7. Se considera un horizonte infinito y continuo en el tiempo.

El comportamiento de este modelo se aprecia fácilmente en la Figura No. 5.

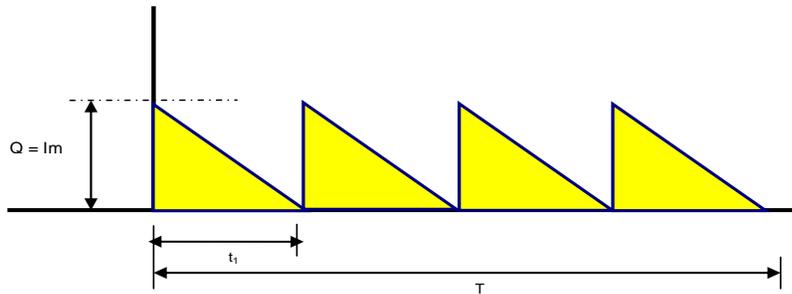


Figura No. 5: "Comportamiento del Modelo EOQ Básico"

Fuente: Material de apoyo de la asignatura Investigación de Operaciones II, Ciclo 03/06, UDB.

Simbología

Q = Cantidad Optima a Pedir

Im = Inventario Máximo

t = Periodo entre Pedidos

T = Periodo de Planeación

Formulas:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_0}{C_c}}$$

$$N = \sqrt{\frac{D \times C_c}{2 \times C_0}} = \frac{D}{Q}$$

$$T_c = \frac{1}{N} \times \text{Número de días hábiles del periodo}$$

$$CT = D \times C + \frac{D}{Q} \times C_0 + \frac{Q}{2} \times C_c$$

$$CA = \sqrt{2 \times D \times C_0 \times C_c}$$

Terminología utilizada:

D: Demanda

Co: Costo de pedido

Cc: Costo de conservación

Q*: Cantidad económica de pedido

N: Número de pedidos

Tc: Tiempo entre pedidos

CA: Costo asociado a la política de inventarios

CT: Costo total, involucra valor de los artículos y el costo asociado.

Modelo EOQ con Faltantes Planeados

Uno de los inconvenientes en la administración de cualquier sistema de inventarios es que ocurran faltantes, la demanda no se satisface debido a que el inventario se agota. Sin embargo existen situaciones limitadas en las que permitir faltantes planeados tiene sentido desde el punto de vista administrativo. El requerimiento más importante es que los clientes pueden o están dispuestos a aceptar un retraso razonable en la recepción de sus pedidos si es necesario.

Si el costo de mantener inventarios es alto en relación con los costos de faltantes, bajar el nivel de inventario y permitir faltantes breves ocasionales puede ser una buena decisión.

El modelo EOQ con faltantes planeados toma en cuenta este tipo de situación y toma en cuenta la siguiente suposición:

“Ahora se permiten faltantes planeados. Cuando ocurre un faltante, los clientes afectados esperan que el producto esté disponible de nuevo. Sus órdenes pendientes se satisfacen de inmediato cuando llega la cantidad ordenada para reabastecer el inventario“. (Ver Figura No. 6)

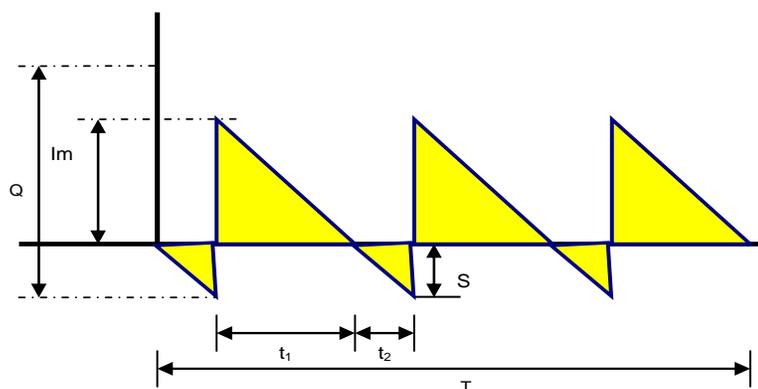


Figura No. 6: “Comportamiento del Modelo EOQ con Faltantes Planeados”

Fuente: Material de apoyo de la asignatura Investigación de Operaciones II, Ciclo 03/06, UDB.

Fórmulas:

$$I_m = Q - S \qquad Q = \sqrt{((2 Co D) / Cc)} \times \sqrt{((Cc + Cf) / Cf)}$$

Modelo EOQ con Descuentos por Cantidad

El Modelo EOQ con descuentos por cantidad tiene la siguiente suposición:

“El costo unitario de un artículo depende de la cantidad del lote. Se proporciona un incentivo para colocar una orden grande al cambiar el costo unitario de cantidades pequeñas por un costo unitario menor en lotes más grandes y quizá un costo unitario todavía más pequeño para lotes aún más grandes.”

2.2.5.3.6 Modelos de Inventario Estocásticos

Modelo Simple de Inventario Probabilístico

En este modelo se desea encontrar la doctrina de operación que tome en cuenta la posibilidad de falta de existencias. Se desea establecer existencias de seguridad adecuadas que permitan proporcionar un nivel especificado de protección para dar servicio a los clientes cuando se desconoce la demanda. (Ver Figura No. 7)

En este modelo el tiempo de espera es conocido, pero la demanda no.

Nivel de Servicio: Es el porcentaje de demanda del comprador que se satisface con material proveniente del inventario, un nivel del 100% representa la satisfacción de todos los requerimientos del comprador con materia existente en “bodega”.

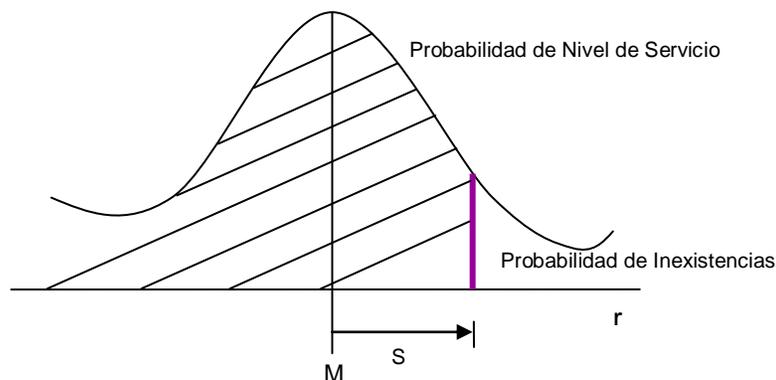


Figura No. 7: “Comportamiento del Modelo Simple de Inventario Probabilística”

Fuente: Material de apoyo de la asignatura Investigación de Operaciones II, Ciclo 03/06, UDB.

Variables:

M= consumo efectuado durante el tiempo de espera

z = factor de seguridad

s = Inventario de seguridad

σ_{t_i} = desviación estándar de la demanda durante el tiempo de espera

d_i = demanda diaria promedio

σ_{diario} = desviación estándar diaria de la demanda

t_i = tiempo espera

Entonces:

Para el cálculo de inventario de seguridad con Política de Revisión Continua, tenemos:

$$Q^* = \sqrt{(2 \times D \times S) / (i \times C)}$$

Cálculo de inventario de seguridad con Política de Revisión Periódica

A diferencia del modelo EOQ este sistema funciona diferente debido a que:

- No tiene un punto de reorden sino un objetivo de inventario.
- No tiene una cantidad económica del pedido sino que la cantidad varia de acuerdo a la demanda.
- El sistema periódico T el intervalo de compra es fijo y no la cantidad

$$Q^* = \sqrt{(2 \times D \times S) / (i \times C)} \quad T = (1/D) \times \sqrt{(2 \times D \times S) / (i \times C)}$$

Así el inventario objetivo se fija lo suficientemente alto para cubrir la demanda durante el tiempo de entrega más el periodo de revisión. Entonces este tiempo es el que condiciona el nivel máximo de inventario.

2.2.5.3.7 Políticas de revisión de inventarios

Existen dos tipos de Políticas de Revisión de Inventarios: Política de Revisión Periódica y Política de Revisión Continua.

a) Política de Revisión Periódica.

Bajo esta política, los Niveles de Inventario son monitoreados a intervalos de tiempo T , donde T es la longitud de tiempo determinada según sea el criterio ordenado.

La cantidad a ordenar está dada en función de como sean las decisiones de reposición.

a.1) Revisión periódica con reposición bajo un punto de quiebre (r). En este sistema, la reposición del inventario se realiza siempre que el nivel de existencia en el inventario sea menor que un punto mínimo aceptable o de quiebre (r).

a.2) Revisión Periódica y Emisión de Orden de Compra. En este sistema, toda vez que se cumple el periodo T , se emite una orden igual a $I_{max} - I_t$, por lo tanto, la cantidad ordenada siempre es variable.

b) Política de Revisión Continua.

Bajo esta política, el monitoreo del inventario es permanente y una vez que se alcanza el punto de reorden r es emitida una orden de compra. (Ver Figura No. 8)

El punto r se determina en función de un nivel de seguridad aceptado y en función de la cantidad consumida durante el tiempo que demora en obtenerse la reposición

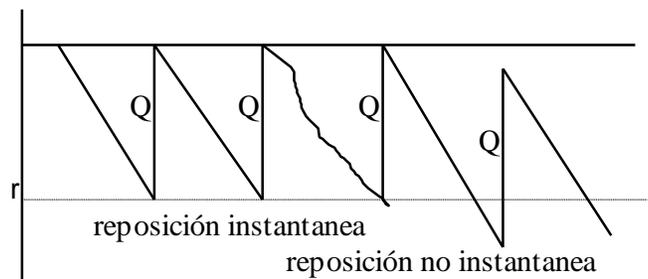


Figura No. 8. "Representación del punto de reorden"

Fuente: Material de apoyo de la asignatura Investigación de Operaciones II, Ciclo 03/06, UDB.

2.2.5.4 Gestión de Almacenes

2.2.5.4.1 Definición de Almacén

El almacén es un espacio, normalmente cerrado, donde se guarda un conjunto de mercancías de diversa índole y que la empresa espera utilizar para realizar con ellos alguna transformación, en este caso las mercancías serán materia prima, materiales

auxiliares, repuestos, componentes, productos en curso, productos semiterminados y productos terminados.

2.2.5.4.2 Clasificación de los Almacenes

Los almacenes según su relación con el flujo de producción se clasifican en:

- *Almacén de Materia Prima:* Aquellos que contienen materiales, suministros, entre otros; que serán posteriormente utilizados en el proceso de transformación.
- *Almacén de Productos Intermedios:* Aquellos que sirven de colchón entre las distintas fases de obtención de un producto.
- *Almacén de Producto Terminado:* Exclusivamente destinados al almacenaje del resultado final del proceso de transformación.
- *Almacén de Materia Auxiliar:* Sirve para almacenar repuestos, productos de limpieza, aceites, pinturas, entre otros.
- *Almacén de preparación de pedidos y distribución:* Su objeto es acondicionar el producto terminado y ponerlo a disposición del cliente.

2.2.5.4.3 Operaciones Fundamentales en un Almacén

Pese a lo que podría indicar su nombre la función de un almacén, en general, no es el almacenar productos sino hacer que estos circulen. (Ver Figura No. 9)

La secuencia de operaciones que se siguen en un almacén es la siguiente:

- a) *Entrada de bienes:* Recepción de las mercancías en el área de recibo, pasando por los controles de calidad, cuarentenas y cambios de embalaje necesarios.
- b) *Almacenamiento:* Disposición de las cargas en su ubicación con el objeto de retenerlas hasta su puesta a disposición.
- c) *Recogida de pedidos:* Conocida también por picking, es la operación por la que se convierten las unidades de carga de compra en unidades de venta.
- d) *Agrupación-Ordenación:* Dependiendo del procedimiento de generación de pedidos, y de la configuración del sistema de distribución será necesario establecer un sistema para agrupar y ordenar los pedidos según las rutas de distribución.
- e) *Salida de bienes:* El control de salidas, recuento numérico o control de calidad y el

embarque en el medio de transporte correspondiente son las funciones con las que finaliza el proceso.

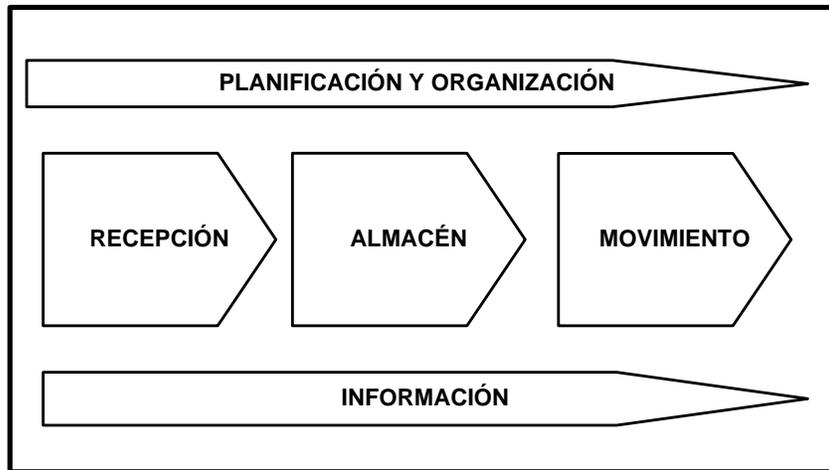


Figura No. 9. "Circulación de los materiales en el almacén"

Fuente: "Logística Empresarial: Gestión integral de la información de la empresa", Casanovas August, 2000

2.2.5.4.4 Almacenamiento como función logística

Es la parte de la logística que tiene como función proveer el espacio adecuado para el alojamiento seguro y ordenado de los bienes, a través de un sistema para coordinar económicamente las actividades, instalaciones y mano de obra necesarias para el control total de la operación.

Los objetivos generales de la función de almacenamiento son: maximizar el uso efectivo de espacios, efectiva utilización de mano de obra y equipo, acceso listo a todos los productos, movimiento eficiente de los bienes, máxima protección de todos los productos y su buen mantenimiento.

2.2.5.4.5 Importancia y objetivos de la Gestión de Almacenes

Importancia:

La gestión de almacenes es importante ya que con su aplicación se obtienen los siguientes beneficios:

- Optimización de la gestión del nivel de inversión del circulante.
- Mejora de la calidad del producto.

- Optimización de costos.
- Reducción de tiempos de proceso.
- Nivel de satisfacción del cliente

Objetivos:

- Rapidez en las entregas.
- Fiabilidad
- Reducción de costos.
- Maximización del volumen disponible.
- Minimización de las operaciones de manipulación y transporte.

En general se puede admitir que un sistema de almacén bien diseñado debería:

- Usar adecuadamente el volumen construido
- Facilitar el acceso a los productos, minimizar las distancias recorridas y favorecer el flujo de bienes.
- Favorecer el movimiento y el control de stocks.
- Proteger contra incendios, daños y robos.
- Prevenir el deterioro y/o la contaminación del stock.

2.2.5.4.6 El manejo de los materiales y su relación con el Almacenamiento

El manejo de Materiales puede ser definido como un concepto organizacional el cual fomenta un sistema total de aprovechamiento de planear, adquirir, almacenar, mover y controlar el material, para optimizar todos los recursos de la compañía y proveer al cliente un servicio consistente con las políticas de la compañía.

El manejo de los materiales en una empresa integra todas las actividades de los materiales: desde que son recibidos, su flujo a través de las operaciones, hasta el envío final hacia el cliente. El almacén es responsable de almacenar los bienes hasta que son requeridos.

2.2.6 Subsistema Producción

Este subsistema se encarga propiamente de la fabricación, es decir de la transformación de los distintos objetos de trabajo (materia prima, materiales, entre otros) en productos terminados. Comprende las actividades desde la recepción de

materiales provenientes del almacén de materia prima, por lo que necesariamente incluye, además de las actividades de fabricación, las de transportación, almacenaje, manipulación, control de la calidad, manejo de inventarios, entre otras.

2.2.7 Subsistema Distribución

Mediante este subsistema es que se logra llevar hasta los consumidores, los productos terminados que son el resultado del subsistema anterior. Comprende su ejecución labores de almacenaje, manipulación, transportación, embalaje, entre otras.

Existen una serie de indicadores que permiten detectar las ineficiencias en este subsistema y sus actividades. Estos pueden variar sustancialmente en función del tipo de distribución empleado en cada caso concreto, y va a ser más variable que el resto de indicadores debido a las diferentes características que se pueden encontrar. Como ejemplo de indicadores se pueden definir los siguientes:

- *Rotación del Inventario de producto acabado.* Este indicador permite detectar una ineficiente coordinación de las áreas de distribución y producción.
- *Desviación entre inventario real y teórico,* permite medir la calidad de la gestión de información relacionada con el inventario.
- *Porcentaje de mermas,* como elemento para valorar efectos de stocks excesivos.
- *Valoración de la calidad en el transporte,* valorado en función de los parámetros críticos de cada caso concreto.

2.2.7.1 Canales de Distribución

El canal de distribución lo constituye un grupo de intermediarios relacionados entre sí, que hacen llegar los productos y servicios de los fabricantes a los consumidores y usuarios finales.

Los canales de Distribución pueden clasificarse en:

- *Canal de distribución de bienes de consumo.* Es hacer llegar los productos perecederos por diversos canales de distribución hacia las manos de los consumidores de manera fácil y rápida.

- *Canal de distribución de los bienes industriales.* Es cuando se dispones de diversos canales para llegar a las organizaciones que incorporan los productos a su proceso de manufactura u operaciones.
- *Canal de distribución de servicios.* La naturaleza de los servicios da origen a necesidades especiales en su distribución. Y se pueden dar de dos formas:
 - Una es que el servicio se aplique al demandante en el momento de producirse.
 - Otra forma puede ser que el demandante reciba el servicio hasta que el desee utilizarlo.

2.2.7.1.1 Criterios para la Selección del Canal de Distribución

Las decisiones sobre distribución deben ser tomadas con base en los objetivos y estrategias de mercadotecnia general de la empresa.

La mayoría de estas decisiones las toman los productores de artículos, quienes se guían por tres criterios gerenciales:

- *La cobertura del mercado.* En la selección del canal es importante considerar el tamaño y el valor del mercado potencial que se desea abastecer.
- *Control.* Se utiliza para seleccionar el canal de distribución adecuado, es decir, es el control del producto. Cuando el producto sale de las manos del productor, se pierde el control debido a que pasa a ser propiedad del comprador y este puede hacer lo que quiere con el producto. Ello implica que se pueda dejar el producto en un almacén o que se presente en forma diferente en sus anaqueles. Por consiguiente es más conveniente usar un canal corto de distribución ya que proporciona un mayor control.
- *Costos.* La mayoría de los consumidores piensa que cuando más corto sea al canal, menor será el costo de distribución y, por lo tanto menor el precio que se deba pagar. Sin embargo, ha quedado demostrado que los intermediarios son especialistas y que realizan esta función de un modo más eficaz de lo que haría un productor; por tanto, los costos de distribución son generalmente más bajos cuando se utilizan intermediarios en el canal de distribución.

De lo anterior se puede deducir que el utilizar un canal de distribución más corto da un resultado generalmente, una cobertura de mercado muy limitada, un control de los productos más alto y unos costos más elevados; por el contrario, un canal más largo da por resultado una cobertura más amplia, un menor control del producto y costos bajos.

Cuanto más económico parece un canal de distribución, menos posibilidades tiene de conflictos y rigidez. Al hacer la valoración de las alternativas se tiene que empezar por considerar sus consecuencias en las ventas, en los costos y en las utilidades. Las dos alternativas conocidas de canales de distribución son: la fuerza vendedora de la empresa y la agencia de ventas del productor. Como se sabe el mejor sistema es el que produce la mejor relación entre las ventas y los costos. Se empieza el análisis con un cálculo de las ventas que se realizan en cada sistema, ya que algunos costos dependen del nivel de las mismas.

2.2.7.1.2 Importancia de los Canales de Distribución

Las decisiones sobre los canales de distribución dan a los productos los beneficios del lugar y los beneficios del tiempo al consumidor.

El beneficio de lugar se refiere al hecho de llevar un producto cerca del consumidor para que éste no tenga que recorrer grandes distancias para obtenerlo y satisfacer así una necesidad. Se puede ver desde dos puntos de vista: el primero considera los productos cuya compra se favorece cuando están muy cerca del consumidor, el cual no está dispuesto a realizar un gran esfuerzo por obtenerlos. El segundo punto de vista considera los productos exclusivos, los cuales deben encontrarse sólo en ciertos lugares para no perder su carácter de exclusividad; en este caso, el consumidor está dispuesto a realizar algún esfuerzo, en mayor o menor grado, para obtenerlo según el producto que se trate.

El beneficio de tiempo es consecuencia del anterior ya que si no existe el beneficio de lugar, tampoco éste puede darse. Consiste en llevar un producto al consumidor en el momento más adecuado. Hay productos que deben estar al alcance del

consumidor en un momento después del cual la compra no se realiza; otros han de ser buscados algún tiempo para que procuren una mayor satisfacción al consumidor.

2.2.7.2 Proceso de Transporte

El objetivo de esta área es encontrar las rutas de embarque de las fábricas a los clientes que minimicen el costo total de transporte. Para lograr una entrega inmediata en el momento en que se necesite bajo condiciones de seguridad de los productos. Se deben de diseñar sistemas de redes, rutas y programas de despacho que minimicen el tiempo de entrega.

Existen diferentes tipos de medios de transporte, entre los cuales se pueden mencionar:

- a) Vehículos automotores
- b) Ferrocarriles
- c) Vías fluviales
- d) Tuberías
- e) Líneas aéreas
- f) Transporte multimodal

La actividad de transporte implica un aprovechamiento de la tecnología del mismo, es decir, tomar las ventajas que pueden ofrecer los procedimientos de manejo físico que las vías existentes ofrecen.

El costo y la capacidad de transporte no son los únicos factores que deben ser tomados en cuenta para su selección, la seguridad también debe tomarse en cuenta, ya que crea beneficios de tiempo y lugar para sus productos y tiene una repercusión directa en la disponibilidad del mismo producto.

Crterios Para la Selección del Medio de Transporte

- **Costos:** se evalúa si el medio de transporte en realidad equivale a lo que cuesta; en comparación con los demás medios.

- *Tiempos en tránsito:* es el tiempo total en el cual las mercancías se encuentran en poder del transportista.
- *Confiabilidad:* se refiere a la integridad tanto en la seriedad como en la consistencia del servicio que ofrezca el medio de transporte. El tiempo y la confiabilidad afectan los costos de exigencia del vendedor, además de las posibles ventas que por no tener disponible la mercancía no se puede realizar.
- *Capacidad:* es el espacio que tiene el transporte para dar un servicio adecuado a cada tipo de mercancía, ya que existen productos diferentes y por tanto existirá un trato diferente. El medio de transporte debe estar en condiciones de transportar la mercadería.
- *Asequibilidad:* es el conocimiento, por parte del transportista, de la ruta o red específica para llevar las mercancías.
- *Seguridad:* la mercancía debe de llegar en óptimas condiciones donde el consumidor, generalmente el transportista se hace responsable de todas las pérdidas y daños de la mercadería.

El problema de seguridad depende de las compañías transportistas y de las zonas geográficas.

- *Coordinación de los servicios de transporte:* coordina e integra varios medios de transporte. La empresa o los agentes de transportación son los que efectúan esos trabajos

CAPÍTULO III. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

El contenido del presente capítulo está constituido por la investigación bibliográfica y de campo, realizada en el Sector de Imprenta de la Mediana Industria Salvadoreña; con ella se busca obtener información sobre la situación actual de logística en el sector, y se llevará a cabo tomando como referencia la metodología descrita en el Capítulo I, cuya síntesis se presenta en la Figura No. 10.

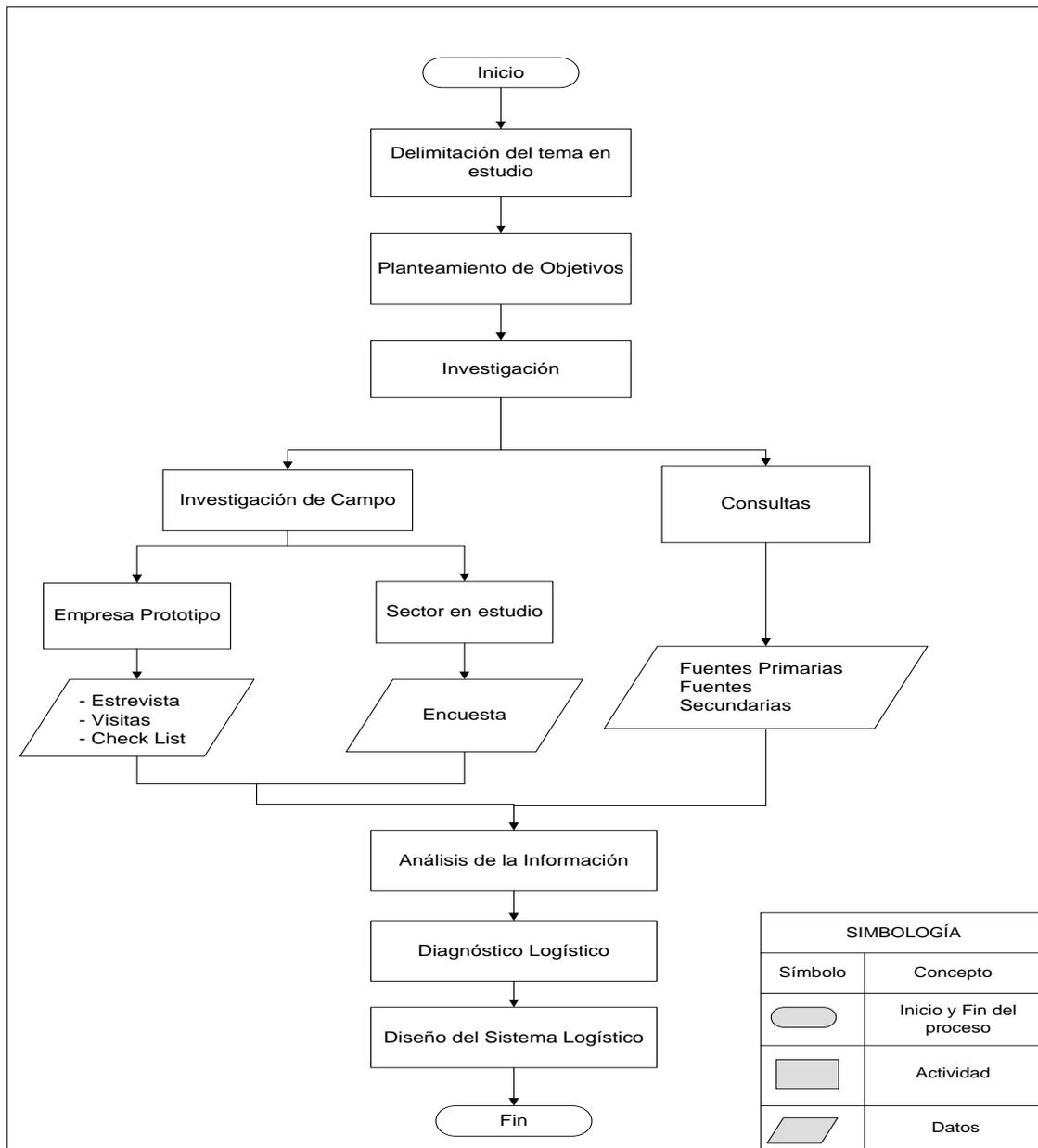


Figura No. 10: “Esquema de la Metodología de Investigación”

Fuente: Elaboración propia

3.1 DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Para realizar el diseño de los instrumentos de recolección de información se utiliza el esquema de la Figura No. 11,

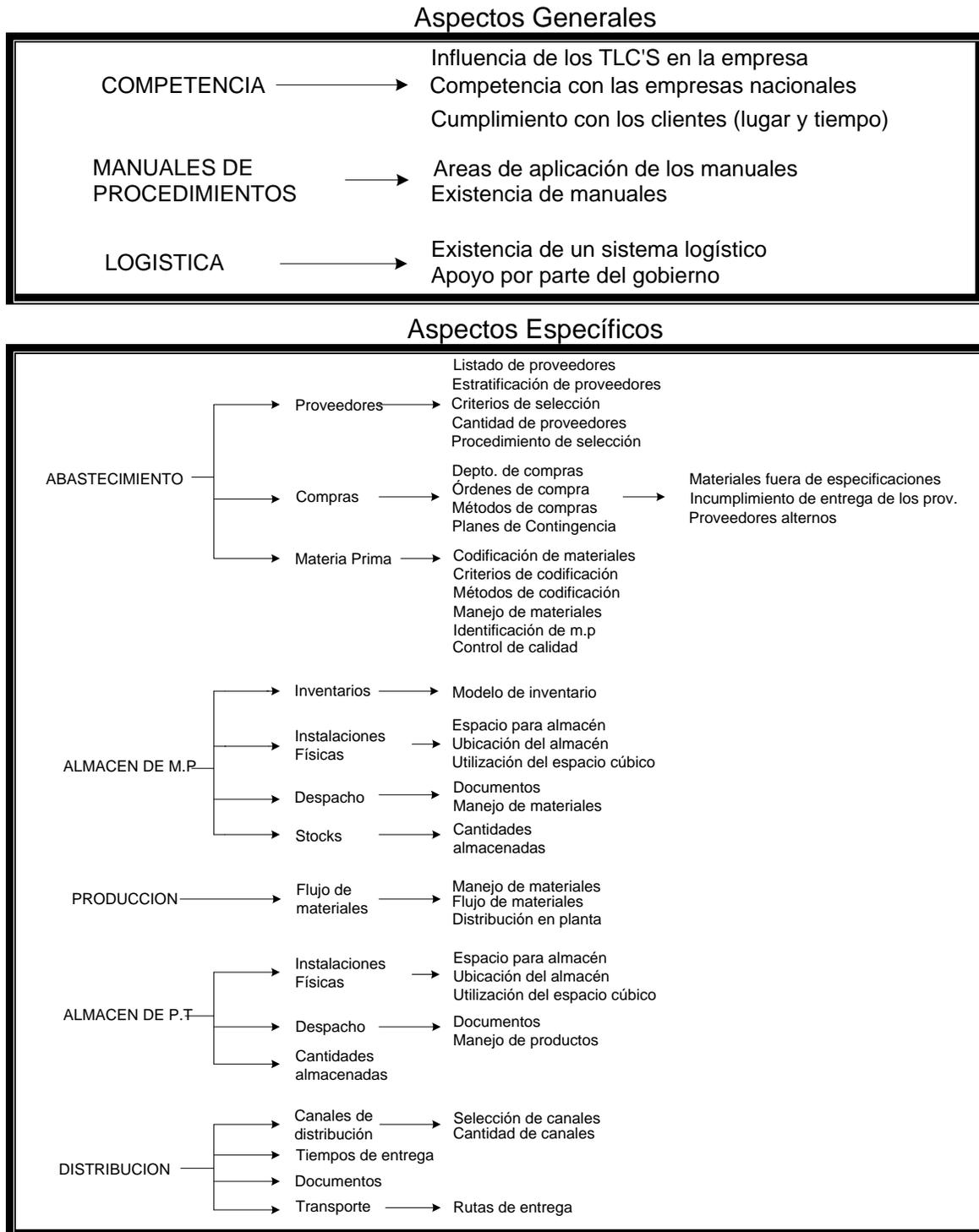


Figura No. 11: "Aspectos a considerar para la elaboración del Instrumento de Medición"
Fuente: Elaboración Propia

En la Figura No. 11 se presenta el esquema en el que se desglosan los procesos logísticos de cada subsistema, los cuales son el objeto de estudio; la identificación de estos elementos permite establecer las áreas en la que se indagará para determinar la situación actual de logística en las empresas y las necesidades que éstas presentan.

3.2 EMPRESA PROTOTIPO

Como parte de la investigación de campo se realiza un estudio en una imprenta del sector, con el fin de conocer de forma detallada las generalidades, las operaciones y aspectos logísticos de una empresa del sector grafico, en este apartado se presenta la información obtenida de la empresa prototipo.

3.2.1 Generalidades de la empresa prototipo

La empresa prototipo es una empresa familiar que inició las operaciones en el rubro imprenta en 1993 a partir de la necesidad de desarrollo de hang tag.

Con el paso de los años ha evolucionado incrementando primero la capacidad de calidad y luego la capacidad de producción, para finalmente invertir en equipo de semi-acabado. El sistema de impresión que utiliza actualmente es la Impresión Offset.

Entre los productos que elabora se encuentran: cajas plegadizas, cajas, discos y productos relacionados a pastelería, papelería de oficina, papelería publicitaria, impresiones digitales, cajas para prendas interiores de vestir, entre otros.

3.2.1.1 Organización

En la Figura No. 12 se presenta la estructura organizativa de la empresa prototipo en la que se muestran las relaciones entre los puestos de trabajo.

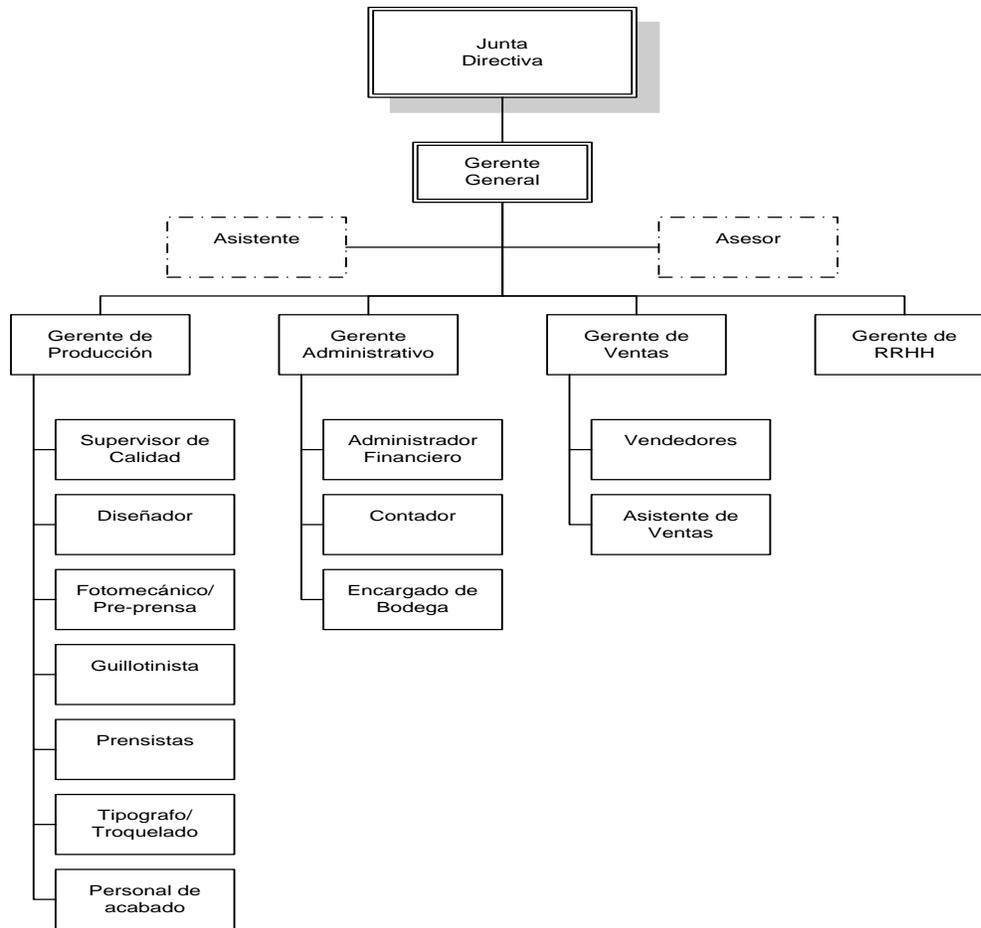
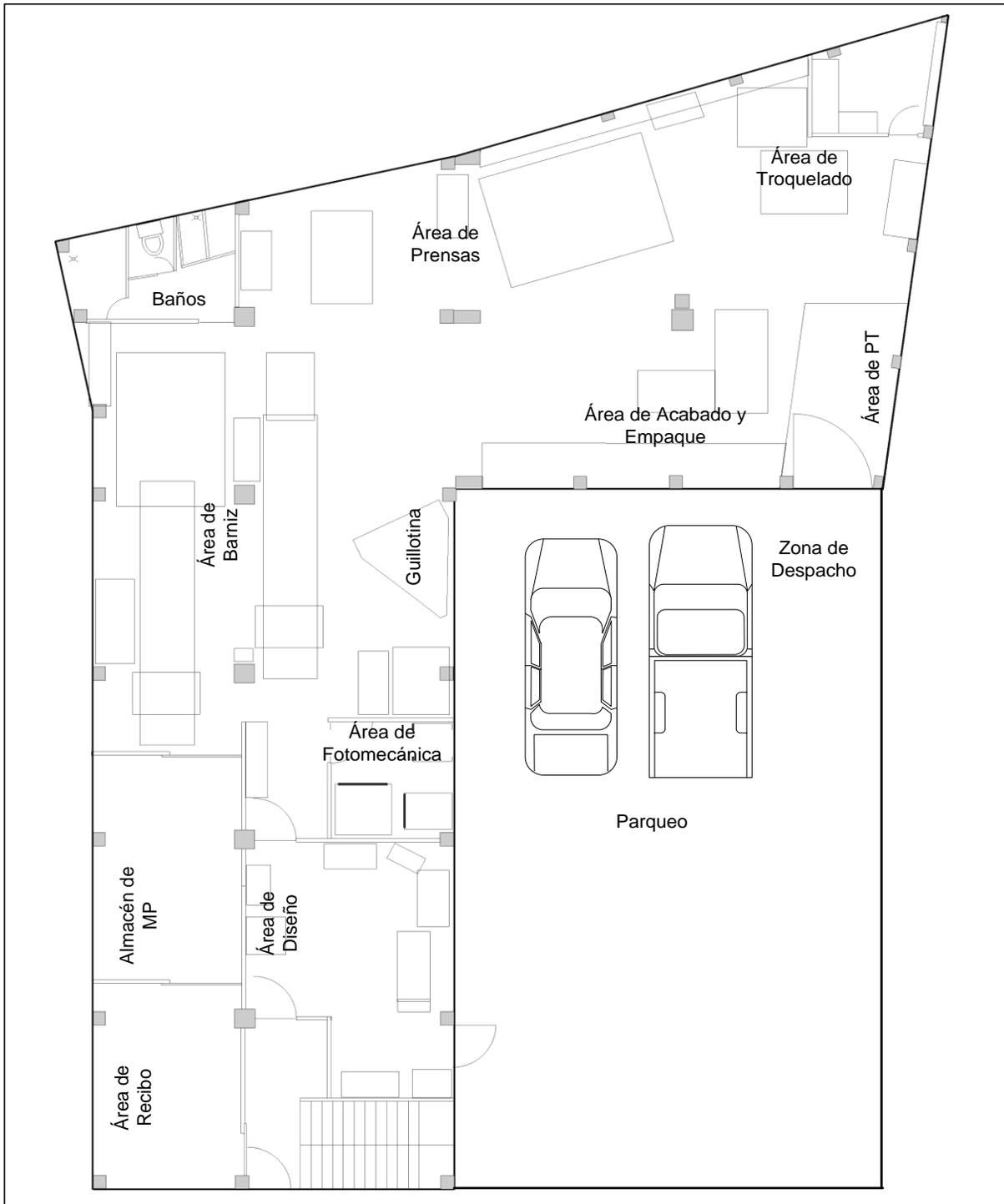


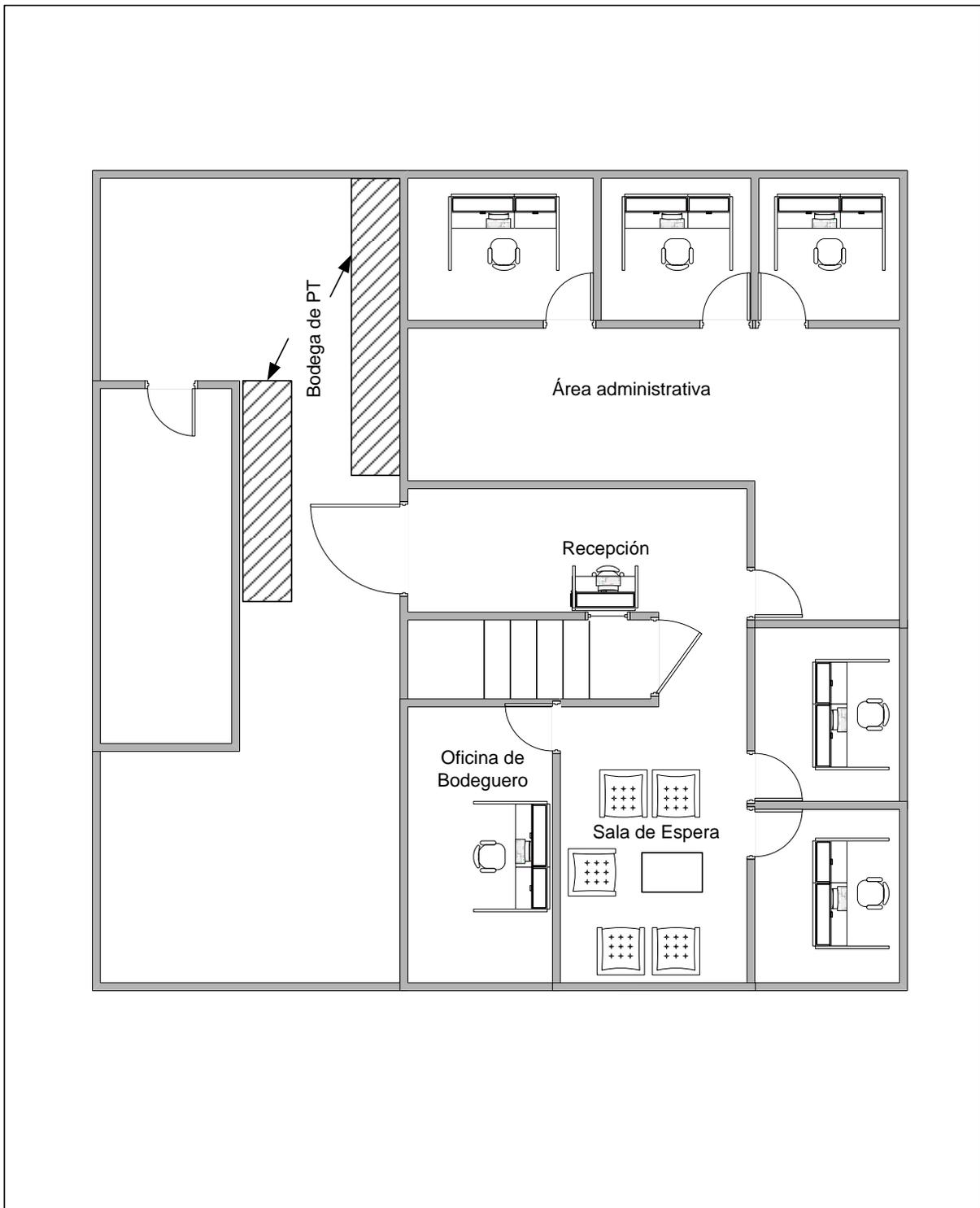
Figura No. 12: "Organigrama de la Empresa Prototipo"

Fuente: Elaboración propia

3.2.1.2 Distribución en Planta



 UNIVERSIDAD DON BOSCO	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DE LA IMPRENTA (1ª. Planta)	
	PREPARADO POR: Karla Colocho Karla Salinas Ernesto Velásquez	REVISADO POR: Ing. Luis Cisneros
	TRABAJO DE GRADUACIÓN	EMPRESA: Prototipo FECHA: JUNIO/2007



 UNIVERSIDAD DON BOSCO	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DEL ÁREA ADMINISTRATIVA Y BODEGA DE PT	
	PREPARADO POR: Karla Colocho Karla Salinas Ernesto Velásquez	REVISADO POR: Ing. Luis Cisneros
	TRABAJO DE GRADUACIÓN	EMPRESA: Prototipo
		FECHA: JUNIO/2007

3.2.1.3 Maquinaria

La empresa prototipo utiliza diferente maquinaria para realizar los procesos de transformación de la Materia Prima, entre ellas están las siguientes:

FOTOCOMPONEDORA



PROCESADORA



GUILLOTINA



OFFSET

- Heidelberg kord 64
- 1 color



OFFSET

- Heidelberg SOR MZ
- 2 colores



BARNIZADORA

- Davidson 701 Offset Press
- 1 color



BARNIZADORA

- Harris Offset Press
- 1 color



HORNO UV



TROQUELADORA

- Heidelberg Cilindrica



3.2.1.4 Materia Prima

Los Materiales utilizados por la empresa prototipo para llevar a cabo su proceso productivo son los siguientes:

- Foldcote C-12
- Foldcote C-14
- Foldcote C-16
- Foldcote C-20
- Newsback C-14
- Kraftback C-18
- Manifold Amarillo
- Manifold Verde
- Manifold Rosado
- Manifold Celeste
- Manifold Blanco
- Papel Periódico
- Papel Carbón
- Bond B-20 Blanco
- Bond B-16 Blanco
- Sobres B24
- Papel Kraft para empaque
- Papel Couche B-60
- Adhesivo Mate

- Cartulina Bristol Blanca
- Cartulina Bristol Amarilla
- Cartulina Canson

3.2.1.5 Proceso de Producción

El proceso de fabricación que se lleva a cabo en la empresa prototipo está basado en el sistema de impresión offset, cuyo proceso se describe a continuación, generalizando sus actividades ya que puede variar de acuerdo al producto a elaborar.

El proceso de impresión consta de 5 subprocesos básicos, los cuales son:

- a) Pre-prensa
- b) Fotomecánica
- c) Corte
- d) Impresión
- e) Post-prensa

a) Pre-prensa

Este subproceso consta de cuatro actividades, las cuales son:

a.1) *Conceptualización del diseño*: Es el primer paso en el proceso de la producción de la imprenta; se recibe el diseño o la idea del cliente para que el diseñador elabore el arte de lo que se quiere obtener y una vez aprobados por el cliente se inicia el trabajo. Se incluyen las actividades de composición y fotografía de artes gráficas.

a.2) *Montaje*: actividad en la cual se determina el número de veces que el pliego de bodega puede contener el diseño a elaborar. En esta parte del proceso se establece el “color pasado”.

a.3) *Fotocomposición*: captación de la información procedente del área de diseño para crear la imagen fotográfica de cada página por medio del Procesado de Imágenes Rasterizadas (RIP, por sus siglas en inglés) y finaliza con el negativado o reproducción del diseño sobre una película recubierta con una emulsión química con densidades variables de plata, la cual se expone enfocando la luz sobre ella para luego ser almacenada en un cartucho.

a.4) *Procesamiento de Película*: La actividad de revelado inicia cuando el cartucho con los negativos es llevado a una máquina reveladora de negativos, en la cual los granos de plata afectados por la luz en el negativo se reducen químicamente, lo que permite que la imagen se visualice. Cuando se ha revelado la imagen, se fija para evitar que se disperse, luego se lava para remover los residuos de fijador y se procede a secarla.

b) Fotomecánica

b.1) *Quemado de plancha*: se cortan los negativos revelados y se colocan junto con la plancha en la máquina. Se exponen una luz para lograr la transferencia de la imagen del negativo a la plancha.

c) Corte

El guillotínista es el encargado de realizar el corte según el formato del pliego de trabajo especificado en la orden de producción, con base en el número de repeticiones determinadas en la actividad de montaje, para obtener del pliego de bodega un pliego de trabajo para prensistas.

d) Impresión

Este subproceso está constituido por las siguientes actividades:

d.1) *Preparación de colores*: esta actividad se lleva a cabo en caso que el diseño requiera un color específico del pantone; sino se inicia el proceso de impresión utilizando los colores procesos básicos (cyan, magenta, amarillo y negro) en porcentajes determinados para obtener el color deseado.

d.2) *Preparación o arreglo de prensa:* montaje de la plancha (Ver Figura No. 13) en la prensa (máquina impresora) y la puesta a punto de éstas que incluye: apilado de papel, nivelación de tinta y solución de fuente, mantenimiento, control y registro de los colores; para poder iniciar así el proceso de impresión.



Figura No. 13: "Plancha colocada en el rodillo de una máquina Offset"

d.3) *Proceso de impresión o tiraje:* Es la transferencia de la imagen al material a imprimir, la comúnmente utilizada es la impresión Offset (Ver Figura No. 14). En esta actividad se revisa que el tiraje cumpla con las especificaciones del arte, tomando muestras aleatoriamente.

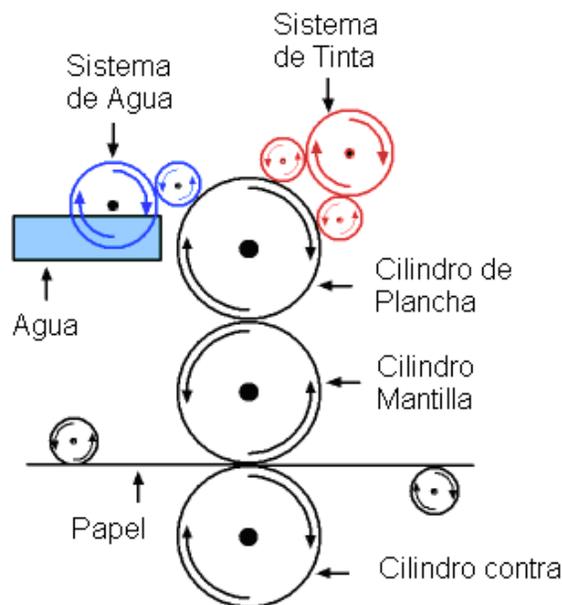


Figura No 14: "Sistema de Impresión Offset".

Fuente: www.mm-packaging.com/en/tobacco/competence/printingtechnologies/offset/img/offset_en.gif

e) Post-prensa

Este subproceso está conformado por las siguientes actividades:

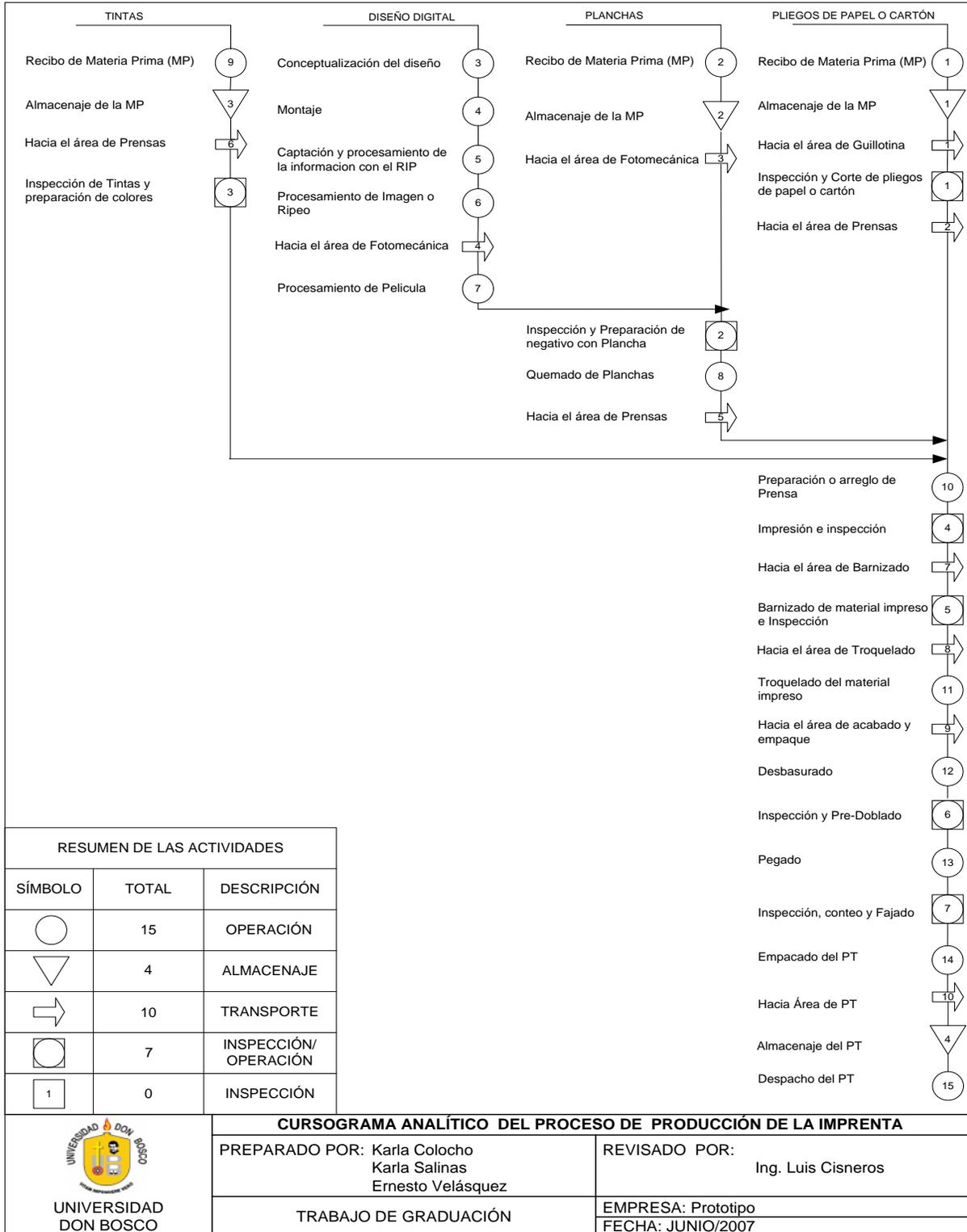
- e.1) *Barnizado*: en esta parte del proceso se busca darle un mejor acabado a la impresión aportándole brillo, para ello se hace uso de una máquina barnizadora. El secado del barniz puede realizarse por oxidación que consiste en el secado al aire del producto barnizado, o por medio de un horno de rayos UV que forma parte de la máquina barnizadora, y que a través del haz de luz genera el secado.

- e.2) *Troquelado*: Esta actividad se ejecuta cuando un troquel es presionado contra un material mediante una prensa. El troquel está conformado por un conjunto de cuchillas que pueden ser de corte, perforado o sisa.

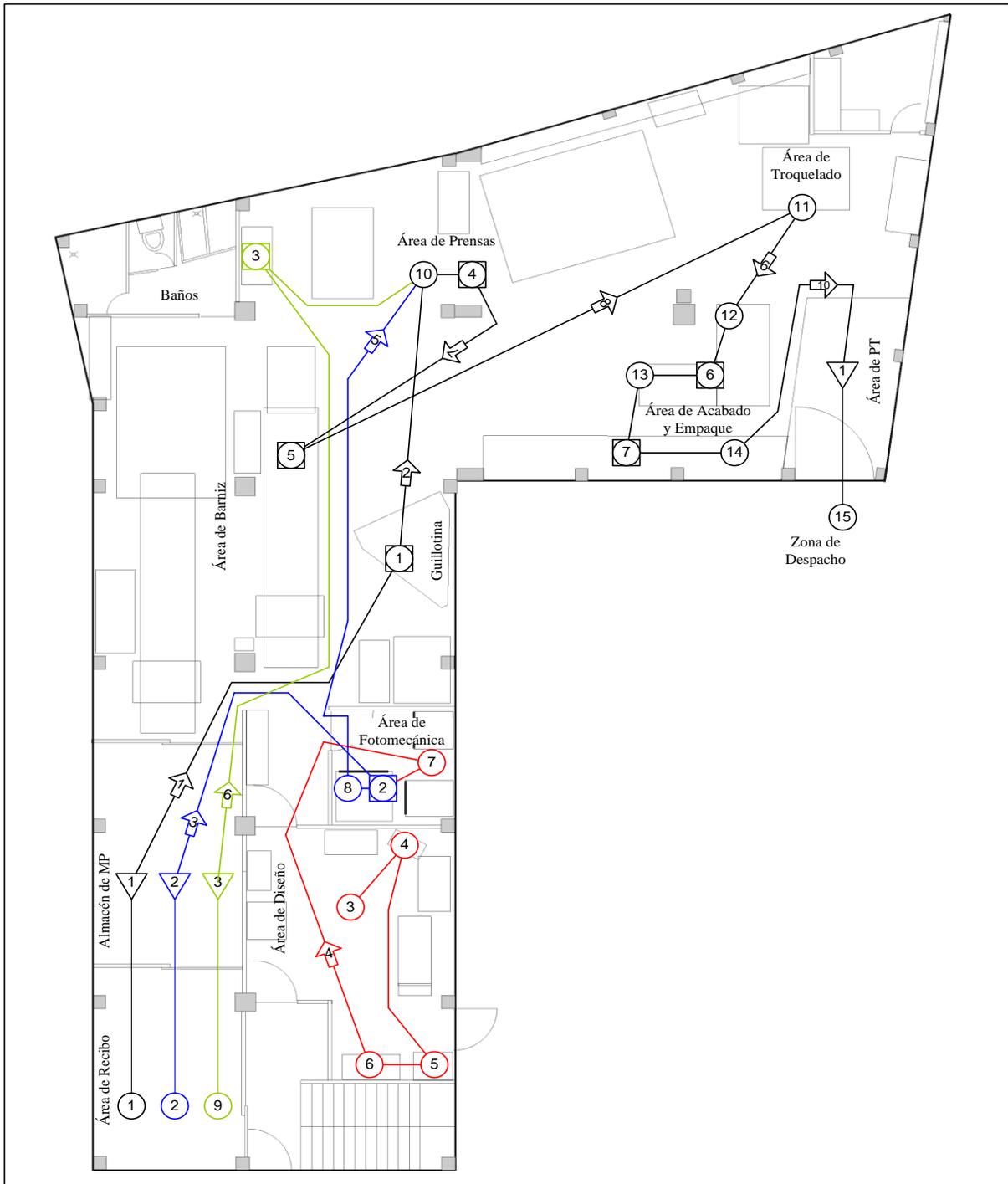
- e.3) *Acabado*: Este comprende los pasos necesarios para preparar el producto impreso y poder entregarlo al cliente para su uso. Incluye entre otros, desbasurado, doblado, empastado, compaginado, pegado y empacado.

3.2.1.6 Cursogramas y Diagramas de la empresa prototipo

a) Cursograma Analítico



b) Diagrama de Recorrido



 UNIVERSIDAD DON BOSCO	DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA IMPRENTA	
	PREPARADO POR: Karla Colocho Karla Salinas Ernesto Velásquez	REVISADO POR: Ing. Luis Cisneros
	TRABAJO DE GRADUACIÓN	
	EMPRESA: Prototipo FECHA: JUNIO/2007	

c) Carta de Flujo

CARTA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA IMPRENTA							
HOJA 1 / 4		RESUMEN					
PIEZA: TINTAS		ACTIVIDAD				ACTUAL	
LUGAR: Empresa Prototipo		OPERACIÓN	<input type="radio"/>			1	
PREPARADA POR: Karla Beatriz Colocho		TRANSPORTE	<input checked="" type="checkbox"/>			1	
Karla de los Ángeles Salinas		OPERACIÓN/INSPECCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>			1	
Ernesto Antonio Velásquez		INSPECCION	<input type="checkbox"/>			0	
APROBADO: Ing. Luis Cisneros		ALMACENAJE	<input checked="" type="checkbox"/>			1	
FECHA: Junio de 2007		TOTAL				4	
No.	DESCRIPCION	OPERACIÓN	TRANSPORTE	OPER/INSPEC	INSPECCION	ALMACENAJE	OBSERVACIONES
1	Recibo de Materia Prima (MP)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Almacenaje de la MP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Hacia el área de Prensas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Inspección de Tintas y preparación de colores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
27		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

CARTA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA IMPRENTA

HOJA 2 / 4		RESUMEN					
PIEZA: DISEÑO DIGITAL		ACTIVIDAD			ACTUAL		
LUGAR: Empresa Prototipo		OPERACIÓN	<input type="radio"/>	5			
PREPARADA POR: Karla Beatriz Colocho		TRANSPORTE	<input checked="" type="checkbox"/>	1			
Karla de los Ángeles Salinas		OPERACIÓN/INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	0			
Ernesto Antonio Velásquez		INSPECCION	<input type="checkbox"/>	0			
APROBADO: Ing. Luis Cisneros		ALMACENAJE	<input type="checkbox"/>	0			
FECHA: Junio de 2007		TOTAL	<input type="checkbox"/>	6			
No.	DESCRIPCION	OPERACIÓN	TRANSPORTE	OPER/INSPEC	INSPECCION	ALMACENAJE	OBSERVACIONES
1	Conceptualización del diseño	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Montaje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Capatación y procesamiento de la información con el RIP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Procesamiento de imagen o Rípeo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Procesamiento de película	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Hacia el área de Fotomecánica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
27		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

CARTA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA IMPRENTA

HOJA 3 / 4		RESUMEN					
PIEZA: PLANCHAS		ACTIVIDAD			ACTUAL		
LUGAR: Empresa Prototipo		OPERACIÓN	<input type="radio"/>	2			
PREPARADA POR: Karla Beatriz Colocho		TRANSPORTE	<input checked="" type="checkbox"/>	2			
Karla de los Ángeles Salinas		OPERACIÓN/INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	1			
Ernesto Antonio Velásquez		INSPECCION	<input type="checkbox"/>	0			
APROBADO: Ing. Luis Cisneros		ALMACENAJE	<input checked="" type="checkbox"/>	1			
FECHA: Junio de 2007		TOTAL		6			
No.	DESCRIPCION	OPERACIÓN	TRANSPORTE	OPER/INSPEC	INSPECCION	ALMACENAJE	OBSERVACIONES
1	Recibo de Materia Prima (MP)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Almacenaje de la MP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Hacia el área de Fotomecánica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Inspección y preparación de negativo con plancha	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Quemado de Plancha	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Hacia el área de Prensas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
27		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

CARTA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA IMPRENTA

HOJA 4 / 4		RESUMEN					
PIEZA: PIEZAS DE PAPEL O CARTON		ACTIVIDAD			ACTUAL		
LUGAR: Empresa Prototipo		OPERACIÓN	<input type="radio"/>	7			
PREPARADA POR: Karla Beatriz Colocho		TRANSPORTE	<input checked="" type="checkbox"/>	6			
Karla de los Ángeles Salinas		OPERACIÓN/INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	5			
Ernesto Antonio Velásquez		INSPECCION	<input type="checkbox"/>	0			
APROBADO: Ing. Luis Cisneros		ALMACENAJE	<input checked="" type="checkbox"/>	2			
FECHA: Junio de 2007		TOTAL		20			
No.	DESCRIPCION	OPERACIÓN	TRANSPORTE	OPER/INSPEC	INSPECCION	ALMACENAJE	OBSERVACIONES
1	Recibo de Materia Prima (MP)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Almacenaje de la MP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Hacia el área de Guillotina	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Inspección y Corte de pliegos de papel o cartón	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Hacia el área de Prensas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Preparación o arreglo de Prensa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Impresión e inspección	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Hacia el área de Barnizado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Barnizado de material impreso e Inspección	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	Hacia el área de Troquelado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	Troquelado del material impreso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	Hacia el área de acabado y empaque	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	Desbasurado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	Inspección y Pre-Doblado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	Pegado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	Inspección, conteo y fajado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	Empacado del PT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	Hacia zona de despacho del PT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	Almacenaje del PT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20	Despacho del PT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
27		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.2.2 Descripción de Situación Actual de empresa prototipo

Para el caso de la empresa prototipo la investigación se realizó utilizando los siguientes instrumentos como base:

- Entrevista con el Jefe de Producción
- Check List
- Observación directa
- *Entrevista con el Jefe de Producción:* Se efectuó una entrevista con el Jefe de Producción de la empresa prototipo, ya que es la persona que está vinculada con la información relacionada con las actividades logísticas. La entrevista se realizó considerando un formato⁶ en el que se incluyen preguntas orientadas a conocer la situación actual de las diferentes actividades que involucra un sistema logístico.
- *Check List:* El check list ⁷fue elaborado para evaluar de manera rápida aspectos específicos de las actividades logísticas en los subsistemas de Abastecimiento, Producción y Distribución de la empresa prototipo.
- *Observación directa:* La observación directa en las instalaciones de la empresa prototipo se realizó con el objetivo de conocer aspectos como: instalaciones físicas, el proceso productivo, los procesos de abastecimiento y distribución, entre otros.

Por medio de la entrevista, check list y observación se determinó la situación actual de la empresa prototipo, la cual se presenta a continuación:

3.2.2.1 Aspectos Generales

Aspectos positivos de las generalidades de la empresa

- La empresa cumple en un 75% los tiempos de entrega. En comparación a otras empresas del sector el porcentaje de entrega a tiempo es considerado bueno, ya

⁶ Ver Anexo No. 2: "Entrevista dirigida al Jefe de Producción de la empresa Prototipo"

⁷ Ver Anexo No. 3: "Check List para evaluar la situación actual de la Empresa Prototipo"

que la mayor parte de empresas entrega sus pedidos a tiempo en un intervalo del 60% al 70%.

- La orden de pedido se genera cuando el cliente ha dado el visto bueno a un prediseño y a la cotización para la elaboración del producto. La orden de producción es elaborada con base en la orden de pedido.

Aspectos negativos de las generalidades de la empresa

- Las actividades de logística en la empresa se realizan de manera informal, porque aunque se tienen conocimientos de logística a niveles de jefaturas estos no han sido aplicados en su totalidad en el ciclo de producción, ya que la manera de efectuar las actividades la ha establecido la rutina, permitiendo a la empresa desarrollar sus operaciones.
- No se cuenta con un manual en el que se describa la manera de realizar las actividades logísticas, las políticas, y los responsables de llevarlas a cabo; así como el uso de los documentos del flujo de información.
- En la empresa no se posee un catálogo de los documentos utilizados en el flujo de la información en el que se detalle cuántos se tienen, en qué área es utilizado, el uso que se le da y el responsable de elaborarlo.
- No se tiene establecido el programa de capacitación y sensibilización para el recurso humano en cuanto a actividades de logística.
- No existe un encargado o un departamento que coordine el conjunto de actividades logísticas.
- Algunos factores que influyen en las entregas con demora por parte de la empresa prototipo son: priorizar pedidos que surgen en fechas especiales como día de la madre, navidad, día de la amistad, entre otros; entrega tarde de

materiales por parte de proveedores, rotación de personal, establecimiento de plazos de entrega audaces cuando no se conoce el proceso.

3.2.2.2 Subsistema Abastecimiento

Aspectos positivos detectados en el Subsistema Abastecimiento de la empresa

Proveedores

- La empresa cuenta con proveedores nacionales y extranjeros que suministran los diversos materiales que utiliza. Para el caso del papel Foldcote, Kraftback y Couche compran las bobinas en el extranjero, contratan una empresa nacional que les proporciona los servicios de almacenaje y de corte de la bobina en pliegos de bodega. El transporte de los pliegos es responsabilidad de la empresa prototipo.
- Para la evaluación de un proveedor nuevo se toman en cuenta los siguientes aspectos: el tiempo de respuesta, créditos y condiciones de entrega.

Compras

- Semanalmente se revisa la existencia de materia Prima para determinar si hay necesidad de adquirir, para ello se hace uso de un check list⁸ en el que se detallan cada uno de los materiales que se utilizan, la existencia actual y la cantidad a ordenar
- Las compras de materia prima se hacen con base en las existencias mínimas y máximas que se deben tener, las cuales fueron determinadas con el modelo de inventario de diente de sierra y a las estadísticas de tendencias de consumo de las mismas, no se toma en cuenta la planeación de la producción.
- Los criterios para la selección de proveedores son: existencias, precio, tamaño de la empresa, referencia de colegas y servicio que ofrece el proveedor.

⁸ Ver Anexo No.4: "Documento para el Control de Materia Prima en la empresa Prototipo"

- Si la Materia Prima que el proveedor entrega no cumple con las especificaciones requeridas, se hacen cotizaciones para adquirirla al mejor precio de plaza.

Recibo

- Cuando se recibe la Materia Prima se hace un control de calidad en el que se verifican los siguientes atributos: color, cantidad, formato, calibre y tipo de material.

Almacenamiento MP

- En el área de almacenamiento la Materia Prima es apilada, clasificándola por tipo de material y calibre, el mobiliario empleado en el almacén está conformado por tarimas, estantes y gabinete.
- La planeación de la producción es utilizada para hacer las requisiciones de Materia Prima al almacén.
- La materia prima es consumida por tarima, es decir que hasta que se termina la cantidad de material de una tarima se procede a consumir la otra, teniendo en cuenta que la primera tarima que entra al almacén es la primera que se utiliza.

Aspectos negativos detectados en el Subsistema Abastecimiento de la empresa

- La empresa no cuenta con un Manual de Procedimientos en el que se describan las actividades de Abastecimiento como lo son: recibo, almacenaje, evaluación y codificación de proveedores, compras y distribución de Materia Prima.
- Las políticas de abastecimiento con las que cuenta la empresa no están documentadas.

Proveedores

- En la empresa prototipo no se cuenta con un catalogo de proveedores en el que se codifiquen, enlisten y clasifiquen, únicamente se identifican como proveedores fijos y alternos dependiendo de la materia prima que suministran.

Compras

- No existe un departamento de compras definido, las órdenes de compra las realiza el Encargado de Bodega de Materia Prima.
- En el check list utilizado para determinar las existencias de materia prima, no se detalla la cantidad mínima a mantener de stock por cada uno de los materiales

Recibo

- El traslado de la materia prima del área de recibo al almacén se hace de forma manual, es decir que no se hace uso de ningún equipo para el manejo de los materiales en esta actividad.

Almacenamiento MP

- El espacio destinado para el almacenamiento de Materia Prima es un garage que por su cercanía al área de Recibo es utilizado como bodega, sin embargo las condiciones no son adecuadas para la materia prima, ya que el material se deteriora al estar expuesto a la humedad y al polvo. Además de esto, el suelo de la bodega posee una inclinación que dificulta la disposición de los materiales.⁹

Manejo de Materiales

- Los materiales dentro del Almacén de Materia Prima tienen una rotación máxima de un mes. Algunos de los problemas que se tienen por el tiempo de almacenamiento de la materia prima son: suciedad por ambiente y manipulación, humedad relativa que se ve incrementada en invierno, los cuales se ven influenciados por las condiciones del almacén.

3.2.2.3 Subsistema Producción

Aspectos positivos detectados en el Subsistema Producción de la empresa

⁹ Ver Anexo No.5: "Fotografías del almacén de Materia Prima de la Empresa Prototipo"

Planeación de la Producción

- La producción de la empresa prototipo es planificada semanalmente según las órdenes de producción a elaborar. Si surge un pedido pequeño, se replantea la planeación.

Flujo de Materiales

- La distribución en planta actual del área de producción tiene como base un análisis efectuado al inicio de las operaciones de la empresa, en el momento de elaborarlo resulto funcional y económico.

Aspectos negativos detectados en el Subsistema Producción de la empresa

Flujo de Materiales

- Para trasladar el producto en proceso de una estación a otra se hace de forma manual, estos se colocan en tarimas para ser procesados.
- En el área de producción se mantiene un almacenamiento temporal de los productos terminados, mientras se completa el pedido para ser despachado al cliente.
- Actualmente la distribución en planta del área de producción provoca retroceso en el flujo de materiales de algunos productos, esto es originado por la forma en que han sido situadas las maquinas que intervienen en el proceso.

3.2.2.4 Subsistema Distribución

Aspectos positivos detectados en el Subsistema Distribución de la empresa

Almacén de Producto Terminado

- Existe un almacén de Producto Terminado donde se mantiene el stock para dos clientes, ya que se les despacha según la cantidad que vayan solicitando.
- El responsable del almacén de producto terminado es el encargado del almacén de materia prima.

- El mobiliario para el almacenamiento de los productos terminados está constituido por tarimas y estantes.

Despacho de Producto Terminado

- La zona de despacho del producto terminado se encuentra ubicado en el parqueo interno de la empresa, y el acceso al almacenamiento temporal en producción es una rampa.
- Los responsables de realizar el despacho de los productos terminados al cliente son los ejecutivos de venta.
- El proceso de despacho es el siguiente: la supervisora del área de acabado genera un Reporte de Producción en el que se especifican las cantidades y detalles¹⁰ para elaborar la factura o nota de envío, esto depende si el pedido se entrega completo o se hace una entrega parcial, y paralelamente se disponen los productos al área asignada o se carga a los vehículos.

Canales de Distribución

- El canal de distribución utilizado por la empresa prototipo es la entrega directa de pedidos al cliente.
- La ruta para la distribución de los productos es diseñada por el motorista del transporte, considerando los lugares de entrega de los pedidos, buscando minimizar el gasto de gasolina.

Transporte

- Los criterios para la selección de tipo de transporte son: Costo, tiempo, integridad del producto y responsabilidad del transportista.

¹⁰ Ver Anexo No.6: "Reporte de Producción utilizado en la empresa prototipo"

Aspectos negativos detectados en el Subsistema Distribución de la empresa

- No existe un Manual para los procedimientos del Subsistema de Distribución en el que se describan tanto procesos, como políticas y funciones del personal involucrado.

Almacén de Producto Terminado

- Los Productos Terminados de los que se mantiene stock son transportados manualmente hasta la tercera planta donde se ubica el almacén. Debido a su ubicación no favorece al despacho del producto y sus instalaciones no son adecuadas para el resguardo del mismo, ya que se consideró únicamente un espacio libre dentro de la empresa donde se pudiera almacenar el producto.
- Para el manejo de producto terminado no se utiliza ningún tipo de equipo, todo se realiza de forma manual.

Control de producto Terminado

- Para el control del producto terminado en almacén no se tiene documento, únicamente se lleva un listado en el que se detalla el tipo de producto y la cantidad existente, es importante mencionar que dicha lista no es un documento formal.
- Se deja un margen de 15 días después de entregar el pedido para destruir los excedentes de productos, en caso de que estos no sean facturados.

Transporte

- La entrega de los pedidos se hace por medio de vehículo propio de tipo pick up.
- No se cuenta con un método que permita evaluar los criterios de selección del medio de transporte.

3.3 SECTOR IMPRENTA

3.3.1 Clasificación de la Industria Imprenta

Según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), la clasificación del sector de imprenta es la siguiente:

34 Fabricación papel, productos de papel e imprenta

342 Imprentas, editoriales e industrias conexas

3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas

342001 – 5 Imprentas

3.3.2 Proceso Muestral

Para determinar el tamaño de la muestra es necesario conocer las siguientes definiciones:

Población: la totalidad del universo que interesa considerar, y que es necesario que esté bien definido para que se sepa en todo momento que elementos lo componen.

Muestra: Es un subconjunto de elementos de la población. Se suelen tomar muestras cuando es difícil o costosa la observación de todos los elementos de la población estadística. Para que una muestra sea representativa, y por lo tanto útil, debe de reflejar las similitudes y diferencias encontradas en la población y ejemplificar las características de la misma.

3.3.2.1 Determinación de la población

La población se considera para establecer el tamaño de la muestra. Está determinada por el número de imprentas de la mediana industria del área metropolitana de San Salvador, que según la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC)¹¹ son 105, de las cuales 78 son micro y pequeña empresa, 22 son mediana empresa y 4 son grandes empresas. Esta clasificación se realizó con

¹¹ Ver Anexo No. 7 “Listado de Imprentas en el Área Metropolitana de San Salvador según Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC)”, 2005.

base al número de empleados de cada empresa¹². En la Tabla No. 2 se presenta el total de empresas agrupadas de acuerdo a su tamaño:

Tabla No. 2
Cuadro resumen del número de imprentas en el área metropolitana¹³

Tamaño	No. de trabajadores ¹⁴	Total de Empresas
Micro y Pequeña	11-20	79
Mediana	21-99	22
Grande	100 o más	4

Fuente: Elaboración Propia

3.3.2.2 Tamaño de la muestra

Considerando una población de 22 empresas, la determinación de la muestra se hace mediante la fórmula de muestreo en caso de población finita, en la cual el tamaño se determina de la siguiente manera:

$$n = \frac{z^2 PQN}{E^2 (N - 1) + z^2 PQ}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

P = 50%¹⁵; probabilidad poblacional que las empresas respondan la encuesta

Q = 1 – P = 50%; probabilidad poblacional que las empresas no respondan la encuesta

N = tamaño de la población

z = 1.96 de la curva normal, considerando 95% del nivel de confianza

E = 10%; error muestral según el criterio del investigador

¹² Ver Anexo No. 8 “Tabla resumen de clasificación de empresas según el número de empleados”.

¹³ Ver Anexo No. 9: “Cuadro resumen del número de imprentas en el Área Metropolitana de San Salvador”

¹⁴ Según la clasificación de FUSADES

¹⁵ Es la proporción más grande o extrema del valor de su cumplimiento

Sustituyendo datos en la formula se obtiene:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (22)}{(0.1)^2 (22 - 1) + (0.5) (0.5) (1.96)^2}$$

$$n = \frac{21.1288}{1.1704} = 18.05$$

El tamaño de la muestra es de 18.05 que resulta similar al tamaño de la población que es de 22 empresas, debido a esto se aplica un censo ya que resulta posible estudiar cada uno de los elementos que la componen, un censo se define como: el estudio de todos los elementos que pertenecen a la población.

3.3.3 Resultados de Investigación del sector

La población a considerar para la investigación del sector es de 22 imprentas, de las cuales se tuvo acceso a 17 de ellas que representa el 77% de la población como se muestra en el gráfico 1 a las cuales se les realizó una encuesta¹⁶ con el fin de conocer la situación actual del Sector.

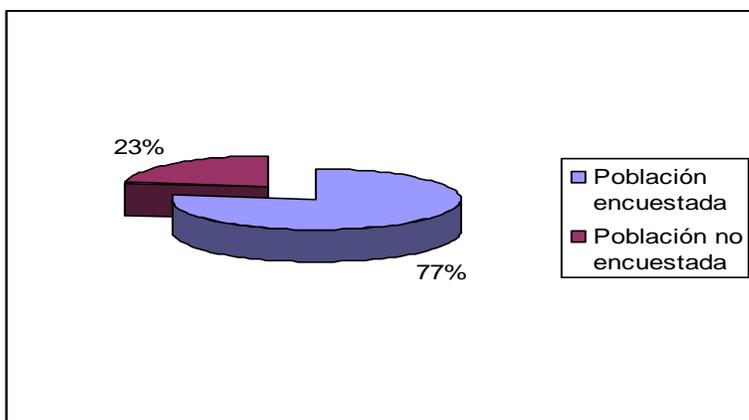


Gráfico 1. Empresas encuestadas de la población

Fuente: Elaboración propia

3.3.3.1 Resultados de la Encuesta al Sector

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la investigación del Sector (Imprenta de la Mediana Industria del área Metropolitana de San Salvador):

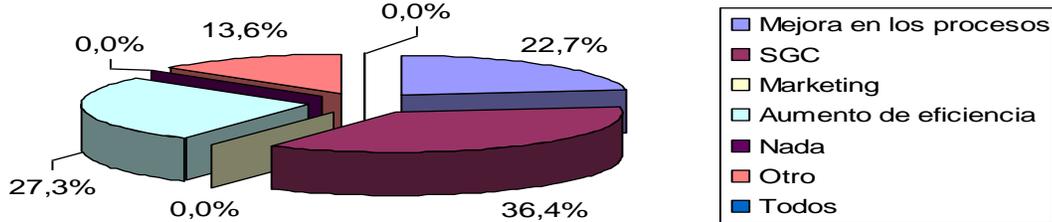
¹⁶ Ver Anexo No. 10: "Encuesta para las empresas del Sector"

1. En su empresa, ¿qué medidas han implementado para enfrentar los TLC's y la competencia de las grandes empresas?

OBJETIVO

Conocer si las empresas del Sector (impresión) han implementado estrategias para ser competitivos ante los TLC's y las grandes empresas

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Como puede observarse todas las empresas han tomado medidas para ser competitivos ante las grandes empresas y la puesta en marcha de los TLC's, en algunos casos las empresas han desarrollado más de una estrategia entre las cuales la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad es la más utilizada dentro del sector, ya que representa 36,4% del total; el aumento en la eficiencia ocupa un segundo lugar con el 27,3% y el 22,6% pertenece a la mejora en los procesos; el marketing no ha sido tomado en cuenta por ninguna de las empresas como una estrategia que ayude a ser competitivos

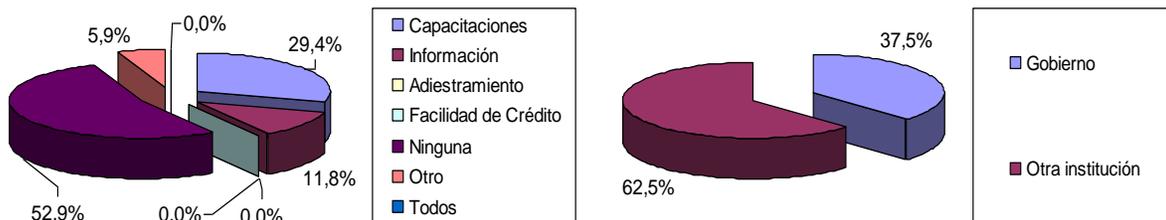
También se ha tomado en cuenta otras estrategias como lo son: Alianzas entre ellas, manejo de tiempos e inversión tecnológica que representa una minoría con el 13,6%.

2. Como Sector, ¿qué tipo de ayuda o apoyo reciben por parte del gobierno u otra institución?

OBJETIVO

Conocer qué tipo de ayuda recibe el Sector para mejorar sus operaciones y quién se las proporciona.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

El 52.9% de las empresas considera que no recibe ningún tipo de apoyo para la mejora de sus operaciones, el 29.4% recibe capacitaciones, el 11.8% información y el 5.9% recibe otro tipo de ayuda como publicidad

Del total de empresas que reciben apoyo el 37.5% es proporcionada por parte del gobierno, mientras 62.5% es proporcionada por parte de los proveedores y otras instituciones.

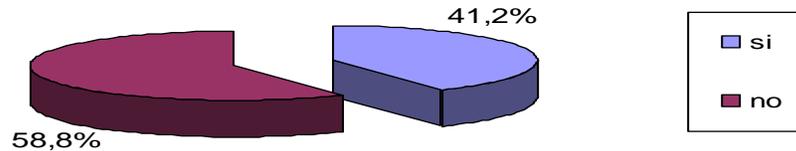
Como sector consideran que reciben poca ayuda, y quienes la proporcionan son instituciones privadas entre las cuales están los proveedores

3. ¿Conoce que el Gobierno propone la logística como estrategia para aumentar la competitividad y el crecimiento del sector PYME?

OBJETIVO

Identificar si dentro del Sector se tiene conocimiento de la logística como una estrategia que propone el gobierno para el crecimiento del sector PYME.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

De las empresas el 58.8% desconocen que la logística es una estrategia propuesta por el gobierno y el 41.2% tiene conocimiento de ello.

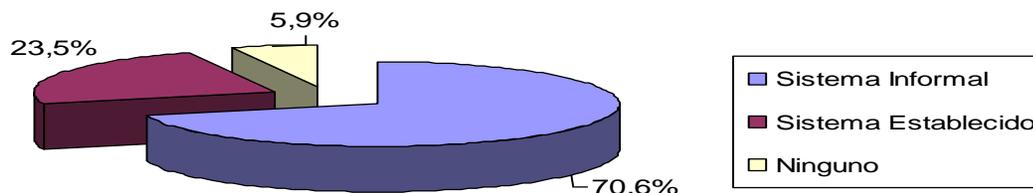
Estos porcentajes reflejan el poco conocimiento que se tiene en el sector de las estrategias que propone el gobierno para el aumento de la competitividad en el sector PYME.

4. En su empresa las actividades de logística se realizan como:

OBJETIVO

Determinar si en el sector las actividades de logística se realizan como un sistema establecido o de manera informal

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

El 70.6% de las empresas manejan un sistema de logística informal, el 23.5% un sistema establecido y el 5.9% ninguno de los anteriores.

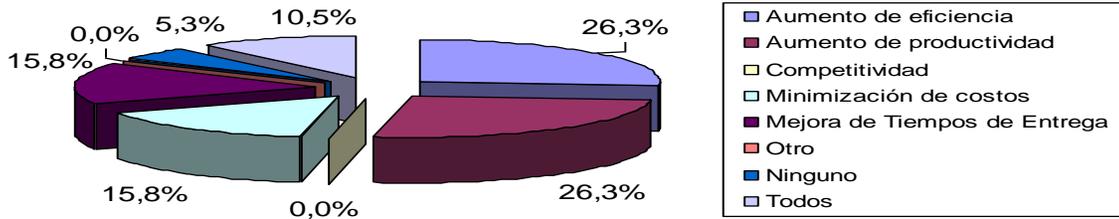
Las tres cuartas partes del total de empresas realizan las actividades de logística de manera informal, es decir, que cada departamento o área las efectúa de manera independiente, y dichas actividades no están documentadas. El resto de empresas realiza las actividades logísticas de manera coordinada.

5. ¿Qué objetivos persigue el sistema de logística de la empresa (ya sea de manera formal o informal)?

OBJETIVO

Identificar los aspectos que buscan mejorar las empresas del sector al desarrollar actividades de logística ya sea en un sistema informal o en un sistema establecido.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Algunas de las empresas del Sector al desarrollar un sistema de logística ya sea informal o establecido persiguen más de un objetivo, aumento de eficiencia y productividad ambos con un 26.3%, son los aspectos que más buscan obtener, mejora en los tiempos de entrega y minimización de costos cada uno con un 15.8% son otros aspectos que sobresalen, hay empresas que buscan el logro de todos los objetivos planteados con 10.5% y no buscan objetivos el 5.3% esto se debe a que no poseen un sistema logístico.

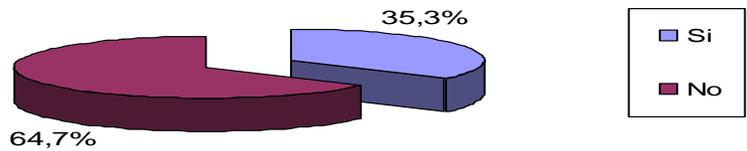
Las empresas del sector desarrollan un sistema de logística ya sea formal e informal enfocándose principalmente en el aumento de su eficiencia y productividad, sin dejar de lado la minimización de los costos.

6. ¿Existen programas de capacitación o sensibilización para el Recurso Humano en el desarrollo de actividades de logística?

OBJETIVO

Conocer si en las empresas del sector se tiene establecido programas de capacitación.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Del total de empresas encuestadas el 64.7% no poseen programas de capacitación para el Recurso Humano, mientras el 35.3% si poseen programas de capacitación para el desarrollo de actividades de logística.

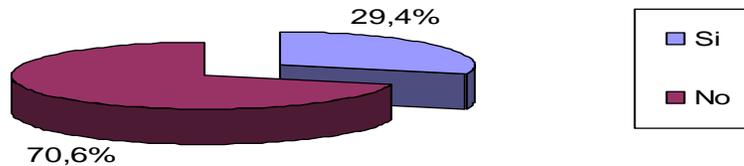
En la mayor parte de empresas del sector no se tienen establecidos programas de capacitación y sensibilización para el Recurso Humano orientadas al desarrollo de las actividades de logística.

7. ¿Cuentan con un Manual o documento en el que se describan los criterios para la selección de proveedores y los procedimientos para la codificación de los mismos?

OBJETIVO

Identificar si existe o no un documento que muestre el procedimiento de selección y codificación de los proveedores

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

En las empresas el 70.6% no poseen un manual o documento que describa el procedimiento de selección y codificación de los proveedores, solamente el 29.4% lo poseen.

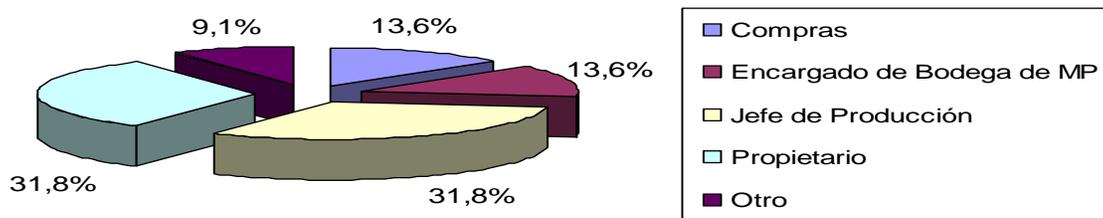
La mayoría de empresas carecen de documentos que describan los criterios y procedimientos para las actividades logísticas de selección y codificación de proveedores.

8. El responsable de llevar a cabo las actividades de compras es:

OBJETIVO

Identificar quién es el encargado de realizar las compras de Materia Prima para el abastecimiento de la empresa

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

En algunas empresas la responsabilidad de realizar las actividades de compras recae en más de una persona. El jefe de producción y el propietario son los responsables en un 31.8%, el departamento de compras y el encargado del almacén de materia prima en un 13.6% y en un 9.1% el responsable es otra persona, entre las cuales está el auxiliar de producción.

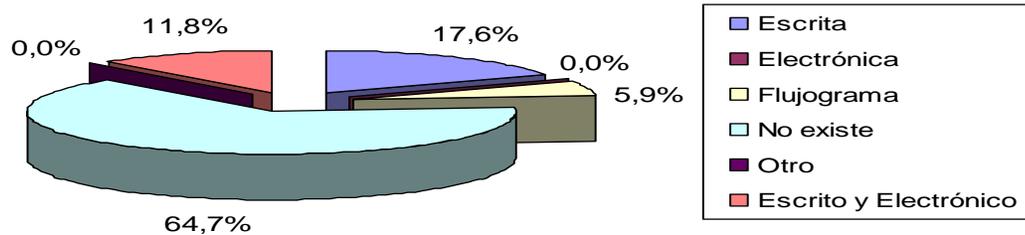
En la mayor parte de las empresas del sector el responsable de realizar las actividades de compra es el propietario de la empresa o el jefe de producción, esto refleja que en pocas empresas se tiene definido un departamento o área de compras que se encargue del abastecimiento de M.P.

9. El procedimiento de compras existe en forma:

OBJETIVO

Conocer si en las empresas del Sector se tiene establecido un procedimiento para las compras de Materia Prima y la manera de documentarlo

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

El 64.7% de las empresas no posee el procedimiento de compras descrito en documento, ya sea físico o electrónico, el 17.6% lo poseen en forma escrita, el 11.8% lo tienen en forma escrita y electrónica y el 5.9% hace uso de flujograma para describirlo.

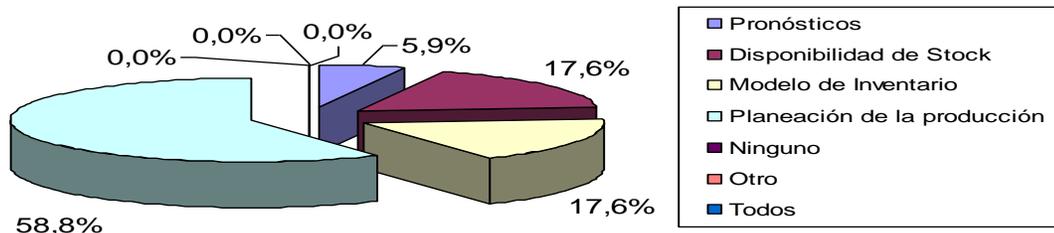
La mayor parte del Sector no respalda su procedimiento de compras con documentos.

10. Las compras de materia prima se realizan considerando:

OBJETIVO

Identificar el factor que las empresas toman en cuenta para determinar la cantidad y el tiempo en que deben abastecerse de Materia Prima.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

El 58.8% de las empresas consideran la planeación de la producción para realizar las compras de materia prima, el 17.6% consideran la disponibilidad de stock y el mismo porcentaje de empresas hacen uso de un modelo de inventario, mientras que el 5.9% consideran los pronósticos.

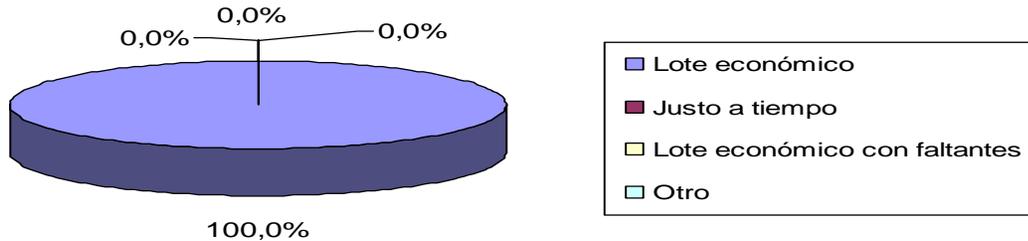
En la mayor parte del Sector las compras se realizan con base en la planeación de la producción, lo que muestra que no se toman en cuenta técnicas como los modelos de inventario y los pronósticos para realizarlas.

11. Si utilizan modelo de inventario, indique cuál de las siguientes opciones aplican:

OBJETIVO

Conocer el tipo de inventario que se utiliza para el abastecimiento de Materia Prima

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

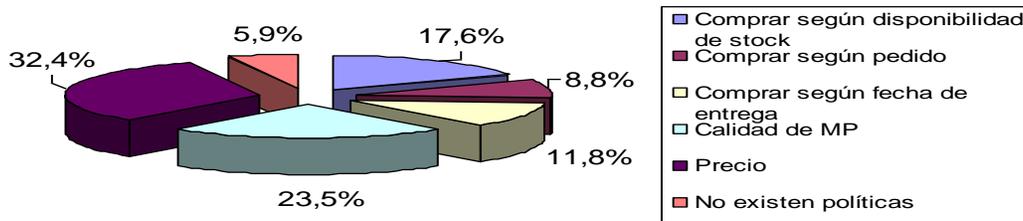
Del 17.6% de empresas que utilizan modelo de inventario como base para realizar las compras de materia prima, el 100% aplican el Lote Económico y lo conocen comúnmente como Máximos y Mínimos.

12. Mencione 2 políticas establecidas para realizar las compras de Materia Prima

OBJETIVO

Identificar si las empresas poseen políticas para realizar las compras de materia y cuáles son.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Entre las políticas empleadas por las empresas para realizar las compras de materia prima el precio es la que sobresale con un 32.4%, la calidad con un 23.5%, realizar las compras según la disponibilidad del stock con un 17.6%, hacer las compras considerando la fecha de entrega con un 11.8%, y comprar según el pedido con un 8.8%. Las empresas no poseen políticas en un 5.9%.

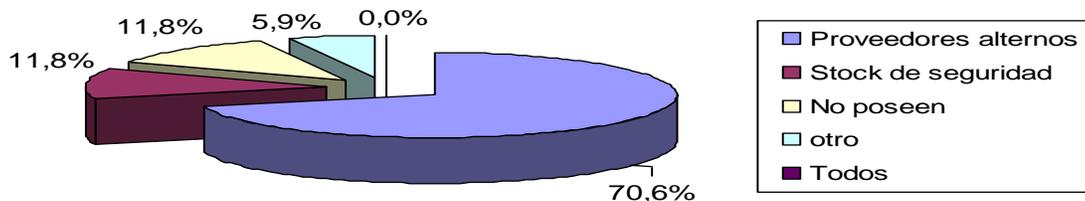
En las empresas del sector consideran el precio y la calidad como políticas para la compra de materia prima ya que buscan buena calidad y un bajo costo.

13. ¿Qué tipo de planes de contingencia poseen en caso que el proveedor no cumpla con las especificaciones requeridas o con el tiempo de entrega?

OBJETIVO

Conocer qué hacen las empresas en caso de incumplimiento por parte de sus proveedores.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

En el caso que el proveedor no cumpla con las especificaciones o el tiempo de entrega de los materiales solicitados el 70.6% de las empresas recurre a proveedores alternos el 11.8% mantienen un stock de seguridad y el 5.9% adopta otro plan de contingencia. El 11.8% de las empresas no poseen plan de contingencia.

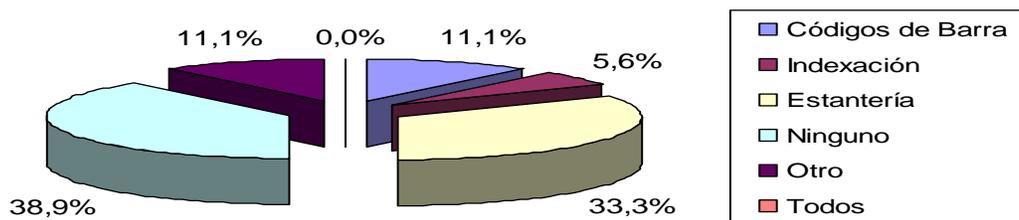
La alternativa por la que las empresas optan para no tener una rotura se stock es comprar a proveedores que puedan cumplir con la materia prima requerida en el momento que lo solicitan.

14. ¿Cuál es la forma que utilizan para codificar la materia prima?

OBJETIVO

Determinar si las empresas codifican su Materia Prima y que método es el que utilizan para hacerlo.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

El 33.3% de las empresas codifican la materia prima por estantería, el 11.1% por Códigos de barra, el 5.6% por indexación, ninguno 38.9%, otro 11.1%.

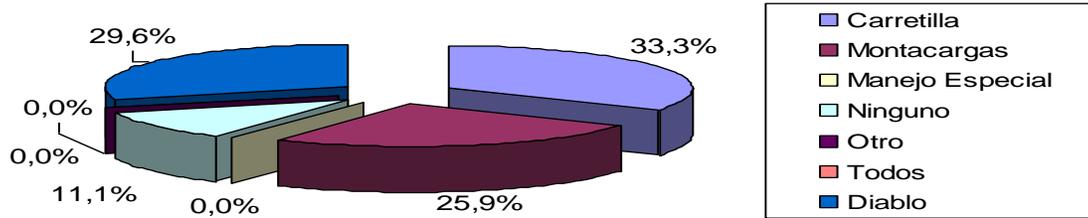
En la mayor parte de las empresas del sector no codifican su materia prima, y en las que si lo hacen es para identificarla según el mobiliario que utilizan para almacenarla, es decir por estantería; el código de barras y la indexación son métodos que no son muy empleados.

15. ¿Qué tipo de equipo utilizan para el manejo de materiales y productos?

OBJETIVO

Identificar cuál es el equipo y auxiliares utilizado para el manejo de Materia Prima y Producto Terminado

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Entre el equipo que utilizan las empresas para el manejo de Materias y Productos se identificaron los siguientes: Carretilla con 33.3%, montacargas con 25.9%, y diablo con 29.6%, mientras que el 11.1% no utiliza equipo, es decir que el manejo lo hacen de forma manual.

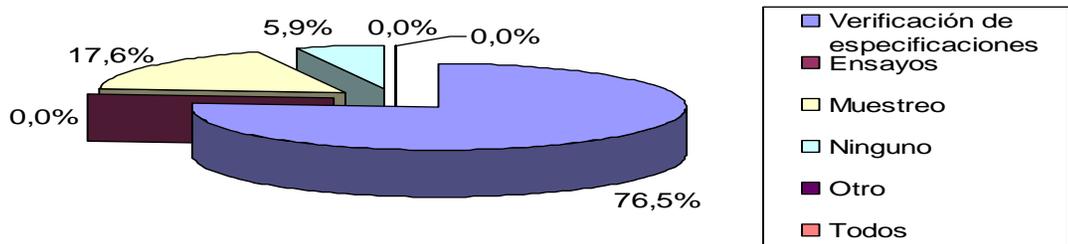
La mayor parte de empresas utilizan algún tipo de equipo para el manejo de materiales, por pertenecer al sector de mediana empresa es que el manejo manual de estos es poco utilizado. Por la naturaleza de materiales y productos no es necesario hacer uso de manejo especial.

16. ¿Cuáles son los controles de calidad establecidos para la materia prima?

OBJETIVO

Conocer si en las empresas se realiza control de calidad en el momento de la recepción de Materia Prima.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Entre los controles de calidad que realizan las empresas en el recibo de materia prima, la más utilizada es la verificación de las especificaciones con un 76.5% del total, el muestreo lo realiza el 17.6% y el 5.9% no realiza control de calidad.

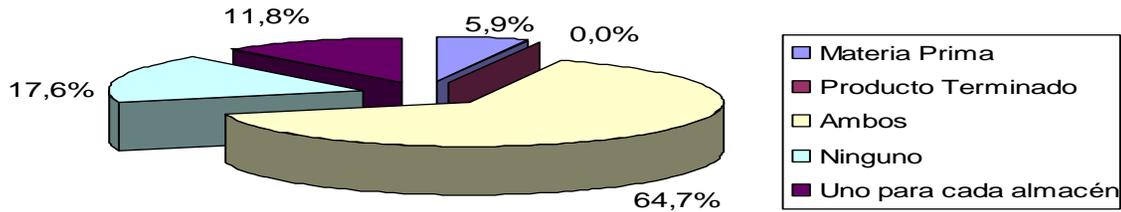
Las empresas del sector verifican que la materia prima cumpla con las especificaciones requeridas, ya que su producto demanda que esta sea de calidad. Ninguna empresa realiza algún tipo de ensayo y el porcentaje de empresas que no realiza control de calidad es mínimo.

17. Existe un responsable para el almacén de:

OBJETIVO

Identificar si las actividades de almacén de materia prima y producto terminado son realizadas por la misma persona.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

En el 64.7% de las empresas existe un mismo responsable para los dos almacenes, en el 11.8% hay un responsable por cada almacén, en un 5.9% sólo existe para el almacén de Materia Prima 5.9%, y en el 17.6% no hay responsable para ninguno de los dos almacenes.

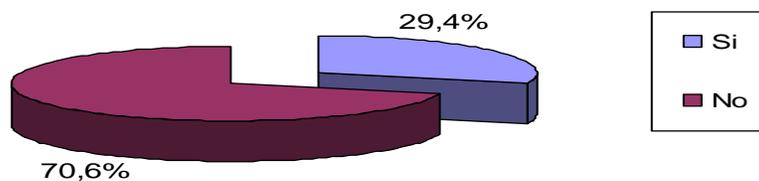
En la mayoría de las empresas en una misma persona recae la responsabilidad de los dos almacenes, por la naturaleza de las operaciones optan por tener un responsable del almacén de materia prima y no de producto terminado ya que en muchas no se tiene almacén de producto terminado. Es importante observar que hay empresas que no poseen responsable para ninguno de los almacenes.

18. ¿Cuentan con un manual de funciones en el que se describan las responsabilidades, papeles y/o atribuciones de los involucrados en el desarrollo de actividades en los almacenes (materia prima y producto terminado)?

OBJETIVO

Identificar si las empresas tienen documentadas las diferentes funciones que realizan las personas involucradas en el desarrollo de las operaciones de los dos almacenes.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

El 70.6% de las empresas no posee manual de funciones para los involucrados en las operaciones de los almacenes de materia prima y producto terminado, el 29.4% si lo poseen.

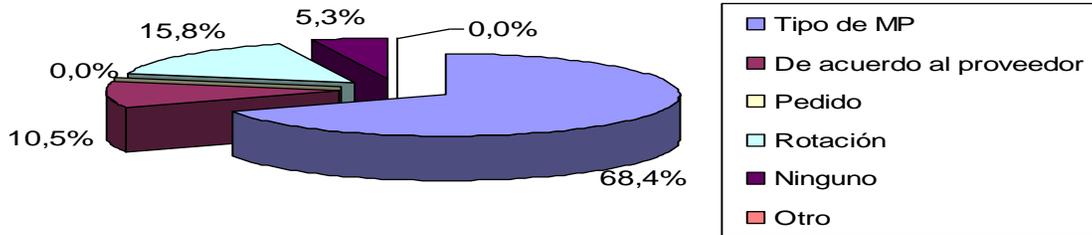
En la mayor parte del Sector no se cuenta con manuales en los que se describan las funciones del personal relacionado con las actividades de los almacenes.

19. ¿Bajo qué criterios agrupan la materia prima dentro del almacén?

OBJETIVO

Conocer si en las empresas la Materia Prima es ordenada dentro del almacén y bajo qué criterios lo hacen.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Las empresas agrupan la materia prima en el almacén de acuerdo al tipo de Materia Prima en un 68.4%, de acuerdo a la rotación en un 15.8%, según el proveedor en un 10.5%, y en un 5.3% la agrupan sin considerar un criterio específico.

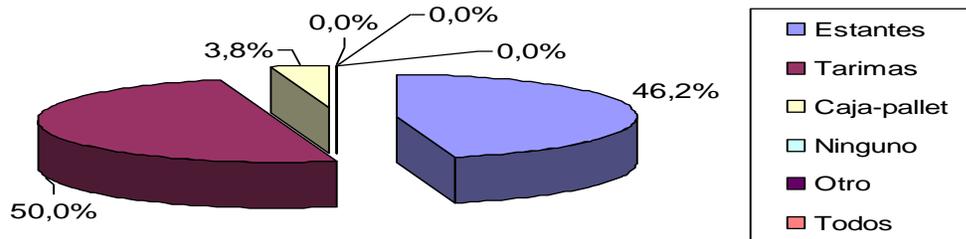
La materia prima en las empresas es agrupada en el almacén principalmente por el tipo, aspectos como la rotación y el proveedor son secundarios. Es importante mencionar que hay empresas que solo almacenan los materiales sin tomar en cuenta algún criterio para agruparlos.

20. ¿Qué tipo de mobiliario utilizan para el almacenamiento de MP?

OBJETIVO

Identificar que clase de mobiliario utilizan las empresas para el almacenamiento de Materia Prima en la bodega.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

El mobiliario utilizado por las empresas en el almacén de Materia Prima es en un 50.0% Tarimas, en un 46.2% Estantes y en un 3.8% Caja-Pallet.

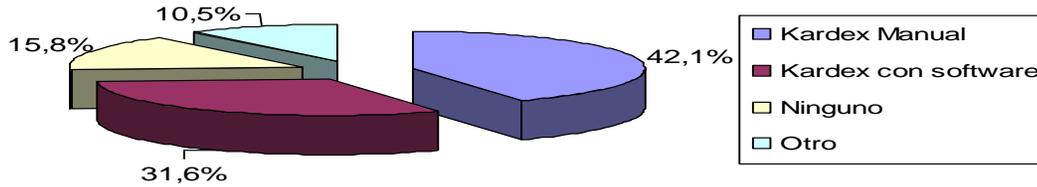
Para almacenar la materia prima las empresas utilizan diversos tipos de mobiliario que les permita conservarla en óptimas condiciones, de los cuales las tarimas y estantes son los más utilizados. Es importante mencionar que algunas empresas utilizan más de un tipo de mobiliario.

21. ¿Qué herramienta utilizan para el control de la Materia Prima en el Almacén?

OBJETIVO

Identificar si las empresas realizan un control de la Materia Prima en el almacén y qué herramientas utilizan para ello.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Las empresas para llevar un control de la materia prima en el almacén utilizan Kardex Manual en un 42.1%, en un 31.6% lo hacen por medio de Kardex con software y en un 10.5% lo hacen por medio de facturas y conteo físico. En un 15.8% las empresas no realizan control en el almacén.

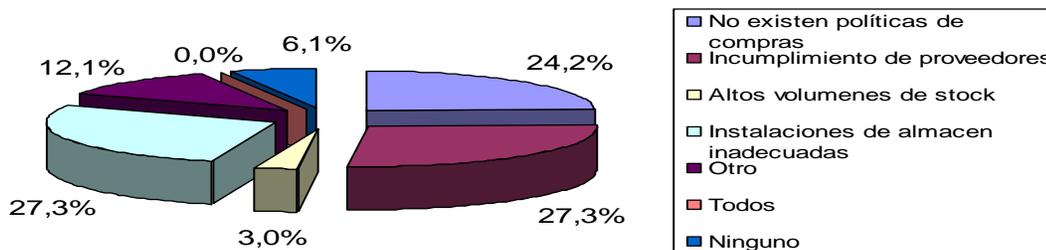
La mayor parte de las empresas del sector controlan la materia prima en el almacén utilizando Kardex manual o Kardex con software, algunas de ellas lo realizan combinando estas herramientas. Se observa que un porcentaje de las empresas, 15.8%, no efectúan algún tipo de control de materia prima en el almacén.

22. Indique si su empresa presenta alguno de los siguientes inconvenientes en el área de abastecimiento:

OBJETIVO

Conocer qué problemas tienen identificados las empresas en el área de abastecimiento.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Las empresas tienen identificados como problemas en el área de abastecimiento en igual porcentaje, 27.3%, el incumplimiento por parte de proveedores e instalaciones del almacén inadecuadas, en un 24.2% la inexistencia de políticas de compras, en un 3.0% altos volúmenes de stock, y en un 12.1% otro tipo de problema, entre los que se encuentra el desconocimiento de las cantidades almacenadas y la falta de materia prima en el mercado. En un 6.1% no se posee ningún problema y ninguna empresa presenta todos los problemas planteados.

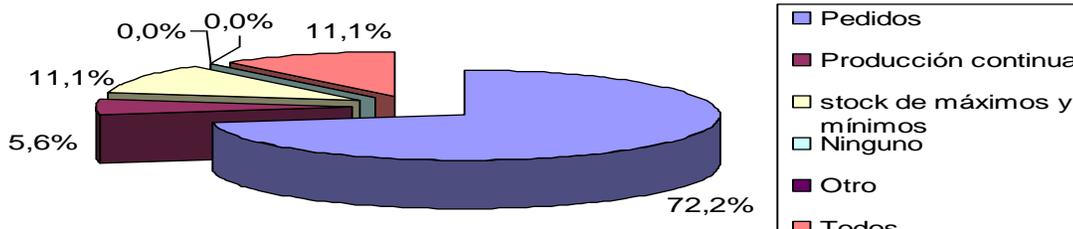
La mayoría de empresas han detectado problemas en el área de abastecimiento. Los que afectan en un mayor porcentaje son el incumplimiento de proveedores y las instalaciones inadecuadas del almacén.

23. La empresa produce con base en:

OBJETIVO

Conocer qué tipo de producción realizan las empresas del sector.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Las empresas producen en un 72.2% con base en pedidos, el 11.1% consideran stock de máximos y mínimos, el 5.6% mantienen una producción continua y el 11.1% produce considerando las tres alternativas.

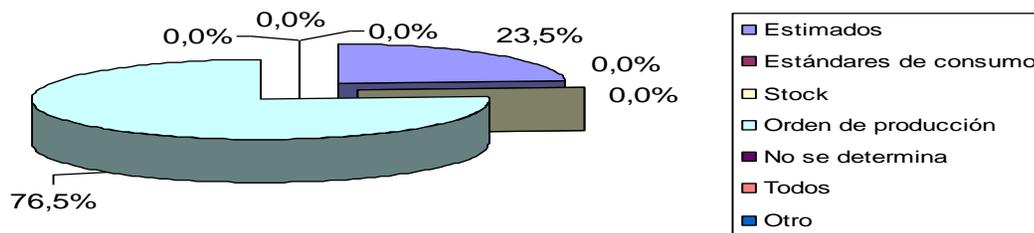
Las empresas del sector basan su producción en los pedidos, sin embargo algunas de ellas mantienen una producción continua así como un stock de máximos y mínimos de productos para determinados clientes.

24. ¿Cómo se determina la materia prima que se consume en el proceso de fabricación?

OBJETIVO

Determinar la base de la requisición de materiales que hace producción al almacén de Materia Prima.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

El 76.5% de las empresas determinan la materia prima a consumir de acuerdo a la orden de producción y el 23.5% lo hace de forma estimada.

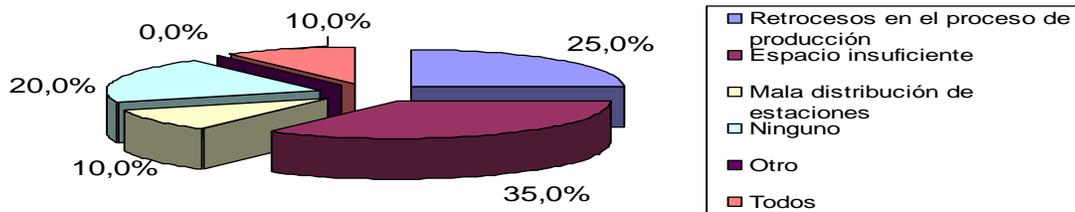
Las empresas del Sector no manejan estándares de consumo de materia prima, sino que la determinan por orden de producción o estimándola.

25. Con la distribución en planta actual, ¿Posee alguno de los siguientes problemas?

OBJETIVO

Determinar si la distribución de planta actual ocasiona problemas en el flujo de los materiales en el área de producción.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Las empresas consideran que la distribución actual que poseen provoca espacio insuficiente en 35.0%, retrocesos en el proceso de producción en un 25.0%, mala distribución de estaciones de trabajo en un 10.0%, en igual porcentaje consideran que presentan todos los problemas planteados y el 20.0% no tienen problemas con la distribución actual.

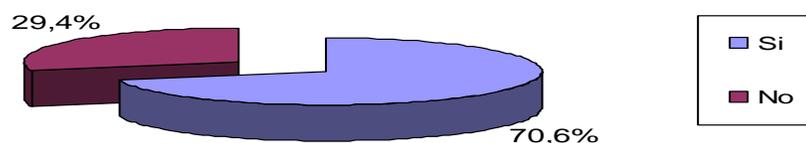
La mayoría de empresas del sector presentan problemas por la distribución en planta actual que afectan el flujo de los materiales en el área de producción, de los cuales el espacio insuficiente y los retrocesos en el proceso de producción son los que se tienen en mayor cantidad.

26. ¿En producción se mantiene un almacenamiento temporal de los productos terminados?

OBJETIVO

Identificar si existe un área específica para almacenar el producto terminado mientras se complementa el pedido.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

El 70.6% de las empresas mantienen un almacenamiento temporal de productos terminados y el 29.4% no lo poseen.

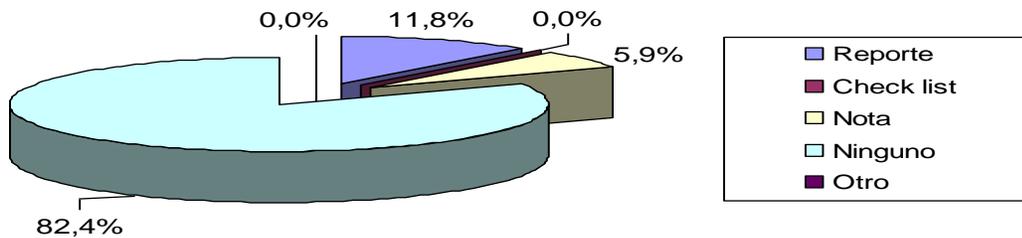
Como se observa, las empresas del sector mantienen en el área de producción un almacenamiento temporal de los productos terminados mientras se complementan o despachan los pedidos.

27. ¿Qué tipo de documento utilizan para la conformidad de los productos entregados por producción a despacho?

OBJETIVO

Identificar si en el Sector se utilizan documentos que respalden la calidad de los productos antes de ser despachados y qué tipo de documentos emplean.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

El 82.4% de las empresas no utiliza documentos para expresar la conformidad de los productos, el 11.8% utiliza reporte, y el 5.9% elabora una nota.

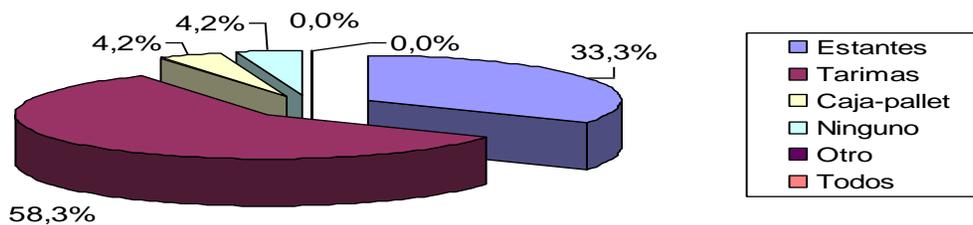
La mayoría de empresas carecen de documentos que respalden la calidad del producto que será entregado a los clientes.

28. ¿Qué tipo de mobiliario utilizan para el almacenamiento de producto terminado?

OBJETIVO

Identificar qué clase de mobiliario utilizan las empresas para el almacenamiento de Producto Terminado en la bodega.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Las empresas para almacenar el producto terminado utilizan diferentes tipos de mobiliario, el más utilizado son tarimas con un 58.3%, los estantes en un 33.3% y en menor cantidad caja-pallet con un 4.2%. En un 4.2% no se utiliza mobiliario.

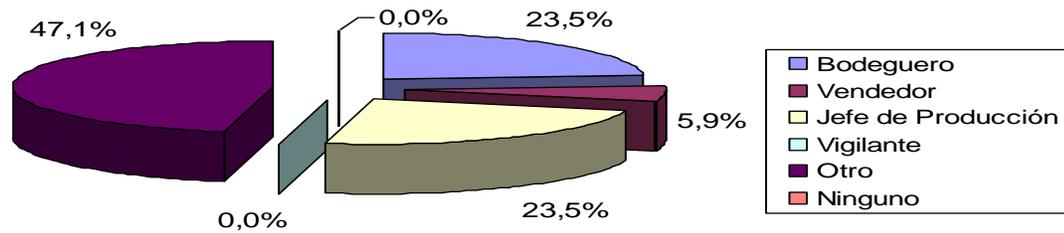
Para el almacenamiento de producto terminado ya sea en bodega o en el área de producción, las empresas utilizan en mayor cantidad tarimas.

29. ¿Quién es el responsable del despacho de productos terminados?

OBJETIVO

Identificar quién es el encargado de realizar el despacho de producto terminado.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

De las empresas el 23.5% tiene como responsable de despacho de producto terminado al Bodeguero y en igual porcentaje al jefe de producción, y en el 5.9% el responsable es el vendedor. Un 47.1% tiene como responsable diversas personas entre los cuales están: departamento de empaque, jefe de calidad, jefe de acabado, auxiliar de producción, entre otros.

El responsable del despacho de producto terminado no está definido en el sector, ya que de las opciones planteadas por el grupo y por los encuestados ninguna de ellas presenta una tendencia marcada que indique sobre quien recae la responsabilidad de efectuar dicha función.

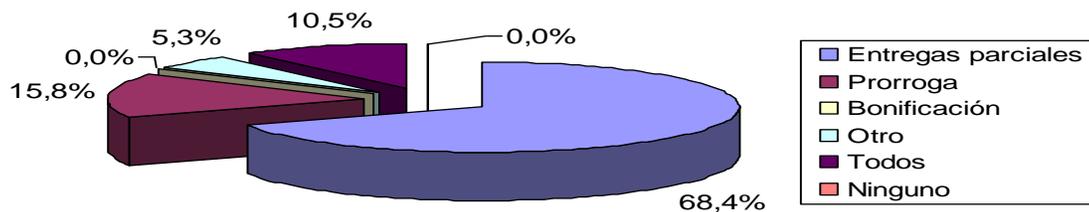
30. Qué planes de contingencia tienen en caso de:

A. Entregas Incompletas

OBJETIVO

Conocer qué medidas toman las empresas cuando el pedido no se ha completado para ser entregado en la fecha acordada.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

De los planes de contingencia que tienen las empresas en caso de entregas incompletas, el más utilizado es entregas parciales con un 68.4%, en un 15.8% se opta por pedir prórroga a los clientes, y en un 5.3% se toman otras acciones. Hay que mencionar que algunas empresas no aplican solo un plan de contingencia, se presenta el caso de que el 10.5% de ellas los desarrollan todos.

Muchas de las empresas optan por más de un plan de contingencia, esto se debe a las características de los clientes, en la mayoría de los casos, se hacen entregas parciales, es decir que los pedidos se entregan por partes hasta que son completados.

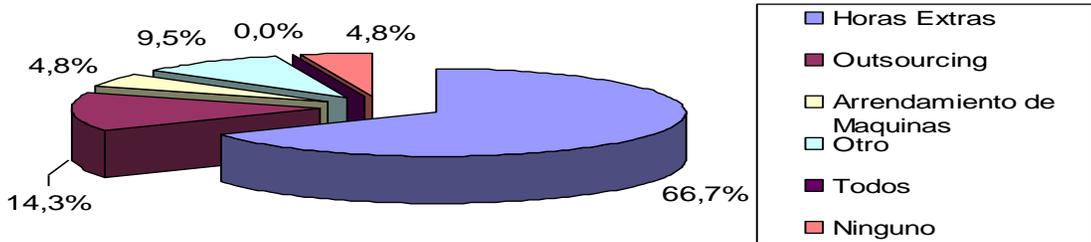
30. Qué planes de contingencia tienen en caso de:

B. Pedidos Complementarios

OBJETIVO

Identificar el modo de proceder de las empresas en caso que el cliente requiera más productos de lo que incluye el pedido original.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

El plan de contingencia más adoptado por las empresas en caso de pedidos complementarios es el de trabajar horas extras con un 66.7%, el 14.3% pertenece al Outsourcing, el 4.8% al Arrendamiento de Maquinas, el 9.5% a Otro, y el 4.8% ninguno.

Las horas extras se convierten en la primera opción en cuanto a planes de contingencia en caso de que existan pedidos complementarios por parte de los clientes, el outsourcing y el arrendamiento de máquinas son opciones que no tienen mayor impacto dentro del sector en dicho caso.

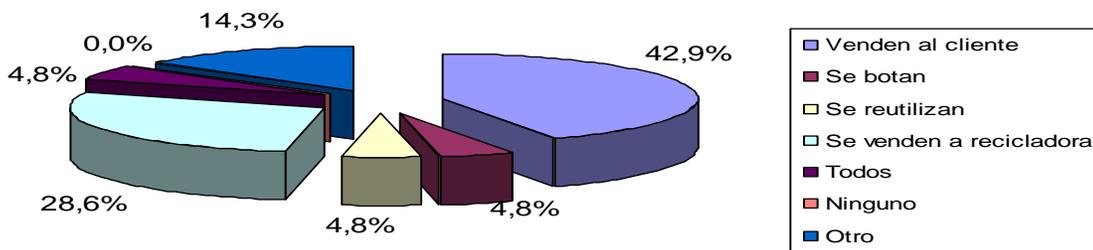
30. Qué planes de contingencia tienen en caso de:

C. Excedentes de productos

OBJETIVO

Conocer cómo manejan las empresas los excedentes de productos.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Muchas de las empresas eligen realizar más de una actividad para el manejo de excedentes de productos, en un 42.9% se opta por Vender los excedentes al cliente, en un 28.6% por vender a recicladora, en un 4.8% por botarlos, y en un 4.8% por reutilizarlos, mientras que en un 4.8% se realizan todas, y el 14.3% opta por otra opción, y es que algunas empresas prefieren regalar los excedentes a sus clientes.

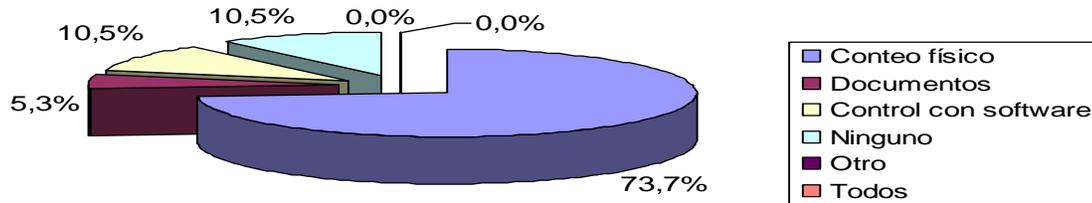
Como puede observarse la mayoría de las empresas opta por vender los excedentes de productos a los clientes o a la recicladora, en porcentajes menores prefieren reutilizarlos o regalarlos a sus clientes.

31. ¿Cómo se controla el stock de producto terminado?

OBJETIVO

Conocer si en las empresas se realiza un control de producto terminado y en qué consiste dicho control.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

El recurso más utilizado para el control de stock de producto terminado es el conteo físico con un 73.7%, le sigue el control por medio de software con un 10.5%, y el control con documentos recibe el 5.3%, y en un 10.5% no se tiene control.

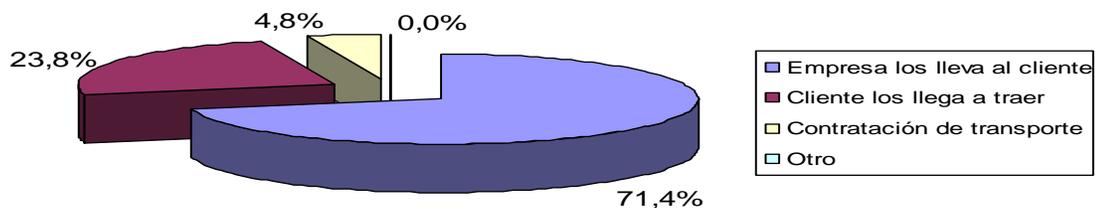
En el sector el conteo físico predomina como control sobre el producto terminado, el control por medio de software y documentos no es realizado en gran medida.

32. ¿Cuáles son las políticas que se tienen para la entrega de productos?

OBJETIVO

Identificar las políticas que se tienen en el sector para la entrega de los pedidos.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Entre las políticas que adoptan las empresas para la entrega de sus productos están: empresa los lleva al cliente con un 74.1%, cliente los llega a traer con un 23.8%, y contratación de transporte en un 4.8%.

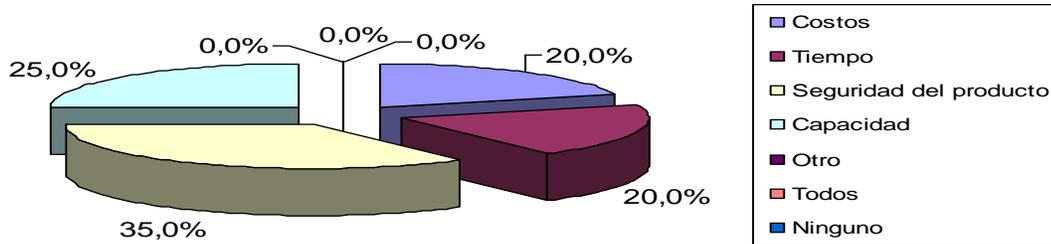
La mayoría de empresas asumen la responsabilidad de llevar los productos al cliente en algunas de ellas también presentan la opción que el cliente recoge los pedidos.

33. ¿Qué criterio se ha tomado en cuenta para la selección del transporte que utilizan para llevar el producto al cliente?

OBJETIVO

Conocer los factores que han influido para determinar el transporte utilizado para llevar los productos al cliente.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Para determinar el medio de transporte que utilizan las empresas para llevar los productos a sus clientes han tomado en cuenta diversos factores como lo son seguridad del producto en un 35%, capacidad en un 25%, los costos y tiempo, ambos en un 20.0%.

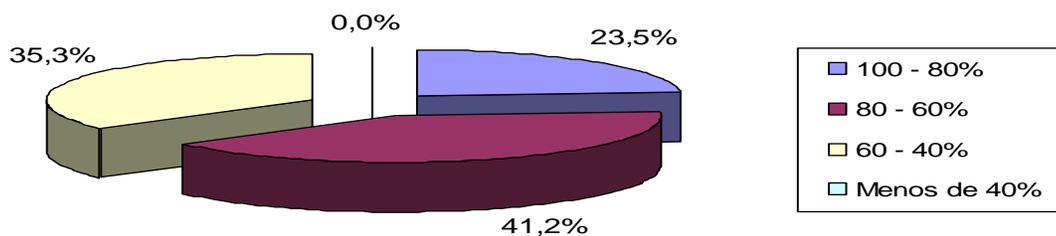
Las empresas consideran como factores principales para determinar el medio de transporte la seguridad del producto y la capacidad del vehículo; en menor proporción consideran los costos y el tiempo.

34. Del total de sus pedidos ¿qué porcentaje se entrega a tiempo?

OBJETIVO

Determinar la magnitud de las entregas con demora en el sector.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

De total de empresas el 23.5% entregas sus pedidos a tiempo en un intervalo del 100 – 80%, mientras el 41.2% los entrega a tiempo en 80 – 60%, y el 35.3% los entrega a tiempo en un intervalo de 60 – 40%.

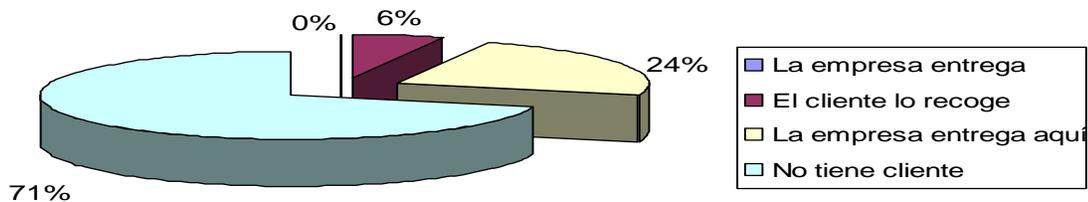
Es importante observar que la cantidad de empresas que entrega sus pedidos a tiempo es mínima, en comparación con las que no, ya que en un 75% de las empresas no entrega el total de sus pedidos en el tiempo estipulado.

35. Si tiene clientes en el extranjero ¿Cuál es la forma de hacerle llegar los productos?

OBJETIVO

Determinar la forma de entrega de productos a clientes en el extranjero.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

El 71.0% de las empresas no posee clientes en el extranjero, y de las que si poseen el 24.0% entrega los productos a representantes de estos en el país, y en un 6.0% los clientes recogen sus pedidos en la empresa. Ninguna de las empresas se hace responsable de la entrega los productos en otro país.

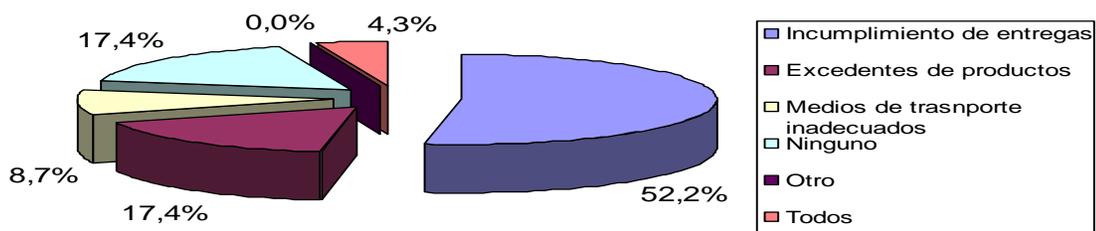
La mayor parte de empresas opta por clientes nacionales, y si se tienen clientes en el extranjero no se asume la responsabilidad de hacerlos llegar hasta los países de origen de los pedidos.

36. Indique si la empresa presenta alguno de los siguientes inconvenientes en el subsistema de distribución:

OBJETIVO

Conocer qué problemas tienen identificados las empresas en el subsistema de distribución.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

Las empresas presentan diversos problemas en el subsistema de distribución entre los cuales se tienen el incumplimiento de entregas en un 52.2%, excedentes de productos en un 17.4%, medios de transporte inadecuados en un 8.7%, y en un 4.3% todos los problemas presentados. En un 17.4% no se presenta ningún problema.

Las empresas tiene identificados problemas en el subsistema de distribución tales como: incumplimiento de entregas, excedentes de productos y medios de transporte inadecuados.

3.3.4 Conclusión de la Investigación de Campo del sector Imprenta

Aspectos Generales

Aspectos positivos detectados en el sector

- Ante las amenazas y los retos que presentan los TLC's y las grandes organizaciones nacionales, las empresas del sector han implementado estrategias que les permitan enfrentarlos, entre las cuales están: sistemas de gestión de calidad, aumento de eficiencia, mejora en los procesos, alianzas estratégicas, manejo de tiempos e inversión tecnológica. De las cuales la más aplicada es la implementación de sistemas de gestión de calidad.
- Existen organizaciones que proveen ayuda a la mediana empresa entre las cuales están: FOEX, INSAFORP, CONAMYPE, FUNDEPRO¹⁷.
- Aunque el sistema logístico sea informal busca mejorar aspectos tales como: la eficiencia, productividad, competitividad, costos y tiempos de entrega.
- En el equipo más utilizado por las empresas del Sector para el manejo de materiales y productos se tiene: la carretilla, carretilla elevadora de orquilla conocida como diablo y el montacargas.

Aspectos negativos detectados en el sector

- El sector no percibe el apoyo que ofrecen las diferentes organizaciones de ayuda para la mediana empresa, ya que en la investigación de campo realizada la mayor parte de las empresas asegura que no recibe apoyo alguno por parte del gobierno u otra institución para la mejora de sus operaciones.
- La mayor parte del Sector desconoce que el Gobierno impulsa la logística como estrategia para aumentar la competitividad y el crecimiento del sector PYME.

¹⁷ Ver Anexo No. 11: "Instituciones que ofrecen ayuda a la Mediana Empresa"

- En el sector las actividades de logística se desarrollan de manera informal, es decir que se realizan en cada departamento de manera independiente y aislada sin que exista un ente regulador, además no existe un documento en el que se describan los procedimientos logísticos, políticas y responsable.
- En las empresas no tienen programas establecidos de capacitación o sensibilización para el recurso humano orientados al desarrollo de actividades logísticas, aunque algunas aseguran que los proveedores les facilitan capacitaciones para el personal, pero éstas son esporádicas.
- La mayor parte del Sector carece de un manual o documento en el que describan las actividades logísticas de los subsistemas abastecimiento y distribución, incluidas las políticas y el responsable de llevarlas a cabo.
- La mayor parte de empresas asegura que no posee almacén de producto terminado, ya que en el Sector se procura que el pedido sea despachado cuando es completado, esto hace que se genere un almacenamiento temporal en el área de producción o despacho. Es importante señalar que aunque aseguran no poseer almacén, al cuestionarles sobre los responsables de las bodegas indicaron que existía para el almacén de producto terminado.

Subsistema: Abastecimiento

Aspectos positivos detectados en el sector

- En las empresas, cuando la materia prima es recibida, se realiza un control de calidad en el que comúnmente se verifican las especificaciones de los materiales tales como calibre, color, textura, formato entre otros; esto se hace por la naturaleza de la materia prima. Cuando las especificaciones o el tiempo de entrega no son cumplidas por el proveedor se recurre a proveedores alternos, en otros casos las empresas mantienen stock de seguridad.

- Para el almacenamiento de materia prima el mobiliario más utilizado en el Sector son las tarimas y los estantes. La materia prima es agrupada según el tipo, en pocas empresas la agrupan según la rotación o el proveedor.
- Para el control de materiales en el almacén la mayoría de empresas lo hace con Kardex manual, en menor cantidad utilizan Kardex con software y una cantidad mínima de empresas no hace uso de herramientas para el control de materia prima.

Puntos negativos detectados en el sector

- Dentro del sector son pocas las empresas que cuentan con un departamento de compras; en la mayor parte de ellas el responsable de realizar las compras de materia prima es el propietario o el jefe de producción.
- Las políticas para realizar las compras de materia prima no se tienen documentadas, han sido establecidas según la experiencia adquirida con los años. La mayoría de las empresas consideran los atributos precio y calidad como políticas de compras sin establecer la manera de obtenerlos. Otras definen de forma clara sus políticas, entre las cuales sobresalen: comprar según la fecha de entrega y comprar según la disponibilidad de stock. Es importante mencionar que existe gran contradicción en esta parte de la investigación, ya que al cuestionarles sobre sus políticas todos mencionaban que si tenían y cuando se indagó sobre problemas que tenían identificados en el subsistema un buen porcentaje de las empresas aseguró no poseer políticas de compra.
- Para determinar las cantidades de materia prima a comprar la mayoría de empresas del sector no utilizan herramientas de Ingeniería como lo son pronósticos y modelos de inventarios, toman como base principal lo que consideran como planeación de la producción. De las empresas que utilizan modelo de inventario para determinar las cantidades de materiales a comprar

todas hacen uso del Lote Económico y lo conocen con el nombre de máximos y mínimos o diente de sierra.

- Para la codificación de materia prima en el almacén las empresas del Sector lo hacen por estantería, el porcentaje de empresas que utilizan código de barras o indexación es mínimo y un porcentaje representativo no codifica de ninguna forma la materia prima.
- Dentro del Sector se tienen identificados problemas en el subsistema de abastecimiento, entre los que sobresalen incumplimiento por parte de los proveedores, instalaciones del almacén inadecuadas e inexistencia de políticas de compras.

Subsistema: Producción

Aspectos positivos detectados en el sector

- La producción de las empresas del Sector se basa en pedidos debido a la naturaleza de los productos, hay empresas que además de elaborar pedidos producen para mantener cantidades mínimas de productos para clientes permanentes que solicitan entregas periódicas.
- En las empresas del Sector la materia prima que se consume en el proceso de producción se determina con base en la orden de producción y por estimación.

Aspectos negativos detectados en el sector

- La distribución en planta actual de las empresas del Sector les ocasiona problemas que afectan el flujo de materiales en el área de producción, entre los cuales sobresalen retrocesos en el proceso, espacio insuficiente y mala distribución de las estaciones de trabajo.

Subsistema: Distribución

Aspectos positivos detectados en el sector

- Las empresas del sector para el almacenamiento de producto terminado, ya sea temporal o dentro del almacén, utilizan como mobiliario tarimas y estantes.
- En las empresas del Sector cuando se presenta algún tipo de inconveniente utilizan planes de contingencia de acuerdo a las características de los clientes. En el caso de entregas incompletas efectúan entregas parciales, solicitan prórroga al cliente u ofrecen bonificación o descuento; en el caso de pedidos complementarios las empresas trabajan horas extras, trabajan con outsourcing y entre otros planes se negocia el precio, ya que argumentan que se elevan los costos de producción; y en el caso de que se tengan excedentes de productos las empresas negocian con el cliente para que estos sean facturados, los venden a la recicladora y en algunos casos los botan, los reutilizan o se los regalan al cliente.
- Las empresas del Sector poseen políticas de entrega de productos para los clientes ya sean nacionales o extranjeros en caso que los tengan. Para clientes nacionales las empresas asumen el compromiso de entregarlo en el lugar que el cliente lo solicita y en muy pocos casos es el cliente quien los recoge en la imprenta. Es mínima la cantidad de imprentas que poseen clientes en el extranjero, y para la entrega de productos ninguna de ellas los transporta fuera del país, ya que los clientes solicitan la entrega a un representante en país o es él quien los recoge en la empresa.

Aspectos negativos detectados en el sector

- Las empresas del Sector carecen de documentos en los que se especifique la conformidad de los productos a despachar, es decir que cumplan con los requerimientos del pedido.

- La forma de controlar el stock de producto terminado es por medio de conteo físico, en pocas empresas se llevan documentos o control con software, hay empresas en las que no se lleva control de producto terminado.
- Para la selección del transporte que utilizan las empresas del Sector le dan prioridad a aspectos como seguridad del producto y capacidad del vehículo, dándole menor énfasis a los costos y el tiempo de entrega.
- En las empresas del Sector se identifica como principal problema en el subsistema de distribución el incumplimiento en el tiempo de entrega ya que es mínima la cantidad de imprentas que entregan sus pedidos en el tiempo acordado. Otros problemas presentados en menor proporción por el sector son: excedentes de productos y medios de transporte inadecuados.

CAPITULO IV. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El diagnóstico de la situación actual se basará en lo realizado a través de la Investigación de campo, con el objetivo de analizar la problemática que presenta el sector de Imprenta de la Mediana Industria Salvadoreña en cuanto a un sistema de logística establecido.

4.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para el análisis del sector se seguirá una serie de pasos que se presentan a continuación:

- Identificación de los problemas y las áreas en las que se presentan
- Categorización de los problemas por subsistema
- Análisis de los problemas haciendo uso de herramientas de Ingeniería

Después de realizar los pasos anteriores se establecerá el diagnóstico a partir del cual se propondrán diferentes alternativas de solución para los problemas identificados.

4.2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA PROTOTIPO

4.2.1 Identificación del problema

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos a través de la Investigación de campo en la empresa prototipo se establece como problema principal la ausencia de un sistema que coordine cada una de las actividades involucradas en la logística, el cual es la referencia para la construcción del diagrama que se utilizará para el análisis.

4.2.2 Aplicación de herramienta de Ingeniería

Para el análisis se hará uso del diagrama Causa y Efecto¹⁸, tomando como base la descripción de la situación actual de la empresa prototipo. Con el diagrama se identificarán causas primarias y secundarias.

¹⁸ Ver Anexo No. 12: "Diagrama de Ishikawa"

4.2.2.1 Diagrama Causa y Efecto

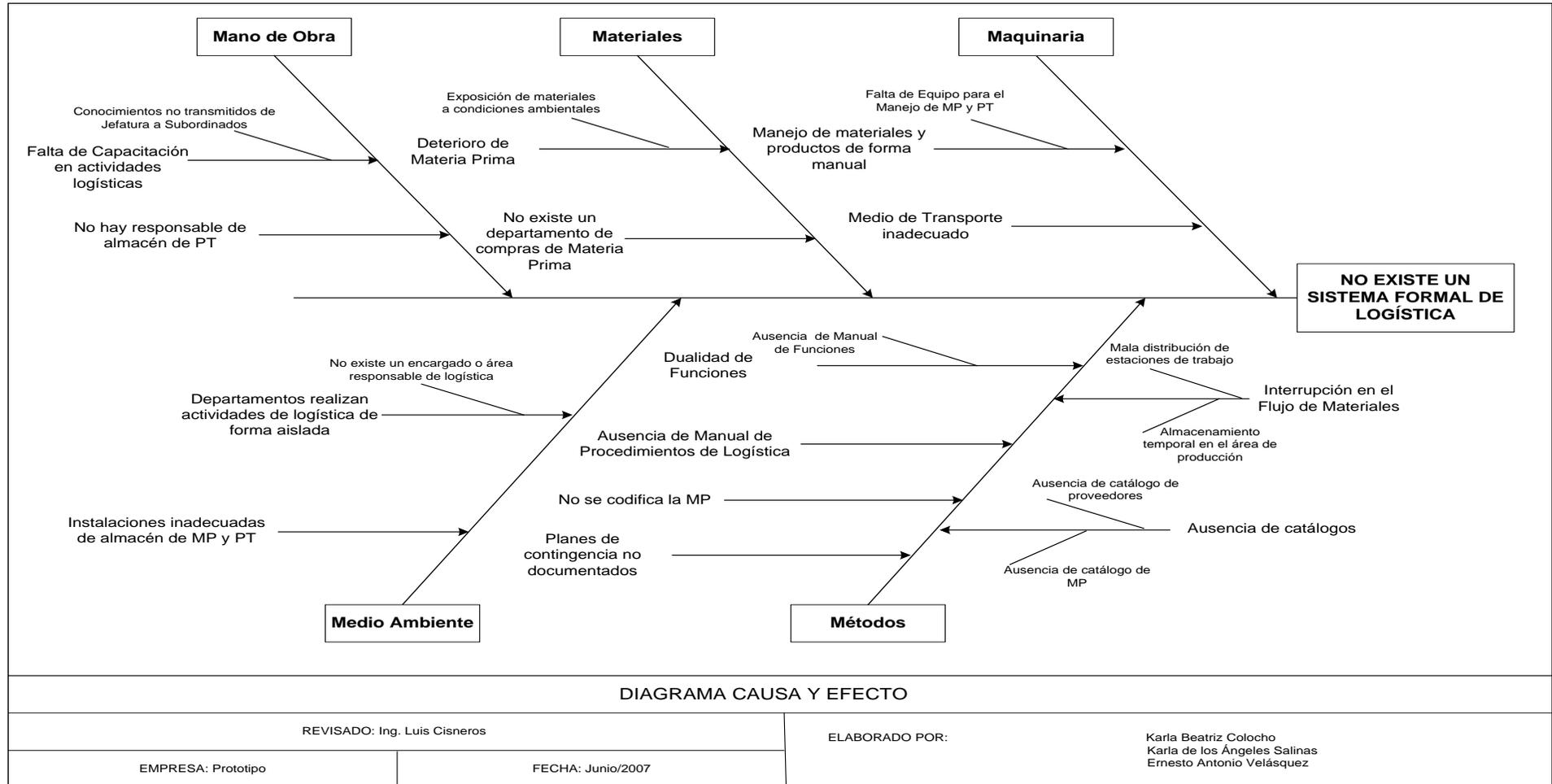


Figura No. 15: “Diagrama Causa y Efecto de Empresa Prototipo”
Fuente: Elaboración propia

4.2.2.2 Análisis del Diagrama

A continuación se analiza cada una de las ramas del diagrama, identificando causas primarias y secundarias.

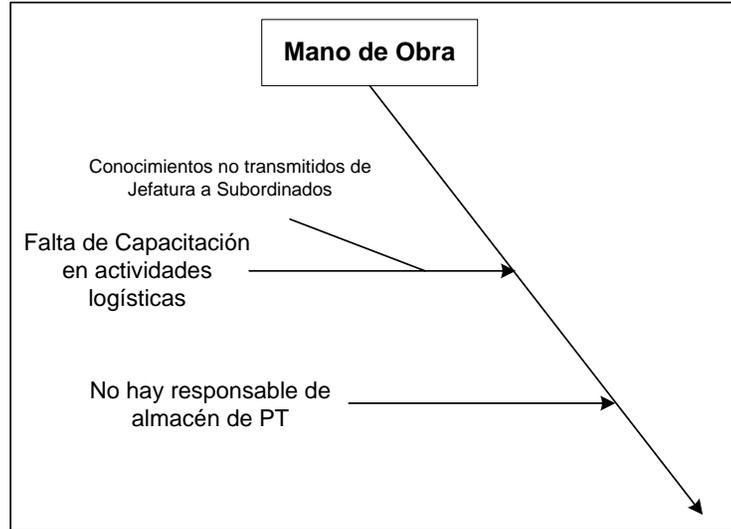


Figura No. 16: "Espina Mano de Obra"

Fuente: Elaboración Propia

Las causas identificadas relacionadas a la Mano de obra se presentan en la Tabla No. 3.

Tabla No. 3

Causas relacionadas a la espina Mano de Obra

Causa Primaria	Descripción	Causa Secundaria	Descripción
<i>Falta de capacitación en actividades logísticas</i>	Las actividades logísticas son desarrolladas de forma rutinaria, no se tienen programas establecidos de capacitación para las actividades logísticas.	Conocimientos no son transmitidos de Jefatura a Subordinados	Los jefes o propietarios tienen conocimientos de logística pero no son transmitidos al personal que desarrolla las actividades, además los conocimientos no son aplicados.
<i>No hay responsable de almacén de PT</i>	No se tiene definido el puesto de encargado del almacén, es decir que estas actividades se suman a las responsabilidades de otra persona.		

Fuente: Elaboración propia

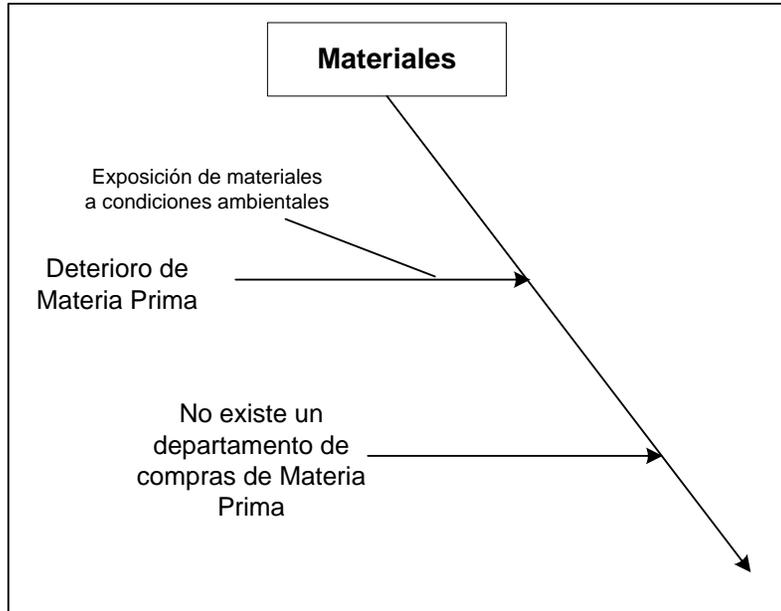


Figura No. 17: “Espina Materiales”

Fuente: Elaboración Propia

Tabla No. 4

Causas relacionadas a la espina Materiales

Causa Primaria	Descripción	Causa Secundaria	Descripción
<i>Deterioro de Materia Prima</i>	La materia prima se daña debido a las condiciones ambientales, la manipulación, el manejo de stock.	Exposición de materiales a condiciones ambientales	La materia prima está expuesta a condiciones ambientales que la dañan, como lo es la humedad relativa y la suciedad.
<i>No existe un departamento de compras de Materia Prima</i>	La compra de materiales las realiza el encargado del almacén de materia prima, teniendo en cuenta las cantidades máximas y mínimas a mantener en stock.		

Fuente: Elaboración propia

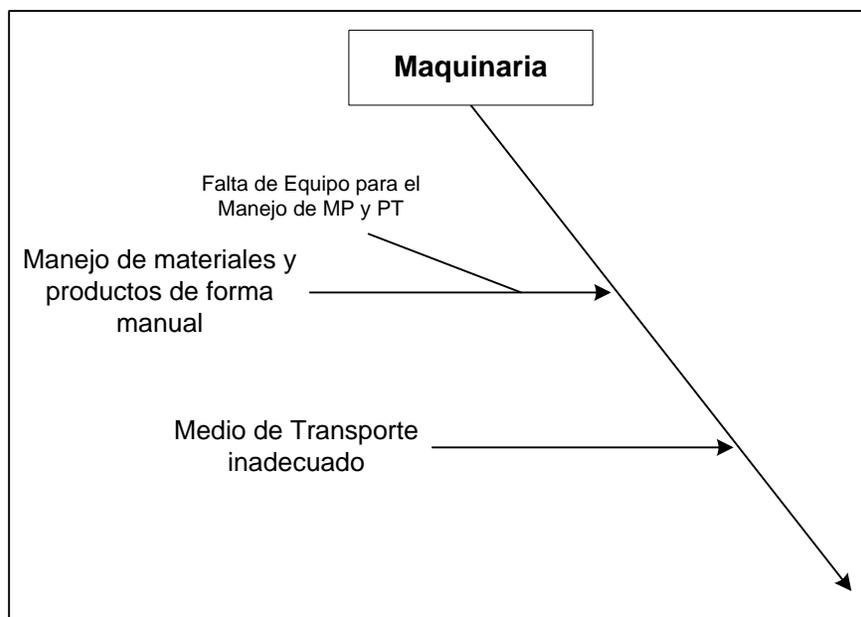


Figura No. 18: “Espina Maquinaria”

Fuente: Elaboración Propia

Tabla No. 5

Causas relacionadas a la espina Maquinaria

Causa Primaria	Descripción	Causa Secundaria	Descripción
<i>Manejo de Materiales y productos de forma manual</i>	Los materiales y productos se trasladan del almacén a producción y de producción al área de despacho o almacén de forma manual	Falta de Equipo para el Manejo de MP y PT	Para transportar la MP y PT dentro de la empresa no se tiene equipo que facilite el traslado de los mismos, influye en esto el poco espacio que se tiene dentro de las instalaciones del área de producción y del almacén.
<i>Medio de Transporte inadecuado</i>	El vehículo utilizado para transportar los productos desde la empresa hasta los clientes no es el óptimo para el resguardo de los mismos, ya que es de tipo pick up y esto no permite la adecuada protección		

Fuente: Elaboración propia

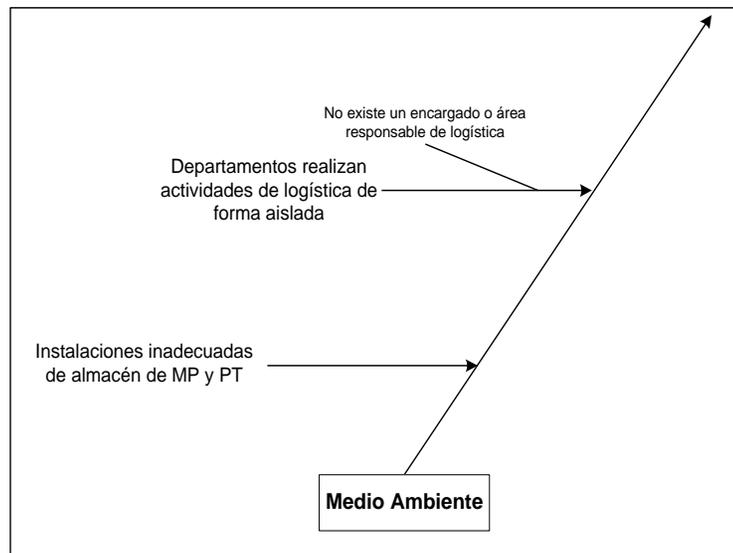


Figura No. 19: "Espina Medio Ambiente"

Fuente: Elaboración Propia

Tabla No. 6

Causas relacionadas a la espina Medio Ambiente

Causa Primaria	Descripción	Causa Secundaria	Descripción
<i>Departamentos realizan actividades de logística de forma aislada</i>	Las actividades de logística se realizan en cada uno de los departamentos sin que exista coordinación entre ellos. El logro de objetivos es por departamento y no se busca el cumplimiento de ellos como organización	No existe un encargado o área responsable de logística	No se tiene una persona designada al control, coordinación y planificación de las actividades logísticas
<i>Instalaciones inadecuadas de almacén de MP y PT</i>	Las instalaciones físicas destinadas al almacenamiento de MP no son las adecuadas, ya que permiten que factores ambientales ocasionen daños en la MP, además de esto, el piso presenta un desnivel que dificulta la disposición y manejo de MP. En cuanto al almacén de PT su ubicación no es la adecuada, ya que está ubicado en un nivel diferente al área de producción, lo que dificulta el traslado del PT de producción al almacén y de este a la zona de despacho.		

Fuente: Elaboración propia

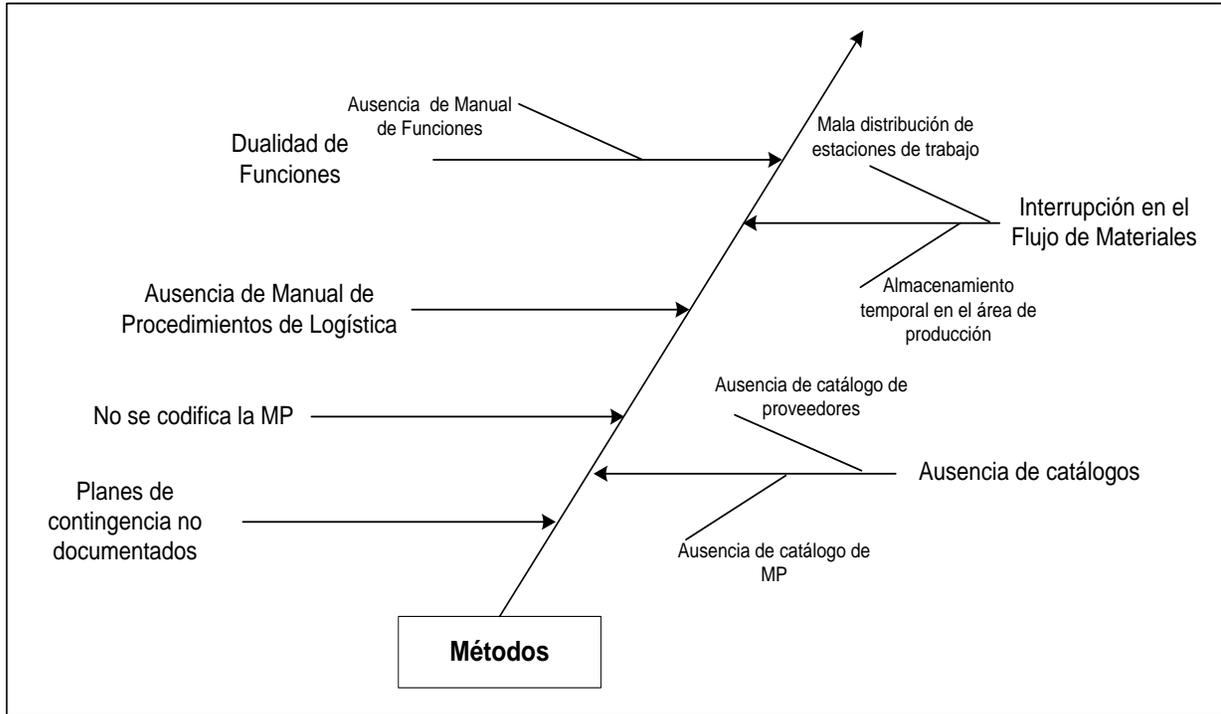


Figura No. 20: "Espina Métodos"

Fuente: Elaboración Propia

Tabla No. 7

Causas relacionadas a la espina Métodos

Causa Primaria	Descripción	Causa Secundaria	Descripción
<i>Dualidad de funciones</i>	La responsabilidad de algunos puestos se incrementa al tener que realizar otras actividades de índole logística. Al encargado del almacén de MP le corresponde asumir la responsabilidad del almacén de PT.	Ausencia de manual de funciones	No existe un manual en el que se describa las funciones a realizar en cada puesto de trabajo.
<i>Ausencia de Manual de procedimientos de logística</i>	No existe un manual en el que se describan los procedimientos, los responsables de realizar las actividades de estos y las políticas a tomar en cuenta para llevarlos a cabo.		

<p><i>No se codifica la MP</i></p>	<p>No se utiliza ningún método de codificación para identificar la materia prima utilizada en el proceso productivo, únicamente es agrupada en el almacén según el tipo y formato, se coloca un rótulo en el que se detallan dichos atributos.</p>		
<p><i>Planes de contingencia no documentados</i></p>	<p>Los lineamientos a seguir en caso de: Pedidos incompletos, pedidos complementarios y excedentes de productos no se tienen documentados. En el caso que el jefe o la persona encargada de tomar decisiones no se encuentre, se dificulta la toma de decisiones por parte de otra persona.</p>		
<p><i>Interrupción en el flujo de materiales</i></p>	<p>El flujo de materiales se ve interrumpido por diferentes factores, entre los cuales están: retrocesos por la distribución de estaciones, almacenamientos temporales en producción</p>	<p>Mala distribución de estaciones de trabajo</p>	<p>Con la distribución de las estaciones de trabajo se generan retrocesos en el área de producción.</p>
		<p>Almacenamiento temporal en el área de producción</p>	<p>Los pedidos antes de ser despachados se almacenan temporalmente en el área de producción mientras son complementados.</p>

<i>Ausencia de Catálogos</i>	No se cuenta con ningún tipo de catálogos, esto colabora a que no se tenga fácil acceso a la información necesaria en momentos de toma de decisión, sobre todo en información relacionada a MP y proveedores. No se cuenta con catálogos en los que se detalle los documentos utilizados en el flujo de información.	Ausencia de catálogos de proveedores	No se cuenta con un catálogo de proveedores en el que se enlisten, se codifiquen y se detalle el material que proveen.
		Ausencia de catálogo de MP	No se cuenta con un catálogo de materiales en el que enliste la MP necesaria para el proceso productivo, con un código asignado y en el que se detallen las especificaciones de la misma.

Fuente: Elaboración propia

4.3 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR

4.3.1 Identificación de problemas

De los resultados de la investigación realizada se extraen los siguientes problemas clasificados de acuerdo al subsistema en que se presentan:

- **Subsistema Abastecimiento**

- Determinación de cantidades a comprar sin hacer uso de modelo de inventarios o pronósticos
- No existe documento para la selección y codificación de proveedores
- No se tiene documentado el procedimiento de compras
- Incumplimiento por parte de proveedores
- Instalaciones de almacén inadecuadas
- Inexistencia de políticas de compras
- No se codifica la materia prima

- No se lleva un control en el almacén de Materia Prima
- Altos volúmenes de stock

- **Subsistema Producción**

- Almacenamiento temporal en el área de producción
- Retrocesos en el proceso productivo
- Espacio insuficiente
- Mala distribución de las estaciones de trabajo
- No poseen estándares de consumo de MP

- **Subsistema Distribución**

- No poseen documentos para la conformidad de los productos a despachar
- No se tiene identificado el responsable del despacho
- Costos y tiempo son factores que no son tomados en cuenta para la selección del transporte
- Entrega de pedidos con demora
- Excedentes de productos
- Medios de transporte inadecuados

4.3.2 Aplicación de herramienta de Ingeniería

Para el análisis de los problemas identificados se hará uso de la herramienta de Ingeniería Diagrama de Pareto¹⁹.

4.3.2.1 Subsistema Abastecimiento

En la Tabla No. 8 se detallan los problemas identificados en este subsistema, la frecuencia que representa el número de empresas en las que ocurre el problema, la frecuencia acumulada, la frecuencia relativa unitaria y la frecuencia relativa acumulada.

¹⁹ Ver Anexo No. 13: "Diagrama de Pareto"

Tabla No. 8

Tabla de datos para el Subsistema Abastecimiento

Item	Problemas	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Frecuencia relativa unitaria	Frecuencia relativa acumulada
A	Determinación de cantidades a comprar sin hacer uso de modelo de inventarios o pronósticos	14	14	18.9%	18.9%
B	No existe documento para la selección y codificación de proveedores	12	26	16.2%	35.1%
C	No se tiene documentado el procedimiento de compras	11	37	14.9%	50.0%
D	Incumplimiento por parte de proveedores	9	46	12.2%	62.2%
E	Instalaciones de almacén inadecuadas	9	55	12.2%	74.3%
F	Inexistencia de políticas de compras	8	63	10.8%	85.1%
G	No se codifica la Materia Prima	7	70	9.5%	94.6%
H	No se lleva un control en el almacén de Materia Prima	3	73	4.1%	98.6%
I	Altos Volúmenes de Stock	1	74	1.4%	100.0%
	Total	74		100.0%	

Fuente: Elaboración Propia

En el Grafico 2 se muestra el Diagrama de Pareto relacionado al Subsistema Abastecimiento,

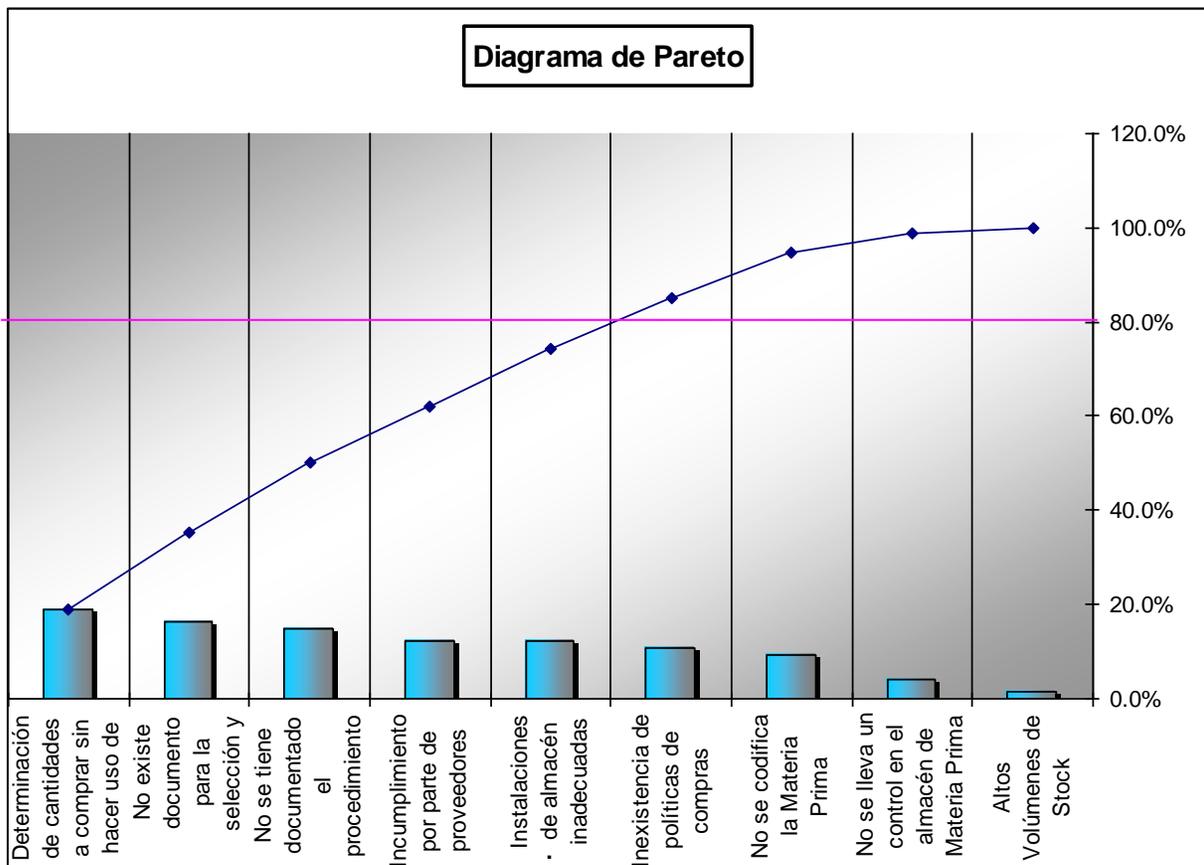


Grafico 2. Diagrama de Pareto para el Subsistema Abastecimiento

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en el Diagrama de Pareto los problemas de logística que más afectan al sector en el subsistema de abastecimiento son: determinación de cantidades a comprar sin hacer uso de modelo de inventarios o pronósticos, no existe documento para la selección y codificación de proveedores, no se tiene documentado el procedimiento de compras, incumplimiento por parte de proveedores e instalaciones de almacén inadecuadas; esto se debe a que en ellos se concentra el 74.3% que es el valor más cercano al 80% que establece la teoría de Pareto la cual indica que los problemas/causas que sumen dicho valor son los que presentan mayor relevancia.

4.3.2.2 Subsistema Producción

En la Tabla No. 9 se presentan los problemas identificados, la frecuencia que representa el número de empresas en las que ocurre el problema, la frecuencia acumulada, la frecuencia relativa unitaria y la frecuencia relativa acumulada.

Tabla No. 9
Tabla de datos para el Subsistema Producción

Item	Problemas	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Frecuencia relativa unitaria	Frecuencia relativa acumulada
A	No poseen estándares de consumo de Materia Prima	17	17	39.53%	39.53%
B	Almacenamiento temporal en el área de Producción	12	29	27.91%	67.44%
C	Espacio insuficiente	7	36	16.28%	83.72%
D	Retrocesos en el proceso productivo	5	41	11.63%	95.35%
E	Mala distribución de las estaciones de trabajo	2	43	4.65%	100.00%
	Total	43		100.00%	

Fuente: Elaboración propia

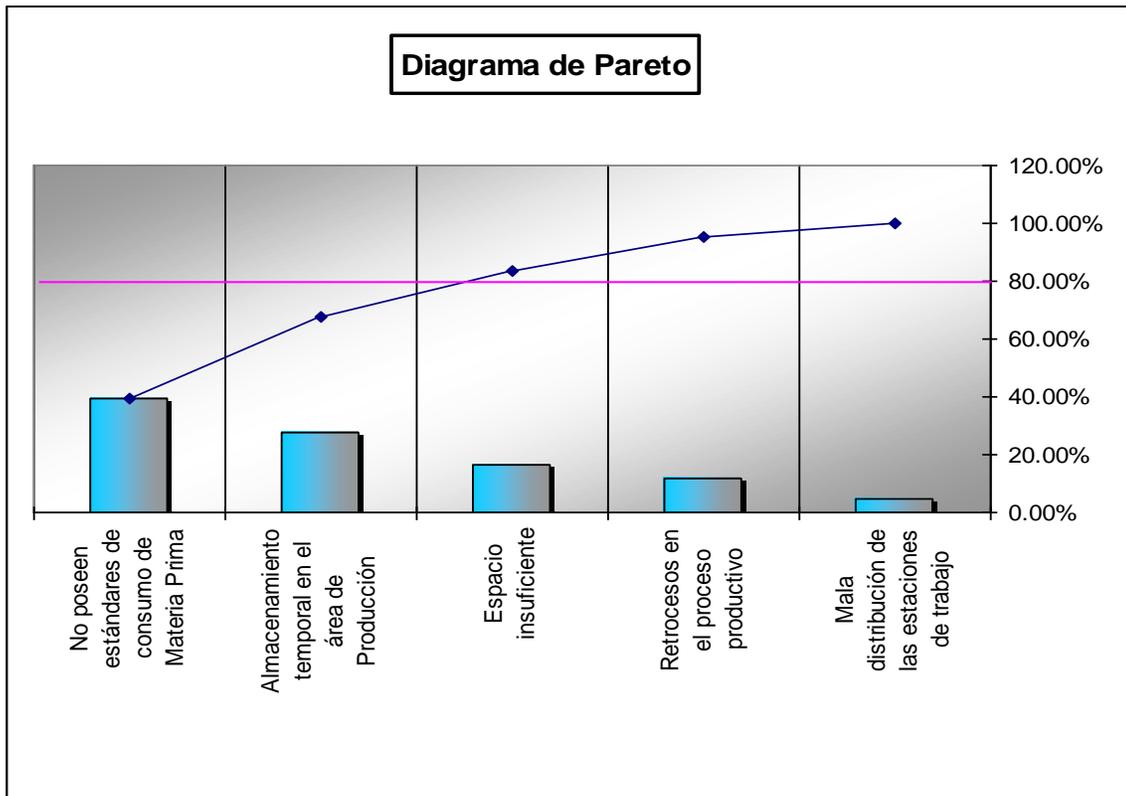


Grafico 3. Diagrama de Pareto para el Subsistema Producción

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el Diagrama de Pareto, la falta de estándares de consumo de Materia Prima y Almacenamiento temporal en el área de producción son los problemas de logística que más afectan al sector en el subsistema de producción, ya que en ellos se concentra el 67.44% que es el valor más cercano al 80% que indica la teoría de Pareto para establecer los problemas/causas de mayor relevancia.

4.3.2.3 Subsistema Distribución

La tabla de datos que se presenta a continuación, Tabla No. 5, muestra los problemas identificados en el subsistema distribución, el número de empresas en las que ocurre el problema (frecuencia), la frecuencia acumulada, la frecuencia relativa unitaria y la frecuencia relativa acumulada.

Tabla No. 10

Tabla de datos para el Subsistema Distribución

Item	Problemas	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Frecuencia relativa unitaria	Frecuencia relativa acumulada
A	No poseen documentos para la conformidad de los productos a despachar	14	14	26.42%	26.42%
B	Costos y tiempo son factores que no son tomados en cuenta para la selección del transporte	12	26	22.64%	49.06%
C	Entrega de pedidos con demora	12	38	22.64%	71.70%
D	No se tiene identificado el responsable de despacho	9	47	16.98%	88.68%
E	Excedentes de productos	4	51	7.55%	96.23%
F	Medios de transporte inadecuados	2	53	3.77%	100.00%
	Total	53		100.00%	

Fuente: Elaboración Propia

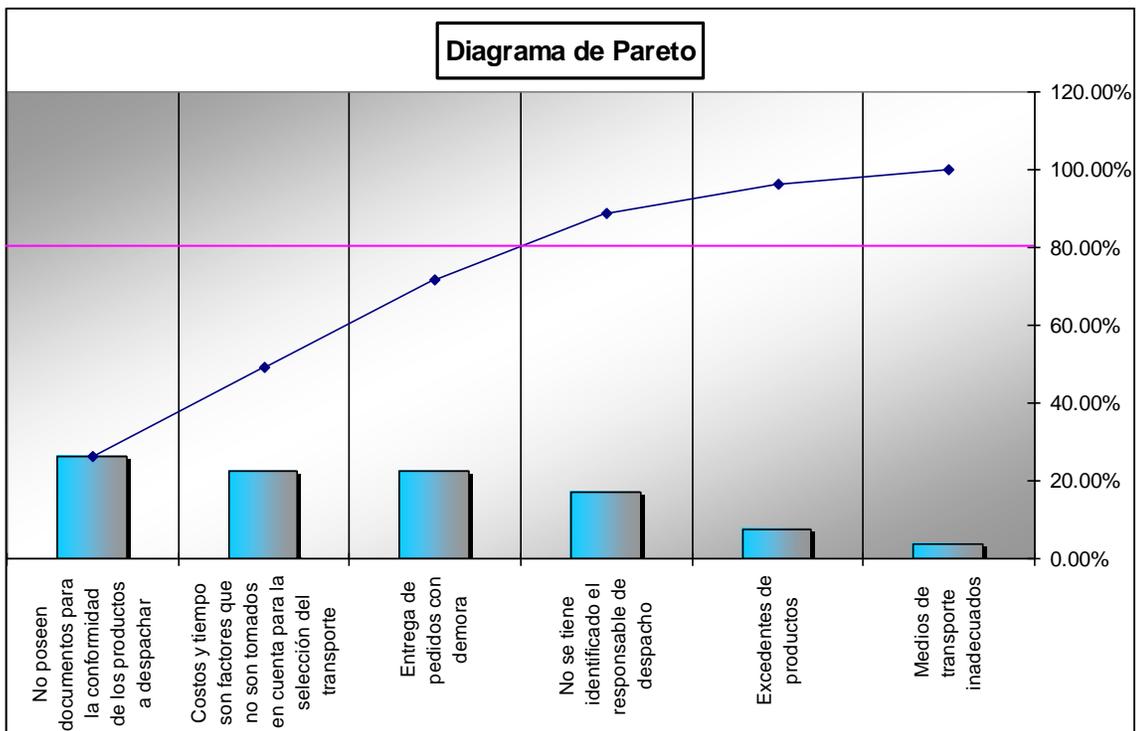


Grafico 4. Diagrama de Pareto para el Subsistema Distribución

Fuente: Elaboración propia

A partir del Diagrama de Pareto del subsistema distribución se determina que: la falta de documentos para la conformidad de los productos a despachar, la no consideración de los factores costos y tiempo para la selección del transporte y la entrega de pedidos con demora son los problemas de logística que más afectan al

sector, ya que la sumatoria de sus frecuencias relativas acumuladas es de 71.70% que es el valor más cercano al 80% que indica la teoría de Pareto para establecer los problemas/causas de mayor relevancia.

4.4 DIAGNÓSTICO GENERAL DEL SECTOR

A continuación se presenta el diagnóstico del sector, que surge a partir del análisis de los resultados obtenidos en la investigación de campo, para el cual se aplicaron herramientas de Ingeniería Industrial, que permitieron identificar las actividades logísticas que presentan deficiencias.

Problemática del Sector

El problema principal que presenta el sector es la falta de un sistema establecido de logística, ya que las actividades se realizan en cada departamento de forma aislada e independiente, además no se cuenta con documentación en la que se describa la forma de realizarla, los responsables, objetivos, políticas y los documentos a utilizar en cada una de ellas.

No existe un área o persona responsable de coordinar la planificación y el desarrollo de las actividades logísticas

También se identifican en el sector problemas en actividades logísticas específicas, que se clasifican de acuerdo al subsistema en que se presenta:

General

- Se tienen conocimientos de logística a nivel de jefaturas o propietarios, pero estos no son transmitidos a los encargados de realizar las actividades, por lo cual estos conocimientos no son aplicados en su totalidad. Los empresarios están más enfocados en capacitación sobre actividades productivas, por lo que no existen programas de capacitación para el recurso humano en cuanto a actividades de logística.

- En el sector se carece de un manual de funciones en el que se determinen las responsabilidades de cada puesto de trabajo, lo que provoca que diversas actividades recaigan en una misma persona existiendo dualidad de funciones
- Las empresas aplican diversos planes de contingencia en caso de que se presenten dificultades en los subsistemas abastecimiento y distribución, sin embargo, estos no están descritos en algún documento que permita conocer los lineamientos a seguir en caso de presentarse una de estas situaciones.

Subsistema Abastecimiento

- Las compras de materia prima no son realizadas tomando en cuenta un modelo de inventario o pronósticos, esto genera que las imprentas almacenen grandes cantidades de materiales o que las cantidades a comprar sean determinadas con base en la planeación de la producción, provocando retrasos en ella cuando el proveedor no cumple con la fecha de entrega.
- No existe documento para la selección y codificación de los proveedores. Los proveedores de las empresas no se tienen clasificados y codificados en un listado en el que se identifique el servicio, el tipo de material, los precios, persona de contacto, tiempos de entrega, entre otros. Al no poseer un listado de proveedores, no se tiene un fácil acceso a la información sobre ellos en caso que sea necesario recurrir a un proveedor alterno.
- No se tiene documento para el procedimiento de compras.
Al no tener documentado el procedimiento de compras se dificulta identificar a la persona que se encarga de realizarlas y la forma de llevarlas a cabo.
- Incumplimiento por parte de proveedores.
Los proveedores del sector no cumplen con la entrega de los pedidos de Materia Prima en el tiempo acordado, lo que provoca retrasos en la elaboración de una orden y en la entrega de pedidos. La acción de las empresas ante ésta situación es recurrir a proveedores alternos buscando obtener el mejor precio de plaza.

- Instalaciones de almacén de Materia Prima Inadecuadas.
El almacén en el que se resguarda la materia prima no es favorable para mantenerla en buenas condiciones, hay empresas en las que esta expuesta a condiciones como polvo, humedad, manipulación inadecuada, entre otros; provocando desperdicios de materiales.
- Inexistencia de políticas de compras.
Las empresas del sector no tienen bien definidas sus políticas de compras, en las que se establecen las estrategias a seguir para adquirir los materiales que se necesitan para elaborar los productos, lo que no permite que exista claridad en las condiciones para realizar las compras, como tiempo, cantidad, calidad, entre otras. Debido a que no existe claridad en las políticas de compras éstas no están documentadas; como parte de un sistema de logística, las políticas deben ser documentadas para acceder fácilmente a ellas.
- No se codifica la materia prima.
Dentro de la empresa no se le asigna un código a la materia prima que permita llevar un control de ella en todo el ciclo de producción. Al no emplear una codificación de la materia prima se presentan dificultades en el flujo de información, debido a que es necesario citar los materiales por nombre completo.
- Ausencia de catalogo de materia prima.
Las empresas no poseen un documento en el que se describan las características y la codificación de la materia prima que utilizan, así como especificaciones para el manejo y almacenamiento de ella.

Subsistema Producción

- No poseen estándares de consumo de materia prima.
La cantidad a consumir de materiales en el proceso productivo no es determinada haciendo uso de patrones, lo que provoca que los volúmenes de materia prima a comprar sobrepasen la cantidad idónea a utilizar. En el caso que las imprentas posean clientes fijos sería útil tener estándares para la elaboración de los productos, ya que esto facilitaría las compras de materia prima debido a que se

tendría conocimiento de la cantidad de materia prima a consumir.

- Almacenamiento temporal en el área de producción.

En las imprentas se da el almacenamiento temporal al presentarse dos situaciones: cuando el material espera ser procesado y mientras se completa o despacha un pedido, lo que provoca una reducción del espacio en el área de producción, deterioro de materiales y productos e interrupción en el flujo de materiales.

- Espacio insuficiente en el área de producción.

Se debe a diversos factores entre los cuales se pueden mencionar, el tipo de local, la adquisición de nueva maquinaria, la distribución del área de producción; al tener espacio insuficiente en las empresas, se hace uso de áreas para actividades considerando únicamente que son espacios disponibles.

Subsistema Distribución

- No poseen documentos para la conformidad de los productos a despachar.

Los productos que son entregados por producción a despacho no se controlan por medio de un documento en el que se registre que el pedido cumple con la presentación y cantidad solicitada por el cliente. En este documento se podría incluir la forma de despacho y la disposición del pedido en el medio de transporte.

- Costos y tiempo son factores que no son tomados en cuenta para la selección del transporte.

Las empresas le dan prioridad a la capacidad del medio de transporte para poder llevar una mayor cantidad de pedidos, y la seguridad del producto ya que buscan que los pedidos lleguen en las condiciones adecuadas al cliente.

- Entregas de pedidos con demora.

Este problema es uno de los más grandes que presenta el sector y se debe a diversas causas, como lo son: incumplimiento de proveedores, tiempos de

entrega audaces, priorización de pedidos para fechas especiales, la no consideración del tiempo de entrega como factor para la selección del medio de transporte, entre otros.

- No se tiene identificado el responsable de despacho.
En el sector no se tiene definido el encargado del despacho ya que en cada empresa esta actividad es realizada por diferentes personas como lo son: jefe de producción, vendedor, bodeguero, jefe de calidad, jefe de acabado, auxiliar de producción, entre otros.

CAPÍTULO V: DISEÑO DEL MODELO DE LOGISTICA

5.1 Diseño del Sistema Logístico

El sistema logístico propuesto se enfoca en el Sector Imprenta de la Mediana Industria Salvadoreña y comprende los procesos, el flujo de información y la organización del trabajo relacionados con la obtención, traslado y almacenamiento de materiales y productos terminados.

El Sistema Logístico incluye los subsistemas abastecimiento y distribución. En el subsistema abastecimiento se origina el flujo de materiales dentro de la empresa y se establecen relaciones con los proveedores para la adquisición de los materiales necesarios en el proceso productivo. El subsistema distribución es tomado en cuenta, ya que permite que los productos terminados sean entregados en las mejores condiciones a su destinatario final.

5.1.1 Mapa de procesos del Sistema Logístico

En la Figura No. 21 se muestra el Mapa de Procesos del Sistema Logístico, en el cual se establecen las relaciones de los procesos a considerar para el diseño del Modelo.

En los procesos estratégicos del Sistema Logístico se consideran: el Planteamiento de sus Objetivos y Políticas, el establecimiento de Programas de Capacitación de Logística, así como los indicadores necesarios para medir el funcionamiento de los procesos involucrados en el Sistema.

Los procesos claves del Sistema se establecen de acuerdo al subsistema al que pertenecen, para el subsistema abastecimiento se consideran compras y almacenamiento de materia prima, para producción el flujo de materiales y para el subsistema distribución almacenamiento de producto terminado y transporte.

En los procesos de apoyo del sistema se toma en cuenta el flujo de la documentación a utilizar, el establecimiento de planes de contingencia para los procesos considerados y la Organización del Trabajo.

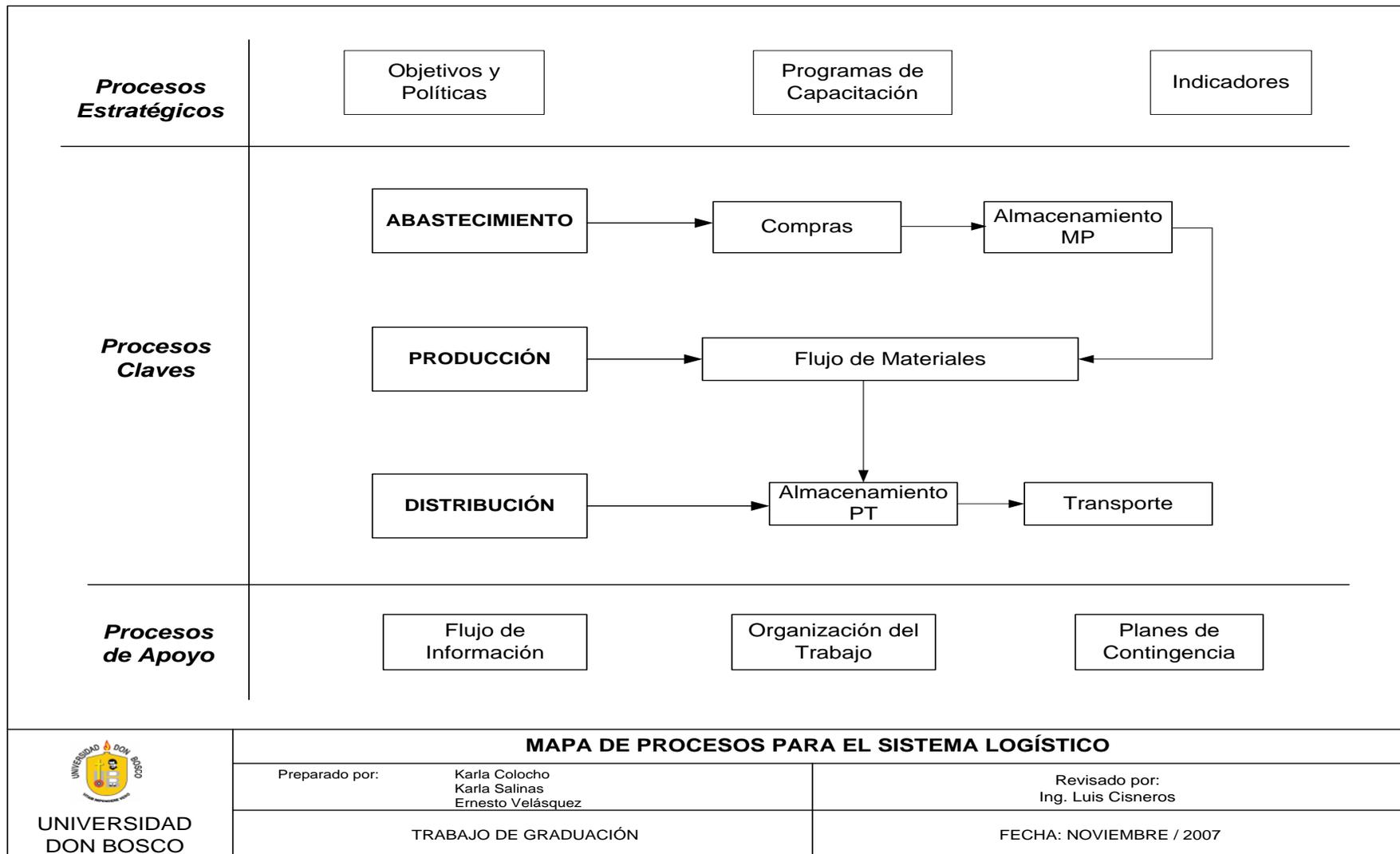


Figura No. 21: “Mapa de Procesos para el Sistema Logístico”

Fuente: Elaboración Propia

5.2 Sistema Logístico

5.2.1 Objetivo General

Integrar las actividades logísticas de la empresa en un sistema que permita la mejora de los tiempos de entrega a través del flujo ininterrumpido de materiales e información.

5.2.2 Objetivos específicos

- Aportar un método para la evaluación de proveedores que facilite la selección de éstos, tomando en cuenta los beneficios que ofrecen a la empresa.
- Proporcionar el modelo de inventario que permita la adquisición de cantidades óptimas de materia prima en el tiempo adecuado.
- Mostrar un método para la selección de transporte que evalúe los factores involucrados en este proceso.
- Proporcionar un método de codificación para los proveedores, materia prima y documentos involucrados en el sistema que facilite el control y la identificación de cada uno de ellos.
- Presentar la documentación necesaria para el flujo de información en los subsistemas abastecimiento y distribución.
- Detallar la metodología para el control en los almacenes de materia prima y producto terminado.
- Presentar diferentes tópicos de capacitación que deben ser tomados en cuenta en el desarrollo del sistema logístico propuesto.

5.2.3 Subsistema Abastecimiento

Con el Sistema Logístico se busca que en el subsistema abastecimiento se establezcan las relaciones entre los puntos de adquisición y el área de producción, con base en la gestión de materiales, la cual toma en cuenta los procedimientos de compra, recibo, almacenamiento y despacho de materiales a producción.

5.2.3.1 Gestión de Compras

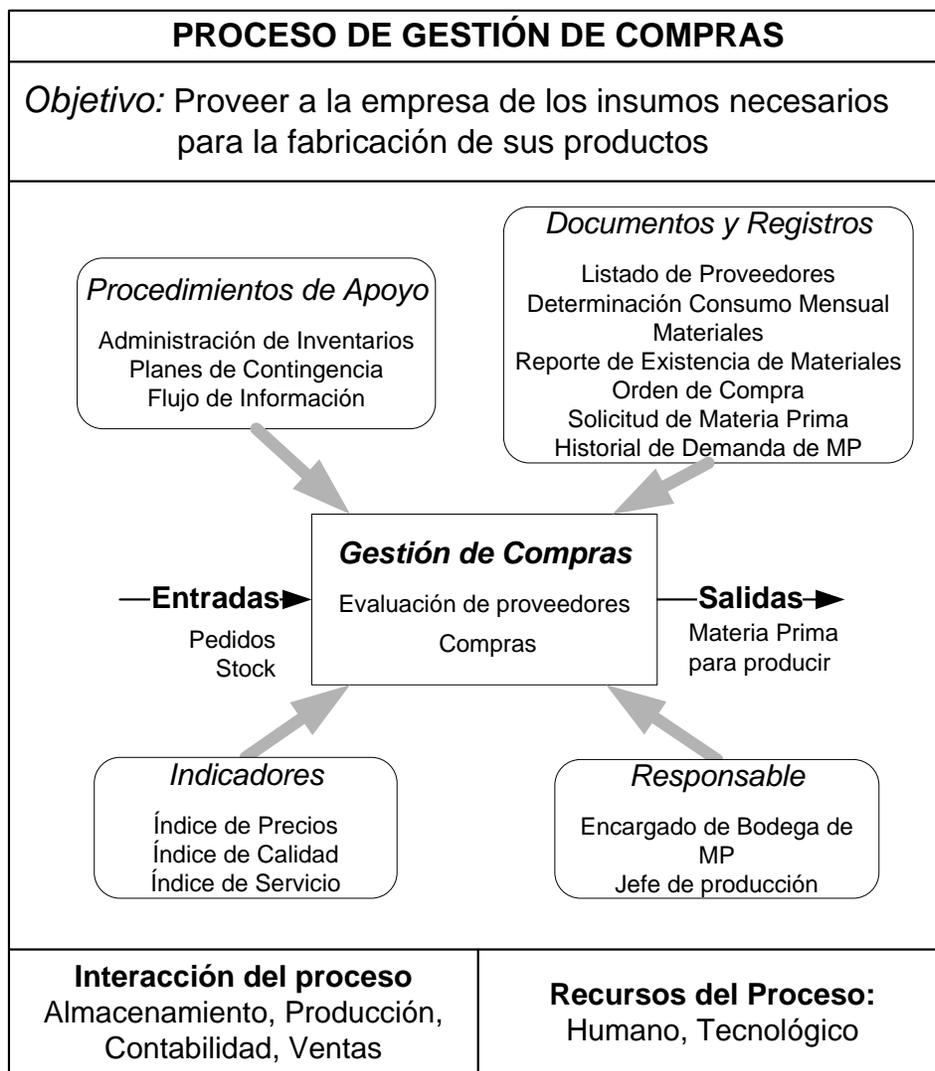


Figura No. 22: "Caracterización del Proceso de Gestión de Compras"

Fuente: Elaboración Propia

La gestión de compras trata los procedimientos de compras y evaluación de proveedores, políticas que deben considerarse para la adquisición de materiales, planes de contingencia y documentos involucrados en los procedimientos.

Con el desarrollo del procedimiento de compras se busca que la adquisición de los materiales necesarios para el proceso de transformación sea en la cantidad, calidad y tiempo requerido.

El procedimiento de evaluación de proveedores dentro de la gestión de compras, permite establecer la mejor opción que tiene la empresa para adquirir la materia prima, por medio del establecimiento de parámetros que permiten determinar dicha opción.

En el proceso de Gestión de Compras se tomarán en cuenta procedimientos de apoyo como son: administración de inventarios que es útil para la adquisición de los materiales, planes de contingencia en caso de presentarse inconvenientes en este proceso y el flujo de información que incluye los documentos necesarios para llevar a cabo el proceso.

5.2.3.1.1 Procedimiento de Evaluación y Selección de Proveedores

En el procedimiento de Evaluación de Proveedores se propone una metodología para medir los aspectos de servicio, calidad y precio de los proveedores potenciales para la empresa, por medio de indicadores que den como resultado un parámetro que permita la clasificación de los mismos y facilite la identificación de las opciones que se tienen en el momento de realizar las compras de materiales.

A continuación se describen las actividades del procedimiento de Evaluación de Proveedores:

a) Identificación de proveedores potenciales

Se identifican todos los proveedores potenciales que puedan suministrar la materia prima, de los cuales se seleccionan los que reúnan las mejores condiciones para la empresa.

Los criterios a considerar para la selección son:

- Calidad de los materiales
- Viabilidad de las entregas
- Plazos de entrega
- Continuidad
- Flexibilidad
- Capacidad de reacción
- Precio

b) Evaluación de proveedores

En la evaluación intervienen tres factores como lo son: el precio, la calidad y el servicio, la forma de evaluar cada uno de ellos se detalla en la Tabla No. 11.

Tabla No. 11

Tabla de Índices propuestos para la Evaluación de Proveedores

<i>Factor</i>	<i>Descripción</i>	<i>Fórmula</i>
Índice de Precios (Ip)	Es la relación entre el precio más bajo ofrecido por el proveedor (Pp) y el precio medio del mercado (Pm).	$I_p = (P_p / P_m) \times 100\%$
Índice de Calidad (Ic)	Es la relación entre los pedidos aceptados (Pa) y los pedidos servidos (Ps).	$I_c = (P_a / P_s) \times 100\%$
Índice de Servicio (Is)	Es la relación entre los materiales entregados en plazo (Me) y el total de materiales solicitados (Ms).	$I_s = (M_e / M_s) \times 100\%$

Fuente: Elaboración Propia

A cada uno de los factores a evaluar se le asigna un factor de ponderación de acuerdo a la relevancia que tiene cada uno de los indicadores en las empresas, debido a que en la industria gráfica todos los parámetros tienen la misma

importancia, el valor asignado propuesto para cada factor de ponderación es del 33%, que resulta de dividir el 100% de importancia en tres partes iguales. Esto permite determinar un Índice Único de Selección que se calcula de la siguiente forma:

$$IUS = (Ip \times Fp) + (Ic \times Fc) + (Is \times Fs)$$

Donde:

IUS: Índice único de selección

Ip: Índice de precios

Fp: Factor de ponderación de precios

Ic: Índice de calidad

Fc: Factor de ponderación de calidad

Is: Índice de Servicio

Fs: Factor de ponderación de servicio

Para el cálculo de los índices se recomienda el uso de una hoja electrónica sencilla que facilite la obtención de ellos, por ejemplo Microsoft Excel. En la Figura No. 23 se muestra un formato que puede ser utilizado para realizar la evaluación de proveedores.

Logo de la Imprenta		NOMBRE DE LA IMPRENTA											
		EVALUACIÓN DE PROVEEDORES											
Proveedor	Índice de Precios (Ip)				Índice de Calidad (Ic)				Índice de Servicio (Is)			Índice Único (IU)	
	Pp	Pm	Ip	Fp	La	Ls	Ic	Fc	Me	Ms	Is		Fs
Nombre 1				33%				33%				33%	=((D7*E7)+(H7*I7)+(L7*M7))
Nombre 2													
Nombre 3													
Nombre 4													
Nombre 5													
Nombre 6													

Figura No. 23: "Formato para Evaluación de Proveedores"

Fuente: Elaboración Propia

c) Clasificación de proveedores

A partir de los resultados de la evaluación de proveedores, se clasifican según el Índice Único obtenido. La clasificación propuesta es:

- Proveedores primarios: Son aquellos que en la evaluación obtienen un Índice Único entre los valores de 70% - 100% y se convierten en la mejor opción para adquirir los materiales por los beneficios que ofrecen a la empresa.
- Proveedores alternos: Son aquellos que su ponderación es baja en relación a los primarios, es decir que el Índice Único es menor del 70%, estos proveedores se convierten en segunda opción para la adquisición de materiales.

d) Codificación de Proveedores

Después de clasificar a los proveedores, se procede a asignarles un código que será útil para el manejo administrativo de éstos dentro de la empresa.

El método de codificación propuesto consiste en asignar un código alfanumérico constituido por tres caracteres de tipo letra y tres caracteres numéricos, como se muestra en la Tabla No. 12.

Tabla No. 12
Codificación propuesta para Proveedores

P	I	P	0	0	1
Proveedor	Indica si es Nacional o Internacional	Inicial de Tipo de Material que suministra	Número correlativo		

Fuente: Elaboración propia

Donde:

- La primera letra (P) hace referencia a la palabra proveedor, es decir que todos los códigos que pertenecen a proveedores comenzarán con dicha letra.

- La segunda varía de acuerdo al tipo de proveedor, ya sean Nacionales (N) o Internacionales (I).
- La tercer letra indica el tipo de material que suministra el proveedor (P = papel y/o cartón; T = tintas; Q = Químicos; S = Planchas). Si el proveedor suministra más de un tipo de material la empresa decide que letra asignará.
- Los tres dígitos finales corresponden al número correlativo que se le asignará a cada proveedor.

La codificación se hará efectiva a partir de la primera evaluación de proveedores realizada por la empresa, y se sugiere que una vez sea asignado un código a un proveedor, éste no cambie o se utilice para identificar a otro proveedor.

e) Enlistado de Proveedores

Después de la codificación de los proveedores, se recomienda que se incluyan en un documento para su fácil identificación en el momento de realizar una compra. En la Figura No. 24 se muestra el Listado de proveedores cuyo manejo es responsabilidad de la persona encargada de realizar las compras de MP; para tener fácil acceso a la información contenida en el Listado se propone que su manejo sea en formato electrónico.

Los campos del Listado de Proveedores contienen la siguiente información: Código, Nombre, Materia prima que suministra, Persona o teléfono de contacto y Clasificación obtenida.

Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA			Código del Documento
	LISTADO DE PROVEEDORES			Pag. 1/1
CODIGO	NOMBRE	MATERIA PRIMA QUE PROVEE	CONTACTO TELÉFONO Y DIRECCIÓN	CLASIFICACION

Figura No. 24: "Listado de Proveedores"

Fuente: Elaboración Propia

Se propone que la evaluación de los factores tiempo, calidad y servicio que ofrecen los proveedores se realice al finalizar un ciclo de trabajo, la evaluación debe incluir a todos los proveedores potenciales con el fin de tener mayor número de posibilidades en cuanto a precios y condiciones de compra en el momento de llevarla a cabo, lo que implica una actualización del Listado de Proveedores.

5.2.3.1.2 Procedimiento de Compras

En el procedimiento de compras se establecen los elementos necesarios para la adquisición de los materiales utilizados en el proceso productivo, de manera que las actividades involucradas puedan realizarse de forma ordenada a nivel interno en las empresas.

A continuación se presenta el procedimiento de compras:

Partiendo de la “Evaluación y Selección de Proveedores” **sección 5.2.3.1.1**, realizada por la empresa, se determina la ubicación del proveedor con el que se va a trabajar, es decir proveedor nacional o extranjero, por esta razón el procedimiento de compras se plantea para ambos casos.

a) Proveedor Internacional

a.1) Determinación de la Demanda de Consumo de Materiales

Se propone que las imprentas hagan uso de historiales de consumo de demanda anual de materia prima, en el que se reflejen las cantidades utilizadas para la producción de cada mes, esto con el fin de realizar las proyecciones de compras de materiales del siguiente año. **Ver sección 5.2.3.1.2, literal c.2**

Para la determinación del consumo mensual de materiales se propone el formato que se muestra en la Figura No. 25, el cual incluye los historiales del año inmediato anterior y el incremento en las ventas que la empresa considera que tendrá en el siguiente año, que son necesarios para establecer la cantidad de materiales a comprar.

		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA						Código del Documento	
2									
3		DETERMINACION DEL CONSUMO MENSUAL DE MATERIALES						Pag. 1/1	
4									
5									
6	Año anterior:				Año Proximo:				
7									
8	Mes	Consumo de Materiales por Mes del año anterior (unidades)			Incremento (%)		Consumo de Materiales por Mes del año proximo (unidades)		
9									
10	Enero	0			0		=(B10*E10) + B10		
11	Febrero	0			0				
12	Marzo	0			0				
13	Abril	0			0				
14	Mayo	0			0				
15	Junio	0			0				
16	Julio	0			0				
17	Agosto	0			0				
18	Septiembre	0			0				

Figura No. 25: "Determinación del Consumo Mensual de Materiales"

Fuente: Elaboración Propia

Para el cálculo de consumo de materiales del año próximo se considera la siguiente fórmula:

$$C_p = (C_a * I) + C_a$$

Donde:

C_p: Consumo de materiales por mes del próximo año

C_a: Consumo de materiales por mes del año anterior

I: Incremento porcentual en ventas

a.2) Cálculo del Nivel Óptimo de Materiales a Comprar

Para el cálculo del nivel óptimo de materiales a comprar se propone hacer uso de un modelo de inventario que permita determinar la cantidad máxima y mínima a mantener en stock, así como la cantidad que indica en que momento debe realizarse un nuevo pedido de materiales, punto de reorden.

El modelo de inventario sugerido es el EOQ (por sus siglas en ingles) o LEC Lote Económico de Compras, el cual se describe a continuación:

El modelo LEC permitirá a la empresa establecer el nivel óptimo de cada uno de los materiales a pedir (máximo), un nivel de seguridad (mínimo), así como el punto de reorden que es la cantidad de materia prima en bodega que indica que se debe realizar un pedido.

Para el cálculo de la cantidad óptima a pedir (Q) se hará de la siguiente fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_o}{C_h}}$$

Donde:

D: Demanda anual total para el periodo futuro

C_o: Costo de Ordenar

C_h: Costo anual de mantener una unidad en inventario

Los costos de ordenar se producen cuando se adquieren grandes volúmenes de materiales, y estos son:

- Teléfono
- Revisión de la orden
- Trabajo
- Transporte

Los costos de almacenaje se desglosan de la siguiente manera:

- Costos Fijos
 - Personal
 - Vigilancia y Seguridad
 - Cargas Fiscales
 - Mantenimiento del Almacén
 - Reparaciones del Almacén
 - Alquileres
 - Amortización del Almacén
 - Amortización de estanterías y otros equipos de almacenaje

- Costos Variables
 - Energía
 - Agua
 - Mantenimiento de Estanterías
 - Materiales de reposición
 - Reparaciones (relacionadas con almacenaje)
 - Deterioros, pérdidas y degradación de mercancías.
 - Gastos Financieros de Stock.

Para el cálculo del costo de mantener una unidad en el almacén, se deben totalizar los costos de almacenaje del año anterior y dividirlos entre el total de materiales almacenados en el mismo periodo.

El cálculo del punto de reorden (PR) se efectúa utilizando la siguiente fórmula:

$$PR = (L \times D)$$

Donde:

L: Tiempo de entrega del proveedor

D: Demanda anual total para el periodo futuro

El nivel mínimo a mantener en existencia es la cantidad que cubre la demanda mínima mensual que ha sido determinada para el periodo futuro.

A continuación se presenta una herramienta que facilita el cálculo del LEC en el “Sistema para el Cálculo del LEC” Figura No. 26.

	A	B	C	D	E	F
1	Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA				Código del documento
2		SISTEMA PARA EL CALCULO DE LEC				Pag. 1/1
3						
4						
6	Código de MP:		Nombre de MP:			
7	Datos		Valor	Variables		Cantidad
8	Demanda Anual Esperada (unid./mes)		6	Cantidad Optima a Pedir (Q)		$=(((2*C8*C9)/C10)^{1/2})$
9	Costo de Ordenar (\$)		5	Punto de Reorden (PR)		18
10	Costo Anual de Mantener una unidad (\$/unidad)		6			
11	Tiempo de Respuesta (mes)		3			

Figura No. 26: “Sistema para el Cálculo del LEC”

Fuente: Elaboración Propia

a.3) Identificación de la Necesidad de Compra

La identificación de la necesidad de compra de materia prima tendrá como base el control de las existencias que se llevará con el “Reporte de Existencia de Materiales” Figura No. 27, el cual permitirá el monitoreo de las existencias de los materiales en bodega para compararlas con el punto de reorden calculado en el modelo de inventario.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA						Código del documento
2		REPORTE DE EXISTENCIA DE MATERIA PRIMA						Pag. 1/1
3								
4								
5	Código de MP:			Nombre de MP:			CANTIDAD PARA PUNTO DE REORDEN	
6	Desde: dd/mm/aaaa			Hasta: dd/mm/aaaa				
7	Orden de Compra No.	Requisición de Materiales No.	Cantidad Despachada	Cantidad Almacenada (-)	Cantidad ingresada	Cantidad Almacenada (+)	Existencia Actual	
8							0	
9							0	
10				0			0	
11			4	-4	8		4	
12			0	4	4	$=E12+F12$	8	
13			5	3	7		10	
14			3	7			7	
15				7	8		15	

Figura No. 27: “Reporte de Existencia de Materiales”

Fuente: Elaboración Propia

El "Reporte de Existencia de Materiales" permite calcular la existencia de MP considerando las entradas y salidas de ésta, para ello se considera:

$$\text{Existencia actual} = \text{Existencia anterior} + \text{ingreso} - \text{despacho}$$

a.4) Emisión de Orden de Compra

Al aproximarse las existencias de materiales al punto de reorden, se procede a emitir la "Orden de Compra" que se muestra en la Figura No. 28.

Logo de la Empresa	Nombre de la Empresa	Código del documento
	ORDEN DE COMPRA	No. 0001

Elaborado por: _____

Fecha de Emisión: _____ de _____ de _____

Proveedor

Nombre: _____

Dirección: _____

Ciudad: _____

Telefono: _____ Fax: _____

Enviar a

Nombre: _____

Dirección: _____

Ciudad: _____

Telefono: _____ Fax: _____

Cantidad	Tipo de Unidad	DESCRIPCIÓN	Precio Unitario	TOTAL

FORMA DE PAGO

CREDITO: _____

CONTADO: _____

SUBTOTAL

IVA

TOTAL

Fecha de Entrega: _____ de _____ de _____

Aprobado por

OBSERVACIONES: _____

Figura No. 28: "Orden de Compra"

Fuente: Elaboración propia

Para hacer efectiva la Orden de Compra es necesario que sea autorizada considerando lo siguiente criterios:

- Que el proveedor elegido pertenezca al “Listado de proveedores”, (ver Figura No. 24).
- Que la cantidad de los materiales a ordenar coincida con la cantidad óptima calculada.
- Que el precio de la materia prima sea el acordado en la negociación con el proveedor.
- Que el lugar de recepción de los materiales sea el indicado.
- Que la fecha de colocación de la orden sea correcta.

Una vez autorizada la Orden de Compra se procede a la colocación de ésta, que consiste en hacerla llegar al proveedor y así dar paso al monitoreo de la misma en el que se controla el estatus de los materiales solicitados, es decir que la materia prima haya sido despachada, verificar su ingreso a aduana, imprevistos en la trayectoria, entre otros; con el fin de ubicar los materiales y asegurar el cumplimiento del tiempo de entrega pactado con el proveedor.

b) Proveedor Nacional

c.1) Identificación de la Necesidad de Compra de Materiales

Tornando como referencia los pedidos de los clientes se hace necesario evaluar el tipo y cantidad de material que se requiere para la elaboración de los productos solicitados.

En el momento en que el cliente aprueba el diseño y la cotización del pedido, se elabora la “Orden de Producción” que se muestra en la Figura No. 29, de la información contenida en la orden, se propone que se elabore un documento en el que se especifiquen las características y cantidades de la materia prima necesaria para la elaboración del pedido. En la Figura No. 30 se muestra el documento “Solicitud de Materia Prima” en el que se detalla la información antes mencionada.

Logo Imprenta	NOMBRE DE LA EMPRESA	Código de Documento
	ORDEN DE PRODUCCIÓN	No. 0001

Vendedor: _____ Cliente: _____

Fecha de Ingreso: _____ Fecha de Entrega: _____

Clase de Trabajo: _____

Clase de Material: _____

Cantidad de Copias: _____ Dimensiones de Material: _____

Dimensiones de Corte: _____

Cantidad de Pliegos: _____

Salen de C/Pliego: _____

Tintas: _____ Tintas: _____

Operaciones a Realizar:

Tiro Tiro y Retiro Barniz: Registrado Total

Arte Negativo Plancha Troquelado

Perforado Zizado Engrapado Plastificado

Numerado: del _____ al _____ Observaciones: _____

Rutinas de Inspección:

Arte: _____ Fotomecánica: _____ Prensa: _____

Troquelado _____ Acabado: _____ Otros: _____

Figura No. 29: "Orden de Producción"

Fuente: Elaboración Propia

Logo de la Empresa	Nombre de la Empresa	Código de Documento
	SOLICITUD DE MATERIA PRIMA	Código de Documento
Orden de Producción No. _____		
Cliente: _____		
Material: PAPEL / CARTÓN		
Tipo: _____ Calibre: _____ Dimensión del pliego: _____ Color: _____ Cantidad: _____		
Material: TINTAS		
Presentación: _____ Color: _____ Cantidad: _____		
Material: PLANCHAS		
Dimensiones: _____ Cantidad: _____		
Material: OTROS		
Tipo: _____ Cantidad: _____		

Figura No. 30: "Solicitud de Materia Prima"

Fuente: Elaboración Propia

c.2) Emisión de Orden de Compra

Por la cercanía de los proveedores, se propone que la "Orden de Compra" (ver Figura No. 28) sea emitida y colocada diariamente de acuerdo a las necesidades que se presenten, para la elaboración de la Orden de Compra se sugiere que se establezca una hora limite para la recepción de pedidos, en la que se totalizará la cantidad de materia prima a pedir.

Una vez elaborada la Orden de Compra se solicita autorización considerando los siguientes criterios:

- Que el proveedor elegido pertenezca al “Listado de proveedores” (ver Figura No. 24).
- Que la cantidad de los materiales a ordenar sea la correcta.
- Que el precio de la materia prima sea el acordado en la negociación con el proveedor.
- Que el lugar de recepción de los materiales sea el indicado.
- Que la fecha de colocación de la orden sea correcta.

Una vez autorizada la Orden de Compra se procede a la colocación de ésta, es decir hacerla llegar al proveedor.

c) Propuestas generales para el Procedimiento de Compras

c.1) Exclusividad con el Proveedor

Al inicio de un ciclo de trabajo se debe establecer un acuerdo de exclusividad con el proveedor sobre la adquisición de materiales, para que éste se comprometa a cumplir las condiciones de calidad, tiempo y servicio negociadas con la imprenta.

c.2) Historiales de Demanda de Materiales

Los historiales de demanda de materia prima se deben utilizar para llevar un registro de la cantidad de materiales que han sido utilizados en el proceso productivo, lo cual facilitará la determinación de demandas futuras de materia prima.

En caso que las compras se realicen a proveedores internacionales, la información de demanda tendrá como base las cantidades de materia prima detalladas en la “Requisición de Materiales” que se muestra en la Figura No. 31, si los proveedores son nacionales se considerará la cantidad de materia prima indicada en la “Orden de Compra” (ver Figura No. 28).

5.2.3.1.3 Planes de Contingencia para la Gestión de Compras

Si los proveedores ya sean nacionales o internacionales incumplen con las especificaciones requeridas de los materiales o el tiempo de entrega, se presentan las siguientes opciones por las que puede optar la imprenta en estos casos.

- Acudir a Proveedor Nacional

En el caso que el proveedor Internacional no cumpla con el tiempo de entrega de la Materia Prima se sugiere que se recurra al proveedor Nacional que obtuvo el mayor Índice Único de Evaluación de acuerdo a la Evaluación y Selección de Proveedores (**ver sección 5.2.3.1.1**) realizada por la empresa para un ciclo de trabajo.

- Acudir a otro Proveedor

Si el proveedor nacional con el que se trabaja para un ciclo de trabajo incumple con las especificaciones requeridas de los materiales solicitados o con el tiempo de entrega pactado, se sugiere como primera opción renegociar una nueva entrega con el mismo proveedor en el menor tiempo posible; de no ser así se propone que se recurra a otro proveedor que este incluido en el Listado de Proveedores (ver Figura No. 24).

5.2.3.2 Almacenamiento de Materia Prima

Con el procedimiento propuesto para el Almacenamiento de MP se busca hacer eficiente el flujo de los materiales y de información, desde la actividad de recibo de materiales hasta que éstos son despachados al área de producción, por medio del establecimiento del proceso administrativo que se debe seguir.

En la Figura No. 33 se establecen los procesos de apoyo, los documentos a utilizar, así también los indicadores y personal, elementos que son necesarios para llevar a cabo el proceso de Almacenamiento de MP.

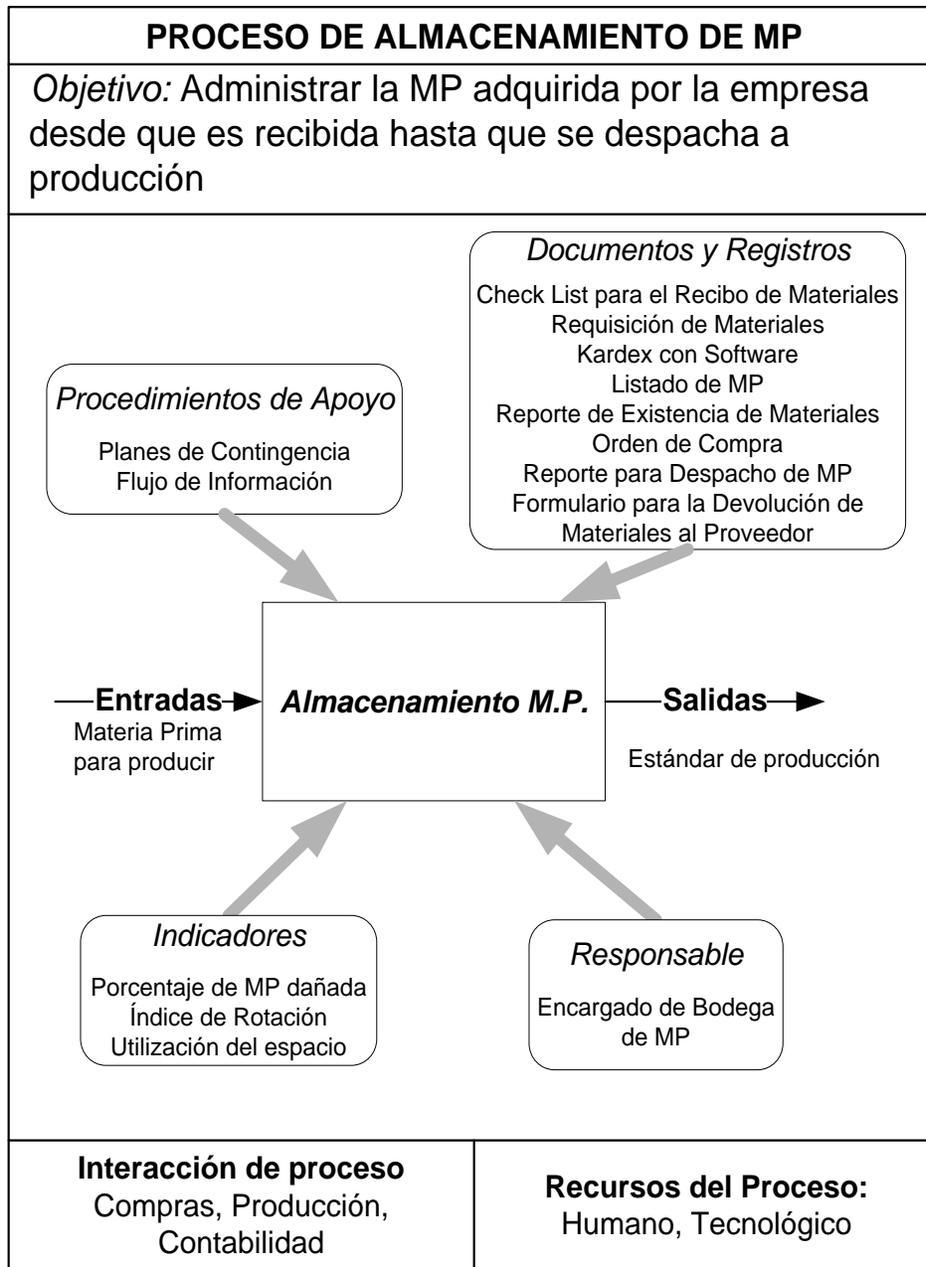


Figura No. 33: “Caracterización del Proceso de Almacenamiento de MP”

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se describe el proceso de Almacenamiento de Materia Prima:

a) Recibo de Materiales

Esta actividad se da en el momento que los materiales llegan a las instalaciones de la empresa y se hace una verificación del cumplimiento de las especificaciones requeridas en la “Orden de Compra”, (ver Figura No. 28).

Se propone que la verificación de especificaciones de la materia prima recibida se haga por medio de un muestreo aleatorio, el cual consiste en seleccionar una muestra al azar del material entregado por el proveedor, para esta actividad se sugiere la utilización de un documento en el que se deje constancia de la revisión efectuada, en la Figura No. 34 se presenta el formato propuesto para dicho documento, la verificación servirá para medir la calidad del material y tiempo de entrega que ofrece el proveedor lo cual es útil para la evaluación que se realizará a los proveedores.

Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA					Código del documento
	CHECK LIST RECIBO DE MATERIALES					Pag. 1/1
Orden de Compra No.				Fecha:		
Proveedor:						
TIPO DE MATERIAL: PAPEL / CARTÓN						
Código	Descripción	Color	Calibre	Tamaño	Cantidad	Tiempo
TIPO DE MATERIAL: TINTAS / SOLVENTES						
Código	Descripción	Color	Present.	Viscosidad	Cantidad	Tiempo
TIPO DE MATERIAL: PLANCHAS						
Código	Descripción	Tamaño	Cantidad	Tiempo		
Observaciones:						

Figura No. 34: "Check List para el Recibo de Materiales"
 Fuente: Elaboración Propia

En el Check List Propuesto para el Recibo de Materiales los campos deberán ser llenados con la información asociada al número de orden de compra, el nombre del proveedor y la fecha acordada para la entrega de Materia Prima; según el tipo de ésta se procede a colocar el código y descripción de los artículos recibidos y

posteriormente se señala el atributo que cumple con las especificaciones requeridas en el pedido. Cuando el material no cumpla con los atributos se dejará el campo sin llenar y estas se detallarán en el campo reservado para observaciones.

Si los materiales recibidos no cumplen con las especificaciones requeridas, la persona encargada del recibo notifica a su superior de las irregularidades, para determinar cómo se procederá, es decir si la materia prima es aceptada o se regresa al proveedor, para esta actividad se sugiere hacer uso del documento “Formulario para la Devolución de Materiales al Proveedor” que se muestra en la Figura No. 35.

En caso de devolución al proveedor se puede adoptar un plan de contingencia que se detalla en la **sección 5.2.3.1.3** de este documento.

Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA		Código del documento		
	FORMULARIO PARA LA DEVOLUCIÓN DE MATERIA PRIMA		No. 000001		
Fecha _____ Código del Proveedor _____ Nombre del Proveedor _____					
No. ORDEN DE COMPRA	NOMBRE DEL PRODUCTO	CANTIDAD	FACTURA No.	FECHA DE FACTURA	MOTIVO
_____		_____		_____	
ENCARGADO DE BODEGA		JEFE DE PRODUCCIÓN		RECIBIDO	

Figura No. 35: Formulario para la Devolución de MP

Fuente: Elaboración Propia

b) Codificación de Materia Prima

En esta actividad se debe asignar un código a la Materia Prima, este código será utilizado para la identificación a nivel administrativo de ella, así como para la disposición de ésta en el almacén.

El método de codificación propuesto consiste en crear un código alfanumérico que haga referencia al tipo y características del material, el formato para el código propuesto se muestra en la Tabla No. 13.

Tabla No. 13
Código para Materia Prima

Código para PAPEL/CARTON					
P	K	1	2	0	1
Tipo de Material	Inicial del nombre del material	Calibre o base		Color	
Código para TINTAS					
T		-		0	1
Tipo de Material				Color	
Código para PLANCHAS/QUIMICOS					
P		-		0	1
Tipo de Materia				Correlativo	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla se especifican tres tipos de códigos, los cuales hacen referencia al tipo de material utilizado en la empresa:

- *Código para PAPEL/CARTON*

El primer caracter corresponde a la inicial del tipo de materia prima, como se observa en la Tabla No. 13 la letra P hace referencia al tipo de materia prima Papel.

El segundo caracter pertenece a la inicial del nombre de la materia prima, en la Tabla No. 13 la letra K corresponde al papel Kraftback.

Los primeros dos dígitos hacen referencia al calibre o base del papel y los siguientes corresponden al color, para este caso es la empresa la que decide que número asignar a cada color.

- *Código para TINTAS*

El código para las tintas está compuesto por un carácter de tipo letra que hace

referencia a la clase de materia prima, en este caso se hará uso de la letra T que es la inicial del material Tinta. Así también consta de dos caracteres tipo numero que hacen referencia al color, en este caso es la empresa la que decide que numero corresponde a cada color.

- *Código para PLANCHA / QUIMICOS*

Está constituido por un caracter tipo letra que corresponde al tipo de material, es decir P: Plancha o Q: Químicos. Y dos números que son el correlativo designado a este tipo de material.

Para el registro de los códigos asignados a los materiales, se propone hacer uso de un “Listado de Materia Prima” en el que se incluya el código y la descripción de éstos, con el fin de facilitar su identificación y el acceso a la información relacionada a ellos, como se muestra en la Figura No. 36.

Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA			Código del documento
	LISTADO DE MATERIA PRIMA			Pag. 1/1
CODIGO	NOMBRE	PROVEEDOR	COSTO POR UNIDAD	ESPECIFICACIONES

Figura No. 36: Listado de Materia Prima
Fuente: Elaboración Propia

c) Almacenamiento de Materia Prima

c.1) Registro de Cantidades en Kardex

Se ingresan las cantidades de material recibido en el Kardex de MP que se presenta en la Figura No. 37, y se propone que su manejo sea de forma física y electrónica. De forma física, ya que facilita el registro de la información en el momento que son

recibidos los materiales y también porque es necesario entregar una copia al área financiera/contable; el formato electrónico se propone para llevar el registro y para que el área de la empresa que necesite la información contenida en el Kardex pueda acceder a ella.

FECHA	No. FACTURA	ENTRADA	SALIDA A PRODUCCIÓN	SALIDA POR DEVOLUCIÓN	COSTO UNITARIO	VALOR DE ENTRADAS	VALOR DE SALIDAS A PRODUCCIÓN	VALOR DE SALIDAS POR DEVOLUCIÓN	STOCK ACTUAL	VALOR EN EXISTENCIAS
dd/mm/aa	000001	0	0	0	\$0,00	\$2,00	\$0,00	\$0,00	0	\$0,00
		0	0	0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0	\$0,00
		0	0	0	\$0,00	\$0,00	=D11*F11	\$0,00	0	\$0,00
		0	0	0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0	\$0,00
						\$0,00	\$0,00	\$0,00	0	\$0,00
						\$0,00	\$0,00	\$0,00	0	\$0,00
						\$0,00	\$0,00	\$0,00	0	\$0,00
						\$0,00	\$0,00	\$0,00	0	\$0,00

Figura No. 37: “Kardex de Materia Prima”

Fuente: Elaboración Propia

El Kardex es elaborado para cada materia prima, en el se registran las cantidades del material que ingresa y sale de bodega, con el fin de calcular el valor en dinero de las existencias y los movimientos de la materia prima. Para realizar los cálculos se hace uso de la siguiente fórmula:

$$\text{Valor en dinero} = \text{Cantidad de material} * \text{costo unitario}$$

Esta fórmula es aplicada según el movimiento generado por los materiales, es decir ingreso, salida o existencia en bodega.

c.2) Disposición de Materiales en almacén

Para la disposición de materiales, es necesario determinar la distribución correcta del almacén (lay-out), y para ello se propone que el siguiente método sea desarrollado por la empresa:

- Identificación y ubicación del espacio físico (columnas, paredes, espacio cúbico, entre otros) y elementos fijos como lo son: oficinas, escaleras, ascensores, entre otros.
- Determinación del área de recibo y despacho de materiales, también debe tomarse en cuenta un espacio para colocar la materia prima a devolver al proveedor en caso de ser necesario.
- Identificación del mobiliario y el equipo para el manejo de materiales.
- Establecimiento de las áreas para colocar el mobiliario tomando en cuenta el espacio necesario para manejo de materiales (pasillos).
- Definir criterios para la disposición de los materiales:
 - *Volumen*: Pequeño, Mediano o Grande
 - *Peso*
 - *Dimensiones*
 - *Unidad de carga*
 - *Necesidad de Almacenamiento*: Inflamable, frágil.
 - *Orden de Flujo*: FIFO (First in, First out), Por orden de caducidad, Sin ningún orden
 - *Frecuencia de rotación*: Baja, alta.
 - *Tamaño de los pedidos*.
 - *Capacidad de apilado*: Con / Sin capacidad de apilado.
 - *Mobiliario para almacenamiento utilizado por la empresa*: palliet, estante, cajas.

Después de disponer los materiales en el almacén, debe rotularse cada estante o tarima en el que se colocan los diferentes tipos de materia prima, con su respectivo nombre y código, teniendo como referencia el “Listado de Materia Prima” propuesto, (ver Figura No. 36). En caso que un material recibido no tenga asignado código, debe crearse de acuerdo al método de codificación propuesto en la **sección 5.2.3.2 literal b** de este documento.

El tiempo de almacenamiento para los materiales comprados a proveedor nacional es mínimo, ya que son adquiridos en el momento que se requieren para la elaboración de los productos; por esta razón, se sugiere que las tarimas o estantes

donde se dispondrán permanezcan debidamente rotulados, con el fin de facilitar la colocación y ubicación de cada tipo de Materia Prima permitiendo que ésta sea despachada a producción de manera rápida en el momento que se necesite.

d) Despacho de materiales al área de producción

Para realizar el despacho de materiales, es necesario que el área de producción elabore la “Requisición de Materiales” (ver Figura No. 31), la persona encargada del almacén será la responsable de preparar la cantidad y el tipo de material solicitado y se dejará constancia de la operación realizada por medio del documento “Reporte para Despacho de Materia Prima” que se muestra en la Figura No. 38.

Logo Imprenta	Nombre de la Empresa		Código de Documento
	REPORTE PARA DESPACHO DE MATERIA PRIMA		No. 00001

Fecha: _____ Hora: _____
 Requisición de Materiales No.: _____

Código MP	Nombre y especificaciones MP	Cantidad

Observaciones: _____

Bodeguero

Área de Producción

Figura No. 38: “Reporte para Despacho de Materia Prima”
 Fuente: Elaboración Propia

Se propone que el Reporte para Despacho de Materia Prima sea firmado por la persona del área de producción que recibe los materiales y por la persona encargada del almacén para respaldar la conformidad de ambas partes, esto colaborará con la reducción de los desperdicios de materiales y con el control efectivo de los mismos.

e) Control de Existencias en Almacén de MP

Se propone que para el control de existencias de materiales en el almacén se haga uso de un documento en una hoja electrónica de Microsoft Excel “Reporte de Existencia de Materiales” (ver Figura No. 27).

En la actividad de control de materiales se pretende monitorear la entradas y salidas de estos en el almacén de MP, con el fin de determinar las existencias y compararlas con el punto de reorden, lo que permitirá identificar cuándo es necesario comprar materia prima para evitar rotura de stock.

Se recomienda realizar un control físico de existencias para verificar que la cantidad física y la cantidad que se muestra el Reporte de Existencia de Materia Prima coinciden. Este control debe llevarse a cabo considerando el intervalo de tiempo que determine la empresa, para ello se sugiere un periodo de tres meses.

5.2.3.2.1 Indicadores del Proceso de Almacenamiento de MP

En la Tabla No. 14 se muestran los indicadores propuestos para medir los parámetros involucrados en el proceso de Almacenamiento de MP que contribuirán al desarrollo del Sistema Logístico.

Tabla No. 14

Indicadores del procedimiento Almacenamiento de MP

Indicadores del proceso Almacenamiento de MP			
<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Fórmula</i>	<i>¿Qué medirá?</i>
% de MP dañada por almacenamiento	Es la relación entre la cantidad de MP dañado (MPd) y la cantidad de MP almacenada (MPa)	$\%MPd = (MPd / MPa) \times 100\%$	Cantidad de Materiales que se dañan debido al almacenamiento
Índice de Rotación	Es la relación entre el nivel óptimo (Q) y un intervalo de tiempo (T ₁) determinado por la empresa	$Ir_{MP} = Q / T_1$	La cantidad de MP consumida en un intervalo de tiempo
Utilización del espacio del almacén	Es la relación entre la cantidad de PT almacenado (Qam) por unidad de área (A)	$U = Qam / A$	La eficiencia del uso del recurso espacio

Fuente: Elaboración Propia

5.2.4 Subsistema Producción

Con el subsistema producción se busca establecer la relación entre los subsistemas de abastecimiento y distribución por medio de la definición de estándares de consumo de materia prima, es decir que se determinarán patrones para el cálculo de la cantidad de material que se necesita para la elaboración de los productos.

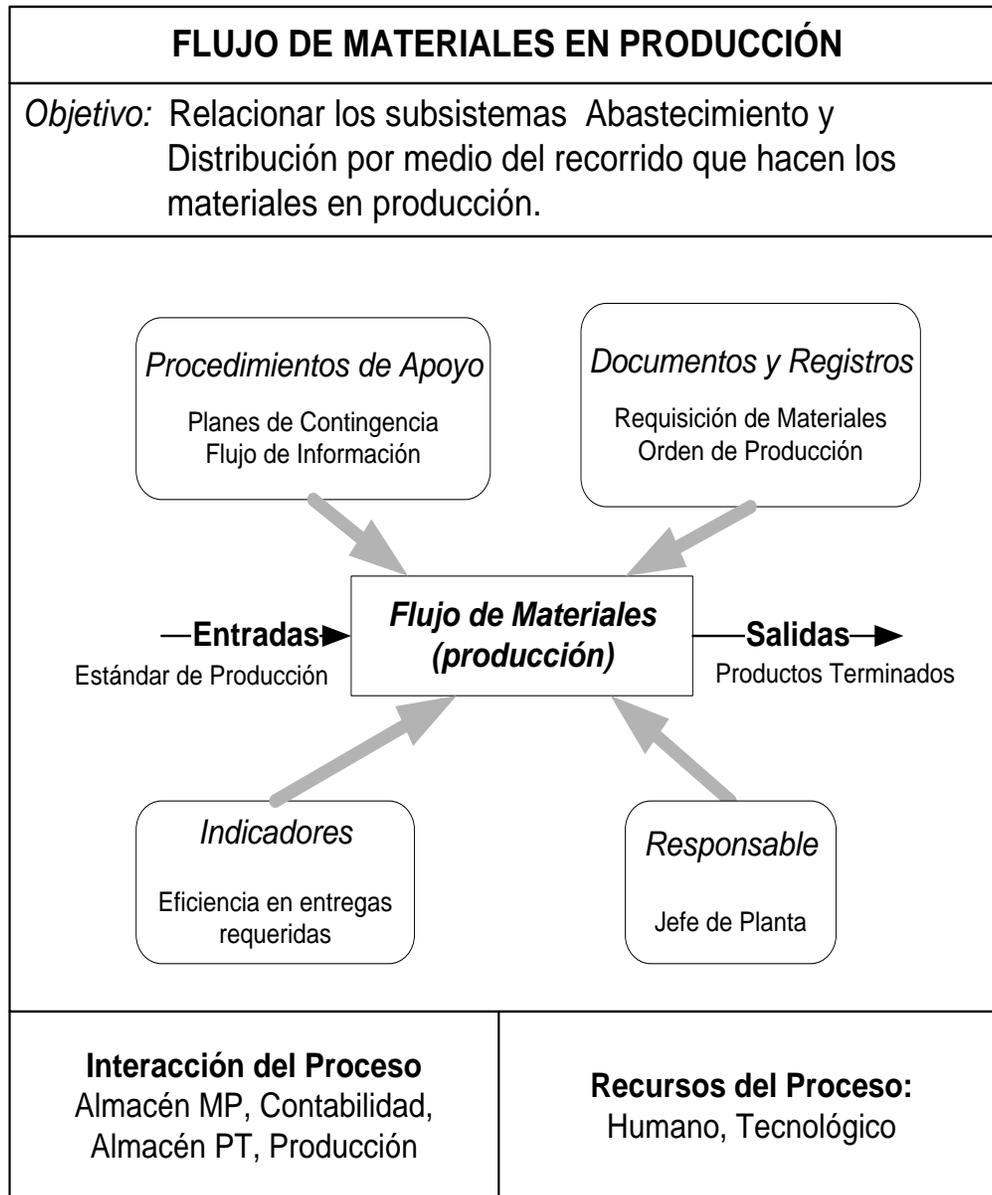


Figura No. 39: “Caracterización del Flujo de Materiales en Producción”

Fuente: Elaboración Propia

a.1) *Flujo de Materiales*

Para que el flujo de los materiales pueda realizarse de manera ininterrumpida, la empresa debe considerar los siguientes aspectos:

- El área de producción debe ubicarse de tal forma que tenga como entrada el almacén de MP y como salida el almacén de PT, como se muestra en la Figura No. 40.

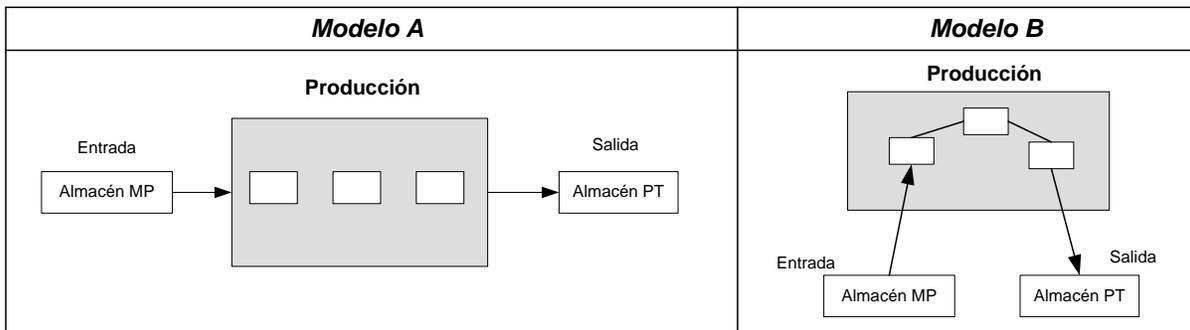


Figura No. 40: "Ubicación del área de Producción"

Fuente: Elaboración Propia

- La ubicación de las máquinas dentro del área de producción debe seguir el mismo orden del proceso de producción.
- Se sugiere que las máquinas se agrupen de acuerdo al tipo de trabajo que realizan, por ejemplo: cortadoras, prensas, barnizadoras, entre otras.

a.2) *Estándares de Consumo de MP*

En el caso que la empresa elabore productos de manera continua, es importante que se haga uso de estándares de consumo de materia prima que faciliten la determinación de la cantidad de insumos que se requieren para la fabricación de dichos productos.

El manejo de estándares contribuye a la disminución de desperdicios de MP y facilita el costo de los productos. El estándar de consumo de materiales puede definirse de la siguiente manera:

STD = (Cantidades utilizada de MP / Total de Productos) para un tiraje

$$STD = MP / PT$$

El estándar debe ser manejado por cada tipo de producto, considerando cada uno de los materiales utilizados para su elaboración; esto facilita el cálculo del costo de producción unitario, que a su vez contribuye al cálculo del costo en el que se incurrirá al fabricar un pedido.

En la Figura No. 41 se muestra el formato propuesto para el manejo de los estándares de MP y el cálculo del costo por elaborar un producto.

SUMA							
	A	B	C	D	E	F	
1		NOMBRE DE LA IMPRENTA					
2	Logo						
3	Imprenta						
4		CÁLCULO DE STD DE MP					
5	Nombre del Producto		Código del Producto				
6	Descripcion del Producto		Cantidad de Producto:		2		
7	Descripción de MP	Cantidad de MP utilizada		Estándar			
8		2		=C8/E6			
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
18	Descripción de MP	Costo unitario MP	Estándar	Costo por MP			
19		0,25	1	0,25			
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29		Costo de producción por unidad					

Figura No. 41: "Cálculo de Estándares de MP"

Fuente: Elaboración Propia

Para el cálculo de los valores que se muestran en la Figura No. 41 se consideran las siguientes fórmulas:

Estándar: $STD = MP / PT$

Costo por MP = Costo unitario de MP x STD

Se recomienda que el estándar de consumo sea utilizado para productos de clientes fijos, ya que el manejo de estándares de productos de clientes ocasionales se dificultaría por la amplia variedad de productos que estos pueden solicitar y es impredecible la solicitud de un nuevo pedido de iguales características.

5.2.4.1 Planes de Contingencia

Si se presenta el caso de que el cliente solicita productos extras al pedido original, se presentan las siguientes alternativas a las que puede recurrir la imprenta:

a.1) Outsourcing

Se sugiere que se contrate los servicios de otra imprenta para elaborar el pedido complementario proporcionándole las especificaciones requeridas para los productos solicitados por el cliente con el fin de evitar inconvenientes en las operaciones de la empresa.

a.2) Incremento en el precio

Con esta alternativa se busca que se establezca con el cliente un nuevo precio para el producto, en el que se incluyan los costos en los que se incurrirá debido a la fabricación imprevista del pedido complementario.

a.3) Renegociación de fecha de entrega

Se sugiere que se acuerde con el cliente una nueva fecha de entrega del producto solicitado, esta fecha debe considerar el tiempo necesario para la elaboración del pedido complementario.

a.4) Horas Extras

Si el pedido complementario hecho por el cliente implica un alto volumen de productos y un intervalo de tiempo corto para su entrega, se sugiere que la empresa incurra en horas extras para dar cumplimiento a las exigencias del cliente y así conservarlo.

5.2.5 Subsistema Distribución

Con el Sistema Logístico se busca que el flujo de los productos terminados en el Subsistema Distribución se lleve a cabo de una manera ordenada y definida, para esto se consideran los procesos de almacenamiento y transporte de PT, así como el flujo de información relacionada a dichos procesos.

5.2.5.1 Almacenamiento de Producto Terminado

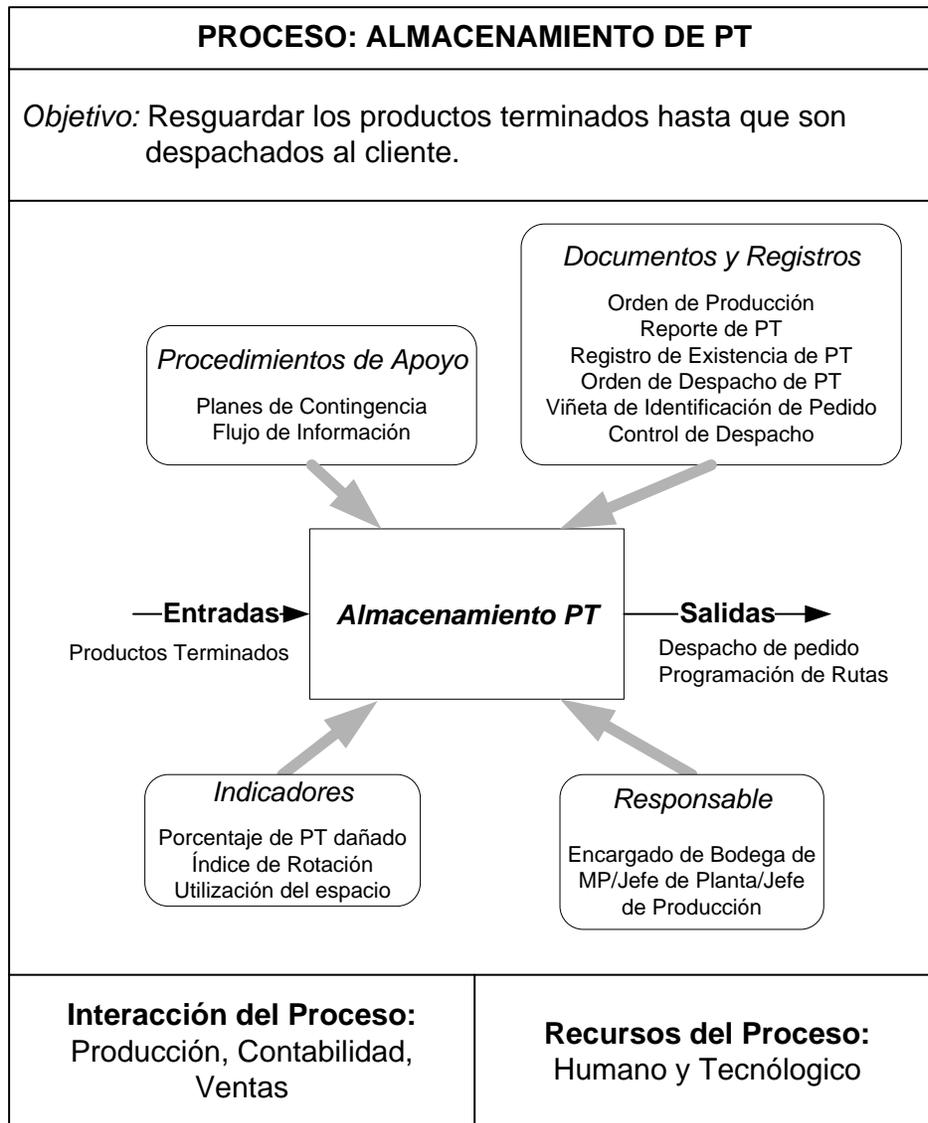


Figura No. 42: “Caracterización del Proceso de Almacenamiento de PT”

Fuente: Elaboración Propia

En el proceso de almacenamiento de producto terminado se involucran los procedimientos de recibo, almacenamiento y despacho de PT.

En el procedimiento para el almacén de PT se han considerado los dos tipos de clientes que acuden a las imprentas clientes fijos y clientes ocasionales, esto se debe a que el tipo de producción que se maneja con cada uno de ellos requiere que el almacenamiento para los productos que solicitan sea diferente.

Los clientes fijos son aquellos a los que se les fabrican pedidos de forma constante para los cuales es necesario mantener stock de sus productos y así poder realizar entregas periódicas cuando el cliente lo solicite, en este caso se hace necesario un almacén en el que se resguarden los productos mientras el cliente requiere una entrega; el otro tipo son clientes ocasionales, éstos solicitan pedidos de manera eventual, para estos productos no se mantienen existencias por lo que se designa un espacio en el que se resguarden mientras el pedido es despachado, es decir almacén de tránsito.

El procedimiento de Almacenamiento de PT se describe a continuación:

a) Recibo de Producto Terminado

En el recibo de Producto Terminado se comparará la cantidad entregada por producción con la cantidad detallada en la “Orden de Producción” (ver Figura No. 29), las cantidades de Producto Terminado se registran en el documento “Reporte de Producto Terminado” que se muestra en la Figura No. 43.

Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA					Código del documento
	REPORTE DE PRODUCTO TERMINADO					Pag. 1/1
Orden de Prod. No	Cliente	Descripción del Producto	Total de Producto Terminado	Producto despachado	Vendedor	Observaciones

Figura No. 43: “Reporte de Producto Terminado”

Fuente: Elaboración Propia

b) Almacenamiento de Producto Terminado

b.1) Almacén de Transito

Para el almacén de transito se debe destinar un espacio para el resguardo de los productos terminados, el cual debe estar ubicado próximo al área de despacho con el fin de facilitar la salida de los productos de la empresa.

Para la disposición de los productos en este almacén debe utilizarse mobiliario que permita que éstos sean colocados de forma ordenada, facilitando su identificación cuando son despachados.

Se sugiere que el almacén cumpla con las siguientes condiciones:

- Condiciones ambientales requeridas para la conservación de los productos.
- Flexibilidad del espacio, es decir que pueda adaptarse al almacenamiento de altos o bajos volúmenes de productos.
- Que la ubicación del almacén:
 - No provoque interrupción en el desarrollo de las actividades productivas
 - No permita daños a los productos, ya sea por contacto con las personas o cercanía a la maquinaria y/o equipo.

b.2) Almacén Estacional

- Instalaciones Físicas y Disposición de Productos

Para este tipo de almacén se debe planificar y diseñar el espacio que será utilizado para el resguardo de los productos de los que se mantiene stock; tomando en cuenta que su ubicación debe ser próxima a las áreas de producción y despacho de PT.

Para la disposición de los productos en el almacén se deben considerar los aspectos expuestos en la **sección 5.2.3.2, literal c.2** de este documento. Se propone que en el almacén los productos sean agrupados según el tipo y el mobiliario en el que se ubican sea identificado con el nombre del producto y el código asignado de acuerdo a la codificación propuesta mostrada en la Tabla No. 15.

Tabla No. 15
Código para Producto Terminado

C	P	R	0	0	1
Tipo de Producto	Inicial del rubro de la empresa cliente	Inicial del Nombre de la empresa	Número Correlativo		

Fuente: Elaboración Propia

El código esta constituido por tres caracteres de tipo alfabético y tres dígitos, a continuación se detalla la información contenida en el código:

- La primer letra (C) hace referencia al tipo de producto que se tiene en almacén, en la Tabla No. 15 se ejemplifica con la letra C que corresponde al producto Caja.
- El segundo caracter hace referencia a la Inicial del rubro al que pertenece la empresa del cliente, en la Tabla No. 15 se ejemplifica con la letra P el rubro Panadería.
- La tercer letra corresponde al nombre de la empresa, en la Tabla No. 15 se observa la letra R para el caso de Panadería Rosita.
- Los tres dígitos finales corresponden al número correlativo que se le asignará a cada cliente.

- Control de Existencias de PT

Es necesario llevar un control de existencias de PT, ya que este tipo de almacén es para productos de los que siempre se mantendrá stock, lo que ayudará a tener conocimiento de la disponibilidad de productos en el caso que el cliente solicite que cierta cantidad de ellos sea despachada.

Para el control de existencias de PT se propone hacer uso de una Hoja de Cálculo de Microsoft Excel, como la que se muestra en la Figura No. 44 “Registro de Existencia de Producto Terminado” en el que se detallen las entradas y salidas de productos del almacén.

Orden de Prod. No	Fecha del Movimiento	Cantidad Despachada	Cantidad Almacenada (-)	Cantidad ingresada	Cantidad Almacenada (+)	Existencia Actual
						0
			0		0	0
			=H12-D13	0	0	0
			0	0	0	0
			0	0	0	0
			0	0	0	0

Figura No. 44: “Registro de Existencia de Producto Terminado”

Fuente: Elaboración Propia

Para el cálculo de la existencia de PT en bodega se hace uso de la siguiente fórmula:

$$\text{Existencia actual} = \text{Existencia anterior} + \text{ingreso} - \text{despacho}$$

Para el documento “Registro de Existencia de Producto Terminado” (ver Figura No. 44), se debe incluir un registro por producto en el mismo archivo.

c) Despacho de Producto Terminado

Al igual que en el almacenamiento de PT el despacho debe realizarse de acuerdo al tipo de cliente.

c.1) Preparación de Pedido

- Clientes Fijos

La preparación de pedidos surge en el momento en que el cliente solicita la entrega de la cantidad de productos que necesita, para esto se elabora el documento “Orden de Despacho de PT” que se muestra en la Figura No. 45 y se entrega a la persona responsable del almacén de Producto Terminado que verifica que la disponibilidad

del producto cubre la necesidad del cliente en el “Registro de Existencia de Producto Terminado” (ver Figura No. 44).

Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA		Código del documento
	ORDEN DE DESPACHO DE PRODUCTO TERMINADO		No. 00001
Fecha: _____			
Cliente	Descripción del Producto	Cantidad a Despachar	
 _____ Autorización			

Figura No. 45: “Orden de Despacho de Producto Terminado”
Fuente: Elaboración Propia

Para la preparación del pedido el Responsable del Almacén procede a etiquetar los productos haciendo uso de “Viñeta de Identificación de Pedido” que se muestra en la Figura No. 46.

Logo de la Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA Información adicional
<i>Cliente:</i> _____	
<i>Tipo de Trabajo:</i> _____	
<i>Cantidad:</i> _____	
<i>Fecha de Entrega:</i> _____	
<i>Numerado del</i> _____ <i>al</i> _____	
Slogan de la Imprenta	

Figura No. 46: “Viñeta de Identificación de Pedido”

Fuente: Elaboración Propia

- Clientes Ocasionales

Una vez se tiene completo el pedido se procede a identificar el pedido haciendo uso de la “Viñeta de Identificación de Pedido” (ver Figura No. 46).

c.2) Despacho

Una vez que se tiene preparado el pedido se origina la actividad de despacho, en la que se procede a registrar la cantidad de producto y los clientes a los que serán enviados, este registro se llevará en el documento “Control de Despachos” que se muestra en la Figura No. 47.

Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA							Código del Documento
	CONTROL DE DESPACHOS							No. 00001
No.	FECHA	FACTURA No.	CLIENTE	TRABAJO	CANTIDAD A DESPACHAR	TOTAL DE ORDEN	DIFERENCIA PARCIAL	FIRMA

Figura No. 47: “Control de Despachos”
Fuente: Elaboración Propia

En el caso del despacho de productos de clientes fijos también se registrarán las cantidades en el “Registro de Existencia de Producto Terminado” (ver Figura No. 44).

Después del registro se procede a colocar los pedidos en medio de transporte considerando los siguientes aspectos:

- Los pedidos deben agruparse de acuerdo al cliente
- Debe procurarse que el pedido completo de un cliente se lleve en un mismo viaje
- Optimizar al máximo el espacio de carga del vehículo, es decir que este debe ser utilizado en un porcentaje mayor a un 85%.

5.2.5.1.1 Planes de Contingencia de Almacenamiento de PT

a) Entregas Incompletas

En el caso que no se tenga completo el pedido en la fecha de entrega acordada con el cliente, se proponen las siguientes alternativas:

a.1) Entregas Parciales

Consiste en negociar la entrega de la cantidad de productos que se tiene hasta la fecha de entrega y solicitar una prórroga para complementar el pedido con los productos restantes.

a.2) Descuento en el precio del pedido

Se sugiere ofrecer al cliente un descuento sobre el precio del pedido para compensar la demora en la entrega, estableciendo una nueva fecha para la entrega del total de productos solicitados.

a.3) Renegociación de fecha de entrega

Con esta alternativa se busca establecer con el cliente una nueva fecha de entrega del pedido completo.

b) Excedentes de Productos

De existir excedentes de productos se plantean las siguientes alternativas con el fin de evitar la destrucción, desecho o almacenamiento de ellos:

b.1) Vender a Recicladora

Con esta alternativa se busca que la empresa obtenga beneficios de los excedentes de productos, vendiéndolo a una compañía recicladora de papel con el fin de minimizar las pérdidas que le ocasiona esta situación, evitando el almacenamiento o desecho de los excedentes que únicamente le generarían pérdidas.

b.2) Reutilización

Se sugiere que la empresa evalúe el uso que puede dar a los excedentes, debido a que por la naturaleza de los productos que se elaboran, muchos pueden ser utilizados como recursos internos, es decir que pueden emplearse para fabricar cajas, libretas, talonarios, embalaje para otros productos, entre otros.

5.2.5.1.2 Indicadores del Proceso de Almacenamiento de PT

Tabla No. 16

Indicadores del proceso de Almacenamiento de PT

Indicadores del proceso Almacenamiento de PT			
<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Fórmula</i>	<i>¿Qué medirá?</i>
% de PT dañado por almacenamiento	Es la relación entre las cantidades de PT dañado (PTd) y la cantidad de PT almacenado (PTa)	$%PTd = (PTd / PTa) \times 100\%$	Cantidad de Productos que se dañan debido al almacenamiento
Índice de Rotación	Es la relación entre las cantidades de PT en un tiraje (Q_{PT}) y un intervalo de tiempo (T_2) determinado por la empresa	$Ir_{PT} = Q_{PT} / T_2$	La cantidad de productos que se despachan en un intervalo de tiempo
Utilización del espacio del almacén	Es la relación entre la cantidad de PT almacenado (Q_{ap}) por unidad de área (A)	$U = Q_{ap} / A$	La eficiencia del uso del recurso espacio

Fuente: Elaboración Propia

5.2.5.2 Proceso de Transporte

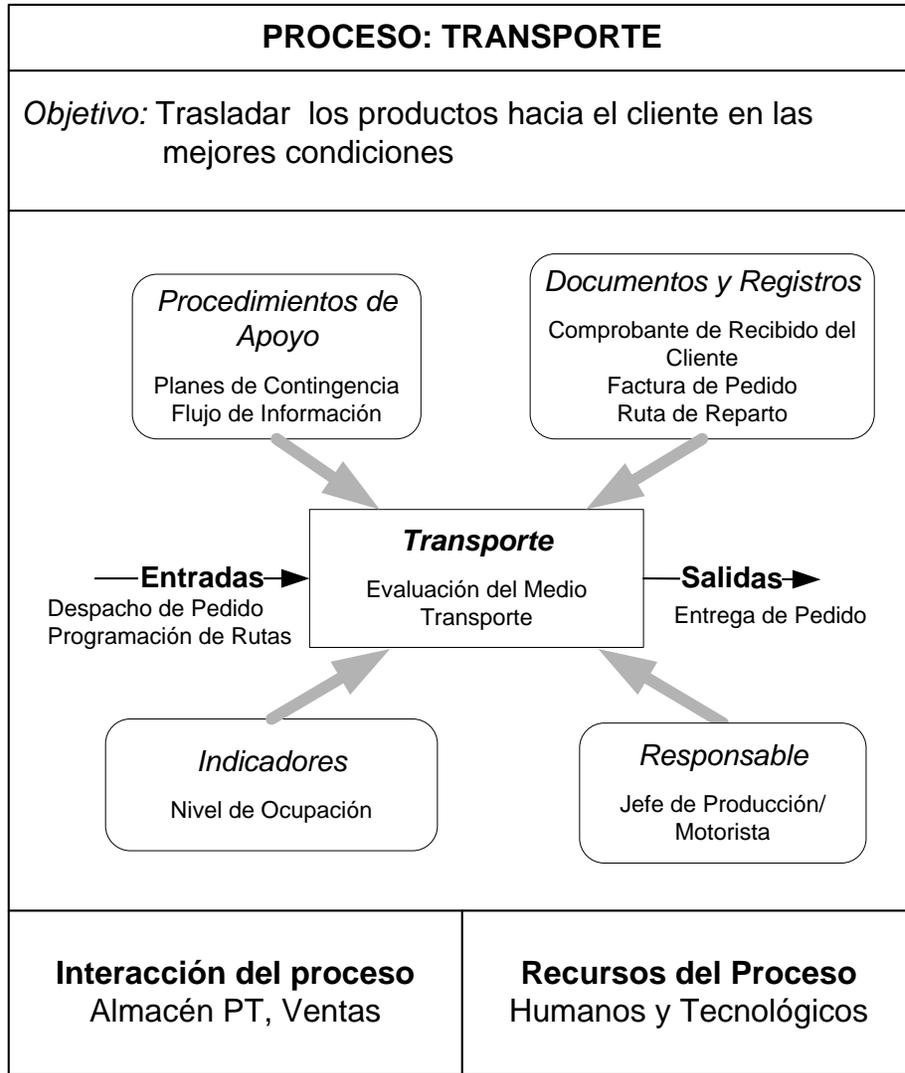


Figura No. 48: “Caracterización del Proceso de Transporte”

Fuente: Elaboración Propia

En el proceso de transporte se proporciona una metodología que permita evaluar el tipo de transporte más conveniente para la empresa, así también se propone un método para el diseño de la ruta de reparto de productos, con el fin de hacer más eficiente la entrega de productos desde la empresa al cliente.

5.2.5.2.1 Metodología para la Evaluación del Medio de Transporte

a) Identificación de Necesidades de Transporte de la Empresa

Cada imprenta debe definir las características que debe poseer el medio de transporte a utilizar para hacer llegar sus productos al cliente, con base en diversos aspectos como lo son:

- Volúmenes de pedidos
- Frecuencia de entrega
- Ubicación de los clientes
- Tipo de productos
- Embalaje
- Tiempo de entrega de los pedidos

b) Identificación de las propuestas que ofrece el mercado

Esta actividad permite a los empresarios conocer las características fundamentales de los diferentes vehículos disponibles en el mercado y que se adaptan a las necesidades de la empresa, así como las limitaciones que poseen.

c) Criterios a considerar para la Evaluación de Transporte

- *Costos* se evalúa si el medio de transporte en realidad equivale a lo que cuesta; en comparación con los demás medios.
- *Confiabilidad* se refiere a la integridad tanto en la seriedad como en la consistencia del servicio que ofrezca el medio de transporte.
- *Capacidad* es el espacio que tiene el transporte para dar un servicio adecuado a cada tipo de producto.
- *Seguridad* el producto debe de llegar en óptimas condiciones al cliente.

d) Evaluación de los Criterios para la Selección de Transporte

Para la evaluación del transporte se propone hacer una comparación entre los vehículos que han sido detectados como posibles alternativas de solución a las necesidades que presenta la empresa, tomando como parámetros los criterios antes mencionados.

Para llevar a cabo la evaluación se propone hacer uso del formato que se presenta en la Tabla No. 17.

Tabla No. 17
Evaluación de Criterios para la Elección Transporte

Modelo	Criterios			
	Costos	Seguridad	Capacidad	Confiabilidad
Vehículo 1				
Vehículo 2				
Vehículo n				

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla de Evaluación de Criterios para la Elección de Transporte (Tabla No. 17) será llenada considerando una nota que refleje la percepción del empresario sobre cada una de las características de los vehículos, tomando como base la siguiente la siguiente propuesta para la ponderación:

Tabla No. 18
Ponderación para la Evaluación de Criterios

NOTA	EQUIVALENTE
1	Malo
2	Regular
3	Bueno
4	Muy Bueno

Fuente: Elaboración Propia

La elección del transporte es cualitativa, ya que una vez establecida la comparación de los criterios por cada vehículo, el representante de la empresa designado a esta actividad decidirá que factor favorece más los intereses de la empresa. Esta evaluación puede ser realizada para los vehículos que posea la imprenta.

5.2.5.2.2 Diseño de la Ruta de Reparto

Para el diseño de la Ruta de Reparto se debe procurar minimizar el recorrido total empleado y el tiempo invertido en el transporte, con lo cual se consigue una utilización eficiente del vehículo, a la vez que se mejora el tiempo de servicio ofrecido a los clientes.

Tomando como referencia los pedidos a entregar, el encargado de distribuirlos debe trazar la ruta tomando en cuenta el siguiente método:

- a) *Identificar la Ubicación del Cliente:* El transportista debe identificar la zona de ubicación de los destinos en los que se entregará el pedido.
- b) *Agrupar Clientes por zona:* Después de identificar la ubicación, se agrupan los clientes según su ubicación, tomando en cuenta la cercanía de estos, como se muestra en la Figura No. 49.

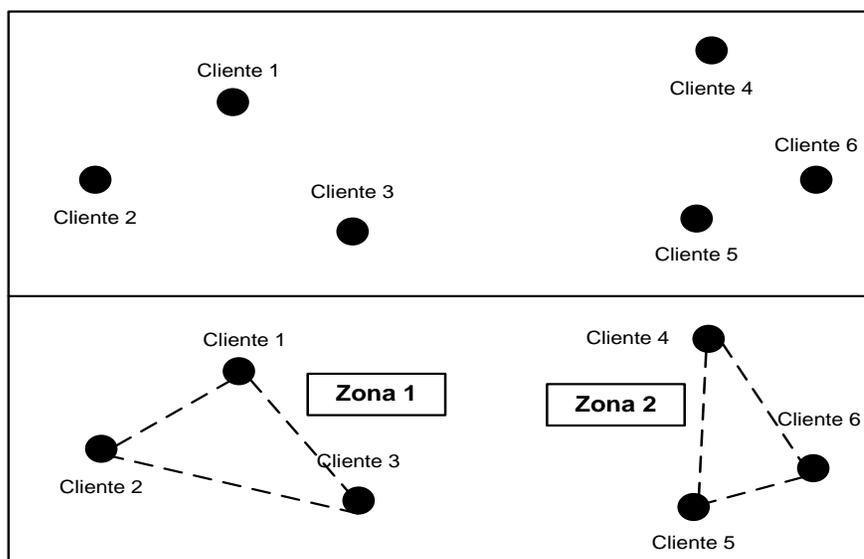


Figura No. 49: "Agrupación de Clientes por Zona"

Fuente: Elaboración Propia

c) *Determinar la Ruta de Reparto a seguir:* El transportista debe realizar la entrega de pedidos considerando a los clientes ubicados en una zona, para después trasladarse a otra, procurando que el reparto se haga de forma lineal, como se muestra en la Figura No. 50.

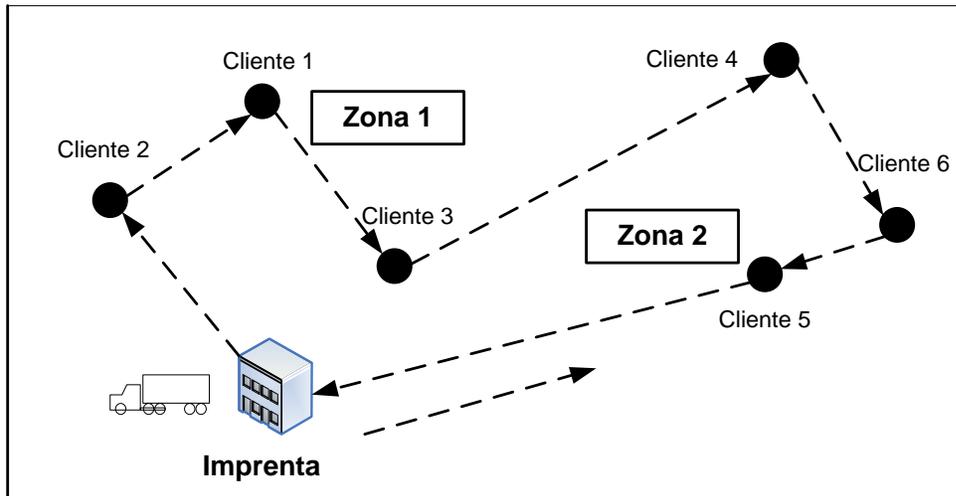


Figura No. 50: "Propuesta para el Diseño de la Ruta de Reparto"

Fuente: Elaboración Propia

La ruta de reparto debe procurar ser perimetral, es decir que las rutas no se crucen entre ellas y debe seguir un orden, sin importar si se comienza por las más cercanas a la empresa o las más lejanas. Se propone que se deje constancia de la ruta de reparto trazada por el transportista en el documento "Ruta de Reparto" que se muestra en la Figura No. 51, con el fin de llevar un control de las entregas que se realizan.

Logo de la Empresa	Nombre de la Empresa	Código de Documento			
	RUTA DE REPARTO	No. 00001			
Nombre de Transportista: _____		Fecha: _____			
Hora inicio reparto: _____		Hora finalización reparto: _____			
No.	No. Pedido	Cliente	Dirección	Zona Ubicación	Orden de reparto
_____ Autorización					

Figura No. 51: "Ruta de Reparto"

Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en la Figura No. 51 "Ruta de Reparto", es necesario que ésta sea autorizada por el superior del transportista para dar salida a los productos de la empresa.

5.2.5.2.3 Entrega de Producto Terminado

Después del diseño de la Ruta de Reparto se procede a la actividad de entrega de productos a los clientes, para dejar constancia de la recepción del pedido se propone el documento "Comprobante de Recibo de Pedido" que se muestra en la Figura No. 52, en éste se incluyen aspectos como: Fecha de entrega del pedido, Tipo de

entrega ya sea total o parcial, Cantidad de productos, Descripción de éstos, entre otros; éste documento tiene por objetivo dejar constancia de las condiciones en que se ha recibido el pedido.

Logo de la Empresa	Nombre de la Empresa	Código de Documento
	COMPROBANTE DE RECIBO DE PEDIDO	No. 00001
Fecha de Entrega de Pedido: _____		
Cliente: _____		
Tipo de Entrega: <input type="checkbox"/> Total <input type="checkbox"/> Parcial		
Cantidad	Presentación	Descripción
Nombre Encargado de Recibo de Pedido: _____		
Firma Encargado de Recibo de pedido: _____		

Figura No. 52: "Comprobante de Recibo de Pedido"
Fuente: Elaboración propia

5.2.5.2.4 Indicadores del Proceso de Transporte

En la Tabla No. 19 se muestran los indicadores propuestos para medir aspectos importantes para el Sistema Logístico dentro del proceso Transporte.

Tabla No. 19
Indicadores del Proceso de Transporte

Indicadores del proceso de Transporte			
<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Fórmula</i>	<i>¿Qué medirá?</i>
Nivel de Ocupación	Es la relación entre la carga dispuesta en el transporte (Cd) y la capacidad de carga del vehículo (Cv)	$Nocup. = (Cd / Cv) \times 100\%$	La optimización del espacio de carga del vehículo

Fuente: Elaboración Propia

5.2.6 Diagrama de flujo del Sistema Logístico

En la Figura No. 52 se presenta el Diagrama de Flujo del Sistema Logístico en el cual se muestra de manera gráfica el flujo de los materiales y la relación que existe entre las actividades de logística involucradas en el ciclo de producción, es decir desde que un pedido es solicitado hasta que éste es entregado al cliente.

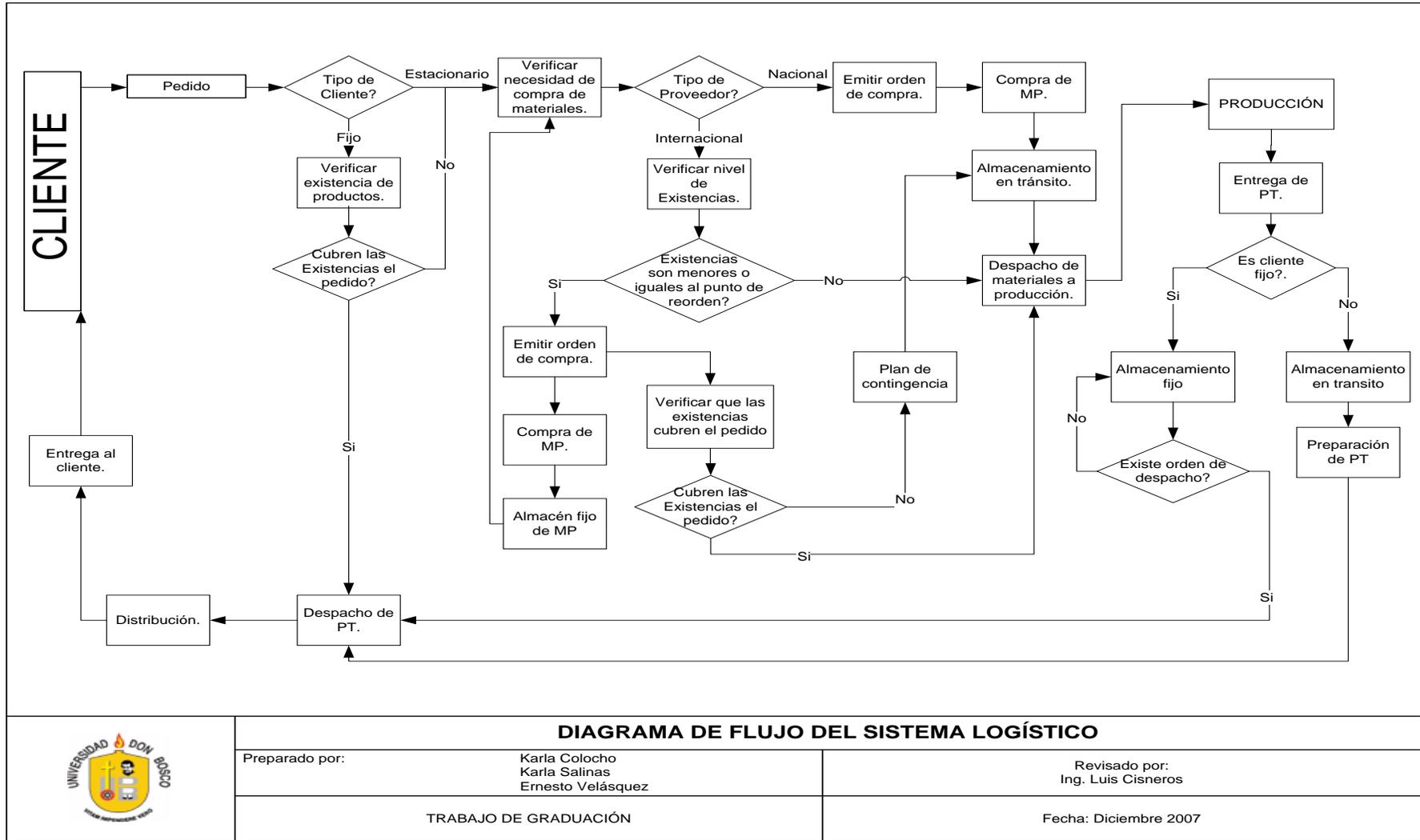


Figura No. 53: "Diagrama de Flujo del Sistema Logístico"

Fuente: Elaboración Propia

5.2.7 Organización del Trabajo

Para el desarrollo del Sistema Logístico se hace necesario definir el responsable de realizar cada una de las actividades que lo conforman, para ello se presenta la Organización del Trabajo en la que se propone el puesto de trabajo que puede llevar a cabo dichas actividades. A continuación se muestra la estructura organizativa propuesta para el sector imprenta en la Figura No. 54 “Organigrama Propuesto para el Sector Imprenta”, en la que se detallan los puestos de trabajo de la empresa y la interrelación de ellos.

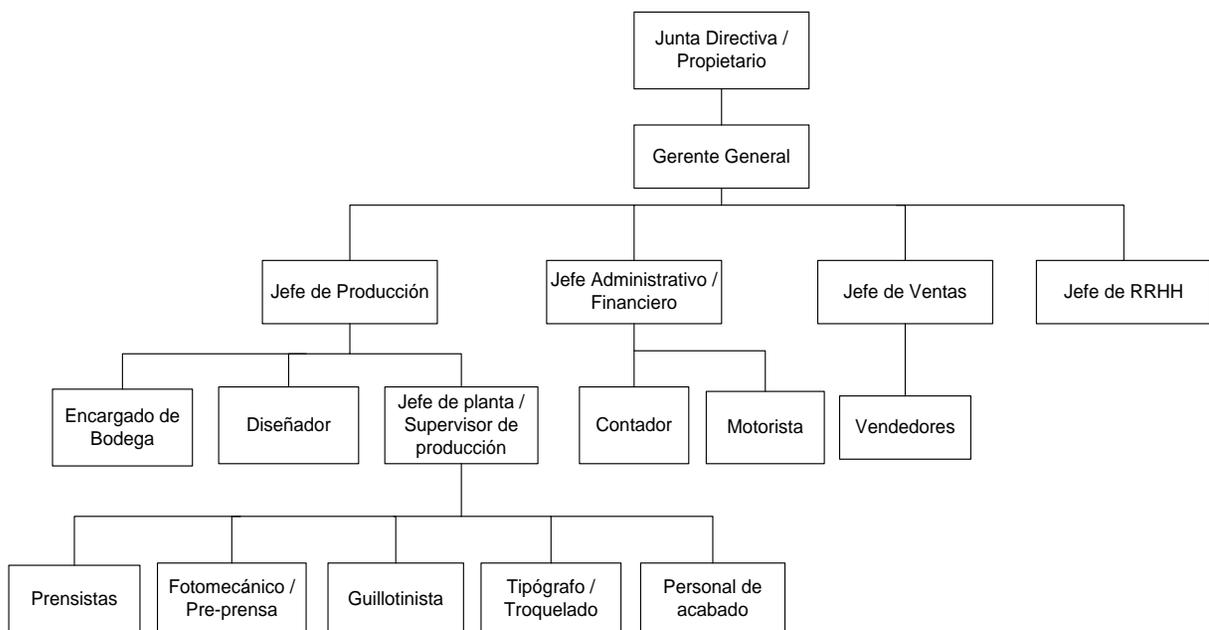


Figura No. 54: “Organigrama propuesto para el Sector Imprenta”

Fuente: Elaboración propia

5.2.7.1 Sistema Logístico

El responsable de la coordinación de las actividades involucradas en el desarrollo del Sistema Logístico es el Jefe de Producción, para ello se ha considerado la relación directa de éste con las áreas operativas de la empresa.

5.2.7.2 Subsistema Abastecimiento

5.2.7.2.1 Gestión de Compras

Tabla No. 20

Organización del Trabajo para proceso Gestión de Compras

PROCEDIMIENTO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Evaluación y Selección de Proveedores	Identificación de proveedores potenciales.	Jefe de Producción.
	Evaluación de proveedores.	Jefe de Producción.
	Clasificación de proveedores.	Jefe de Producción.
	Codificación de Proveedores.	Jefe de Producción.
	Enlistado de Proveedores.	Jefe de Producción.
Compras con proveedores internacionales	Determinación de la Demanda de Consumo de Materiales.	Encargado de Bodega.
	Cálculo del Nivel Optimo de Materiales a Comprar.	Encargado de Bodega.
	Identificación de la Necesidad de Compra.	Encargado de Bodega.
	Emisión de Orden de Compra.	Encargado de Bodega.
	Autorización de Orden de Compra	Jefe de Producción / Finanzas
Compras con proveedores nacionales	Identificación de la Necesidad de Compra de Materiales.	Encargado de Bodega.
	Emisión de Orden de Compra.	Encargado de Bodega.

PROCEDIMIENTO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Evaluación y Selección de Proveedores	Autorización de Orden de Compra	Jefe de Producción. / Finanzas

Fuente: Elaboración propia

5.2.7.2.2 Almacenamiento de MP

Tabla No. 21

Organización del Trabajo para proceso Almacenamiento MP

PROCEDIMIENTO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Almacenamiento de Materia Prima	Recibo de Materiales.	Encargado de Bodega.
	Codificación de Materia Prima.	Encargado de Bodega.
	Registro de cantidades en Kardex.	Encargado de Bodega.
	Disposición de materiales en almacén.	Encargado de Bodega.
	Despacho de materiales al área de producción.	Encargado de Bodega.
	Control de existencias en almacén de MP.	Encargado de Bodega.

Fuente: Elaboración propia

5.2.7.3 Subsistema Producción

Tabla No. 22

Organización del Trabajo para Subsistema Producción

PROCEDIMIENTO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Flujo de Materiales	Cálculo de Estándares de consumo de MP	Jefe de Planta

Fuente: Elaboración propia

5.2.7.4 Subsistema Distribución

5.2.7.4.1 Almacenamiento de PT

Tabla No. 23

Organización del Trabajo para proceso Almacenamiento PT

PROCEDIMIENTO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Almacenamiento del producto terminado	Recibo, almacenaje y despacho del producto terminado.	Encargado de Bodega.

Fuente: Elaboración propia

5.2.7.4.2 Transporte

Tabla No. 24

Organización del Trabajo para proceso Transporte

PROCEDIMIENTO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Evaluación del Medio de Transporte	Identificación de necesidades de transporte de la empresa.	Jefe de Producción.

PROCEDIMIENTO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Evaluación del Medio de Transporte	Identificación de las propuestas que ofrece el mercado.	Jefe de Producción.
	Evaluación de los criterios para la selección del transporte.	Jefe de Producción.
Diseño de la ruta de reparto	Identificación de la ubicación del cliente.	Motorista.
	Agrupación de los clientes por zona.	Motorista.
	Determinación de la ruta de reparto a seguir.	Motorista.

Fuente: Elaboración propia

5.2.8 Flujo de Información

En el Flujo de Información se detallan los documentos involucrados en el Sistema Logístico, así como las áreas involucradas en su manejo.

5.2.8.1 Subsistema Abastecimiento

Tabla No. 25
Flujo de Información de Proceso de Gestión de Compras

Nombre Documento	Emisor	Receptor	Canal	Mensaje	Actividad Asociada a Documento
Listado de Proveedores	Jefe de Producción	Encargado de Realizar compras Jefe de Planta	Archivo electrónico Documento Impreso	Mostrar los proveedores principales y alternos a los que puede recurrir la empresa en el momento de realizar compras de Materia Prima	Compra de Materia Prima
Determinación del Consumo Mensual de Materiales	Encargado de Bodega de MP	Encargado de Realizar las compras	Archivo Electrónico Documento Impreso	Calcular el consumo de materiales para un período futuro teniendo en cuenta el consumo del año anterior y el incremento esperado	Compra de Materia Prima

Nombre Documento	Emisor	Receptor	Canal	Mensaje	Actividad Asociada a Documento
Reporte de Existencia de Materiales	Encargado de Bodega de MP	Encargado de Bodega de MP Área financiera/ contable	Hoja de Cálculo	Control de entradas y salidas de materiales de la bodega de Materia Prima	Recibo y Despacho de Materia Prima
Orden de Compra	Encargado de realizar compras	Proveedor	Documento Impreso	Detalle de la Materia Prima a comprar	Compra de Materia Prima Recibo de Materia Prima
Orden de Producción	Jefe de Planta	Área de Producción Encargado de realizar despachos de PT	Documento Impreso	Especificación de la información necesaria para la elaboración de un pedido, como lo es cantidad de productos, tipo de trabajo a realizar, tipo y cantidad de materiales necesarios para su fabricación	Compra de Materia Prima Producción Despacho de Producto Terminado

Nombre Documento	Emisor	Receptor	Canal	Mensaje	Actividad Asociada a Documento
Solicitud de Materia Prima	Jefe de Planta	Encargado de realizar compras	Documento Impreso	Detalle de materiales requeridos por producción para la elaboración de los productos solicitados.	Compra de Materia Prima
Requisición de Materiales	Área de Producción	Encargado de Bodega de MP	Documento Impreso	Detalle de los materiales requeridos por producción para la elaboración de un pedido	Solicitud de Materiales por parte de Producción a Bodega de MP
Historial de Demanda de MP	Encargado de Bodega de MP	Encargado de realizar las compras	Archivo Electrónico	Registrar el consumo de MP por mes, indicando el consumo diario y mensual	Compra de Materia Prima

Fuente: Elaboración Propia

Tabla No. 26

Flujo de Información del Proceso de Almacenamiento de Materia Prima

Nombre Documento	Emisor	Receptor	Canal	Mensaje	Actividad Asociada a Documento
Check List para el Recibo de Materiales	Encargado de Recibo de Materiales	Encargado de Bodega de Materia Prima Jefe de Producción	Documento Impreso	Resultados de la revisión efectuada a la Materia Prima recibida	Recibo de Materia Prima
Formulario para la Devolución de Materiales al Proveedor	Encargado de Recibo de materiales	Proveedor	Documento Impreso	Notificar el incumplimiento de especificaciones de los materiales entregados por el proveedor	Recibo de Materia Prima
Listado de Materia Prima	Encargado de Bodega de MP	Encargado de Bodega de MP	Archivo Electrónico	Mostrar el código asignado a cada tipo de Materia Prima utilizada dentro de la empresa	Disposición de materiales en bodega

Nombre Documento	Emisor	Receptor	Canal	Mensaje	Actividad Asociada a Documento
Kardex de Materia Prima	Encargado de Recibo de Materiales	Encargado de Bodega de MP Área financiera/ contable	Documento Impreso Archivo electrónico	Registrar la información relacionada a la Materia Prima recibida	Recibo de Materia Prima Facturación
Reporte para despacho de Materia Prima	Encargado de Bodega de MP	Encargado del Área de producción	Documento impreso	Registrar el detalle y conformidad de los materiales entregados a producción	Despacho de Materia Prima a Producción

Fuente: Elaboración Propia

5.2.8.2 Subsistema Producción

Tabla No. 27

Flujo de Información del Subsistema Producción

Nombre Documento	Emisor	Receptor	Canal	Mensaje	Actividad Asociada a Documento
STD de MP	Área de Producción	Área de Producción	Archivo Electrónico	Cantidad de cada tipo de MP requerida para la elaboración de un producto, así como el costo de producción unitario	Producción

Fuente: Elaboración Propia

5.2.8.3 Subsistema Distribución

Tabla No. 28

Flujo de Información del Proceso de Almacenamiento de Producto Terminado

Nombre Documento	Emisor	Receptor	Canal	Mensaje	Actividad Asociada a Documento
Reporte de producto Terminado	Encargado de Bodega de PT	Encargado de Bodega de PT	Documento Impreso	Detallar la cantidad de PT entregado por producción al Área de Almacenamiento	Recibo de PT en el Área de Almacenamiento
Registro de Existencia de producto Terminado	Encargado de Bodega de PT	Encargado de Bodega de PT	Hoja de Cálculo	Control de entradas y salidas de Producto Terminado del almacén fijo	Recibo y Despacho de Producto Terminado
Orden de Despacho de PT	Área de Producción	Encargado de Bodega de PT	Documento Impreso	Detallar la cantidad de productos a despachar para un cliente fijo	Despacho de Producto Terminado
Viñeta de Identificación de Pedido	Encargado de Bodega de PT	Encargado de Bodega de PT	Documento Impreso	Identificar el pedido a despachar con el nombre, cantidad del producto y nombre del cliente	Despacho de Producto Terminado

Nombre Documento	Emisor	Receptor	Canal	Mensaje	Actividad Asociada a Documento
Control de despachos	Encargado de Bodega de PT	Motorista	Documento Impreso	Identificar los pedidos listos para ser despachados en un período de tiempo	Despacho de Producto Terminado

Fuente: Elaboración Propia

Tabla No. 29
Flujo de Información del Proceso de Transporte

Nombre Documento	Emisor	Receptor	Canal	Mensaje	Actividad Asociada a Documento
Ruta de Reparto	Motorista	Motorista	Documento Impreso	Registrar el nombre del cliente y la dirección de los pedidos que serán entregados	Distribución de pedidos

Fuente: Elaboración Propia

5.2.9 Programa de Capacitaciones en Logística

Para que los procesos logísticos se realicen de una manera óptima dentro de la empresa, es necesario que tanto gerentes, jefes y operarios utilicen el mismo lenguaje y comprendan la importancia de la logística.

Con el objetivo de dar a los supervisores, técnicos y operarios las herramientas que ayuden a mejorar la calidad de su trabajo, aumentar el desempeño de sus actividades y facilitar la ejecución de los procesos logísticos, se desarrolla el siguiente programa de capacitaciones.

5.2.9.1 SEMINARIO: Motivación al Personal

Orientación

El seminario de Motivación está dirigido a todo el personal que conforma la empresa.

Justificación

El seminario de Motivación es de vital importancia para las empresas, ya que aportará pensamientos positivos en cuanto a trabajo en equipo para el logro de un mismo objetivo. Además se convierte en una herramienta para contrarrestar la resistencia al cambio que surge en los empleados cuando se presentan cambios en la forma de laborar de una empresa.

Objetivos:

- Motivar al personal para que comprenda que los cambios en la forma de trabajo es para la mejora de las condiciones de la empresa.
- Fomentar en los empleados el espíritu de trabajo en equipo considerando el logro de un objetivo en común.

5.2.9.2 SEMINARIO: Inducción

Orientación

El seminario de Inducción está dirigido a todo el personal que conforma la empresa.

Justificación

Al desarrollar nuevos métodos de trabajo en las empresas, se hace necesario comunicarle a todo el personal la información relacionada a ellos y es debido a esto la importancia del seminario inducción, ya por medio de él se hace participe a cada uno de los trabajadores de los cambios laborales en las empresas, lo que contribuye a fomentar en ellos el espíritu de pertenencia a las organizaciones.

Objetivos:

- Comunicar al personal las nuevas formas de trabajo de la organización que desarrollará la organización o empresa.
- Fomentar a los empleados el espíritu de pertenencia a la empresa por medio de exposiciones en las que se les transmita la importancia que tienen ellos en los cambios y decisiones de la compañía.

5.2.9.3 SEMINARIO: Logística y Manejo De Materiales

Orientación

Este seminario está dirigido a todo el personal de la empresa.

Justificación

Con este seminario lo que se busca es que todos los miembros de la empresa comprendan la importancia de la logística y la interrelación de ésta con el manejo de materiales. También se busca aportar al personal que ejecuta las actividades de logística como: despachos, almacenamiento, compras y ventas las herramientas que ayuden a mejorar la eficiencia y la calidad de su trabajo.

Objetivos

- Desarrollar los conocimientos de logística del personal para que todos comprendan la forma de aplicación de ésta y los beneficios que traerá a la empresa.
- Aportar herramientas a los empleados para el desarrollo de sus actividades, orientados a la mejora de su eficiencia y su calidad.

- Unificar criterios y métodos de trabajo de las diferentes áreas y que estas comprendan que las actividades y procesos no se pueden desarrollar de forma aislada.

5.2.9.4 SEMINARIO: Aumento de la Eficiencia en los Procesos de Compras y Aprovevisionamiento

Orientación

Este seminario está orientado a las personas involucradas en las actividades de compras, especialmente a las que establecen negociaciones con los proveedores.

Justificación

Con este seminario se busca que el personal que asista aprenda cómo llevar una negociación para realizar las compras de forma profesional y a la vez comprenda los beneficios que aporta a la empresa realizar una compra al mejor proveedor.

Objetivos

- Describir las etapas del proceso de compras y sus principales características.
- Reconocer la importancia de las compras de insumos y cómo puede contribuir al aumento de la eficiencia en las operaciones de la empresa.
- Conocer cuándo es necesario negociar con proveedores y los beneficios que una buena negociación puede aportar a las compras de insumos.

5.2.9.5 SEMINARIO: Just-in-time

Orientación

Este seminario va dirigido a todas las personas involucradas en la compra de insumos y especialmente a los responsables de la toma de decisiones para dicha actividad.

Justificación

Just in Time es de las nuevas estrategias de la ingeniería industrial, su aporte es hacer más eficientes a las empresas con el fin de contribuir a la competitividad de

estas, por esta razón se hace necesario que las personas encargadas de realizar las compras posean suficientes conocimientos y destrezas para el desarrollo de dicha filosofía, con el seminario sobre Just in time se busca promover dichas características.

Objetivos

- Transmitir los principios de la filosofía Just in Time para que estos puedan ser desarrollados en las empresas.
- Contribuir con las empresas para que éstas implementen estrategias que colaboren al desarrollo de las operaciones de las organizaciones.

5.2.10 Presupuesto Teórico de Implementación del Sistema Logístico

Para la implementación del Sistema Logístico es necesario considerar un presupuesto en el que se detallen los costos que éste generará a la empresa que decida adoptarlo, en la Tabla No. 30 se presenta el Presupuesto Teórico para la Implementación del Sistema Logístico, para el cual se han considerado algunos aspectos que implicaran desembolso de dinero por parte de las empresas.

Tabla No. 30

Presupuesto Teórico de Implementación del Sistema Logístico

(+) Diseño del Sistema Logístico		\$1000.00
(+) Honorarios de Consultores de Logística		\$2000.00
(+) Seminario: Motivación al Personal		\$ 440.96
Duración: 8 horas		
Personal: 22 (\$0.71 hora)	\$124.96	
Almuerzo (\$3.00 c/u)	\$ 66.00	
Consultor	\$250.00	
(+) Seminario: Inducción		\$ 440.96
Duración: 8 horas		
Personal: 22 (\$0.71 hora)	\$124.96	
Almuerzo (\$3.00 c/u)	\$ 66.00	
Consultor	\$250.00	
(+) Seminario: Logística y manejo de materiales		\$62.50
Costo	\$250.00	
Costo absorbido por INSAFORP (75%)	(-) \$187.50	
(+) Seminario: Aumento de la Eficiencia en los Procesos de Compras y Aprovechamiento		\$62.50
Costo:	\$250.00	
Costo absorbido por INSAFORP (75%)	(-) \$187.50	
(+) Seminario: Just in Time		\$62.50
Costo:	\$250.00	
Costo absorbido por INSAFORP (75%)	(-) \$187.50	
(+) Conexión en Red para 3 computadoras		\$361.50
Caja de 8 puertos	\$45.00	
50 metros de Cable UTP (\$1.50 metro)	\$75.00	
6 conectores RJ45	\$1.50	
Mano de obra (cableado, conexión configuración y visita técnica)	\$240.00	
(+) Talonarios para 13 formularios (\$2.00 c/u)		\$26.00
TOTAL		\$ 4456.92

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Con base en el desarrollo del Trabajo de Graduación se concluye que:

- La investigación realizada permitió identificar que en el Sector Imprenta la logística es aplicada de manera informal en los Subsistemas de Abastecimiento y Distribución, es decir que las actividades se realizan de forma dispersa; el Sistema Logístico diseñado al ser implementado en una imprenta contribuirá a la solución de la problemática detectada en ambos subsistemas, ya que permitirá la realización de las actividades de Logística de forma integrada.
- El diseño de un Sistema Logístico permite la integración de los principales procesos del Ciclo de Producción en las imprentas, buscando la interrelación del flujo de materiales y el flujo de información a lo largo de todo el ciclo, lo que contribuiría al incremento de la competitividad del Sector.
- Para el diseño del Sistema Logístico propuesto se tomó como base un Mapa de Procesos, con el cual se establecieron los procesos y la interrelación entre ellos, determinando la categorización de éstos según la importancia que tienen para el Sistema Logístico.
- El Manual de Procedimientos facilitará la implementación del Sistema Logístico en la empresa que lo adopte, y a la vez permitirá estandarizar la forma de llevar a cabo las operaciones logísticas en el Sector Imprenta de la Mediana Industria.
- Los indicadores propuestos permitirán medir cuantitativamente los resultados que proporcionará el Sistema al implementarse en una empresa, ya que se hace necesario estar monitoreando el funcionamiento de éste.

- Para la implementación del Sistema Logístico es necesario que exista claridad en cuanto a las personas encargadas y los documentos involucrados en las actividades del sistema, es por esta razón que en el trabajo han sido incluidos los apartados: Organización del Trabajo y Flujo de Información.
- En el Sector Imprenta de la Mediana Empresa no se cuenta con indicadores que midan el desempeño de las actividades logísticas, por lo que en el Sistema diseñado se incluyen índices que permitan evaluar factores claves de logística los cuales han sido planteados de tal manera que sean fáciles de interpretar y aplicar.

RECOMENDACIONES

- Debido al poco conocimiento sobre logística identificado en el sector, se recomienda que para la implementación del sistema se deben adquirir los conocimientos básicos que implica la logística por medio de capacitaciones dirigidas a todos los niveles de la empresa.
- Se recomienda a las imprentas del sector informarse de las organizaciones orientadas a proporcionar ayuda al Sector Mediana Empresa, para identificar a cual de ellas pueden acudir con el fin de mejorar su funcionamiento integral.
- Por medio de observación directa se identificó que en los almacenes existe deficiencia en los factores de higiene y seguridad que afectan directamente a los materiales y productos, por lo que se recomienda que se realice mantenimiento periódico de las instalaciones del área de almacén.
- Se recomienda señalar los espacios que correspondan a pasillos, materiales, productos y seguridad de las áreas de bodega de Materiales y Producto Terminado.
- Se recomienda que para un mejor control del flujo de información a cada formulario, registro o documento se le asigne un código a nivel interno de la empresa.
- Se recomienda que la imprenta que adopte el Sistema Logístico haga uso de una red informática que permita el acceso a la información relacionada a las actividades logísticas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliográficas

Anaya, Julio. Logística Integral: La Gestión Operativa de la Empresa. Editorial ESIC, Madrid 2006.

Anaya, Julio; Polanco, Sonia. Innovación y Mejora de Procesos Logísticos: Análisis, Diagnóstico e Implementación de Sistemas Logísticos. Editorial ESIC, Madrid 2005.

Casanovas, August; Cuatrecasas, Lluís. Logística Empresarial: Gestión Integral de la Información y Material en la Empresa. Ediciones Gestión 2000, S.A., Barcelona 2003.

Christopher, Martin. Logística: Aspectos Estratégicos, Editorial LIMUSA S.A. de C.V., México 2002.

De Trigueros, Haydee. Directora Ejecutiva de CONAMYPE. Fomento de la Competitividad de las MIPYMES. Ministerio de Economía de El Salvador. Agosto 2006.

Escamilla, Jaime; Linares, Carlos; Díaz, Jenny. Diseño de un Manual de Procedimientos de Administración y Logística de la Bodega de Materias Primas de KONTEIN una división de SIGMA S.A., Trabajo de Graduación, Facultad de Ingeniería. Universidad Don Bosco. 2003.

Flores, Carlos; Manzur, Katya; Rodríguez, Elizabeth; Rodríguez, Erick; Vásquez, Marisa. Modelación de un Sistema de Manejo para Materiales y Logística para la Toma de Decisiones a Nivel Directivo. Tesis, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas. 2002

Gómez, Martha; Acevedo, José. La Logística Moderna y La Competitividad Empresarial. Documento, La Habana 2001.

Leiva, Félix. Diseño de un Sistema para el Incremento de la Productividad y Aseguramiento de la Calidad para Imprentas Offset Pequeñas y Medianas del Municipio de San Salvador. Trabajo de Graduación, Facultad de Ingeniería. Universidad Don Bosco. 2004.

Consultas en Internet

<http://www.aibarra.org/investig/tema0.htm>, Metodología de Investigación, fecha de consulta: 14/02/2007

<http://www.angelfire.com/emotomaustin/Metmetinacap.htm>, INACAP, Metodología de Investigación, Chile 2000, fecha de consulta: 14/02/2007

<http://www.bcr.gob.sv/publicaciones/revistas.html>, Banco Central de Reserva de El Salvador, Agente Regulador de las Finanzas de El Salvador, Revista Trimestral Julio-Septiembre 2006, fecha de consulta: 22/02/2007.

<http://www.gestiopolis.com/dirgpmarcales.htm>, Canales de Distribución y Administración Logística, Logística KAIZEN, 2006, fecha de consulta: 10/02/2007

www.portalplanetasedna.com.ar/la_imprensa.html. Historia de la Imprenta, fecha de consulta 14/06/2007

<http://www.presidencia.gov.co/tlc/documentosabc1.htm>, Presidencia de la República de Colombia, ABC del TLC año 2006, fecha de consulta: 22/02/2007

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

CONAMYPE: Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa

FOEX: Fondo de Fomento de Exportaciones

FONDEPRO: Fondo de Desarrollo Productivo

INSAFORP: Instituto Salvadoreño de Formación Profesional

LEC: Lote Económico de Compras

MIPYME: Micro, Pequeña y Mediana Empresa

MP: Materia Prima

PIB: Producto Interno Bruto

PT: Producto Terminado

GLOSARIO

Abastecimiento: el abastecimiento se refiere a la función de comprar insumos usados en la cadena de valor de la empresa. Incluye los diversos proveedores, y comprende todas las operaciones efectuadas para gestionar las compras; y para colocar a disposición de las actividades de producción las materias primas, las piezas y los elementos comprados.

Alianza Estratégica: acuerdo con otras compañías de sumar recursos materiales y humanos para alcanzar metas comunes.

Arte: diseño, presentación gráfica o escrita hacia la concretización de los requerimientos y necesidades de los clientes.

Cadena de Abastecimiento: incluye todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes y productos, desde la etapa de materia prima hasta el consumo por el usuario final.

Cadena Logística: conjunto de elementos enlazados de una organización logística, basada especialmente en el aprovisionamiento, la producción y la distribución a los

puntos de consumo.

Color pasado: margen que se le da al diseño para que al ser cortado por el encargado de la guillotina no deje espacios “blancos”.

Compaginar: disponer el orden de las páginas de una publicación.

Competitividad: es un proceso que se compone de muchos factores y de la interacción dinámica entre proveedores, compradores, organizaciones, estado, etc. La competitividad es la productividad con las que se despliegan los recursos ya sean humanos, tecnológicos o de capital.

Composición: es la conversión del texto a tipos, tamaño y formas de letra estandarizada.

Diagnóstico Logístico: es la evaluación del estado en que se encuentran los procesos de logística en el sector en estudio, los cuales pueden ser básicos, intermedios o avanzados.

Distribución: se refiere a la función de satisfacer las demandas de los clientes, en forma directa o bien mediante depósitos intermedios, para que la mercadería llegue del productor al consumidor.

Eficiencia: es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada.

Efectividad: es el grado en el que se logran los objetivos.

Estrategia: es la selección del camino más apropiado de acción para que una organización cumpla en la mejor forma posible, con sus metas y con los deseos del consumidor.

Desbasurar: separar el producto final que ha sido troquelado del sobrante del pliego de trabajo.

Flujo de Materiales: se entiende por flujo de materiales al movimiento o desplazamiento del material entre actividades o entre departamentos a lo largo del proceso productivo para la obtención de productos.

Formato: área máxima en la cual una máquina puede realizar una impresión.

Fotografía de artes gráficas: es la conversión de tonos originales, ya sea tonos medios o continuos, a todo color en transparencia de imágenes que se puedan imprimir.

Impresión Offset: sistema de impresión basada en el principio físico de repulsión agua-aceite y no se mezclan, por eso el método usa tinta con base de aceite y agua. Los elementos impresores aceptan la tinta grasa y rechazan el agua, y los blancos rechazan la tinta y aceptan el agua. Se transfiere la imagen de la plancha a la mantilla de hule antes de transferirse al papel.

Logística Externa: actividades asociadas con la recopilación, almacenamiento y distribución física del producto a los compradores, como almacenes de materias terminadas, manejo de materiales, operación de vehículos de entrega, procesamiento de pedidos y programación.

Logística Interna: las actividades asociadas con recibo, almacenamiento y diseminación de insumos de producto, como manejo de materiales, almacenamiento, control de inventarios, programación de vehículos y retorno a los proveedores.

Mapa de procesos: diagrama que permite identificar los procesos de una organización y describir sus interrelaciones principales. Tales "mapas" dan la oportunidad de mejorar la coordinación entre los elementos clave de la organización. Asimismo dan la oportunidad de distinguir entre procesos clave, estratégicos y de

soporte, constituyendo el primer paso para seleccionar los procesos sobre los que actuar.

Mediana Empresa: toda actividad económica que tiene 21 – 50 ocupados y que sus ventas anuales son hasta el equivalente a 31,746 salarios mínimos urbanos. Se excluyen las actividades agropecuarias.

Microempresa: toda actividad económica que tiene 1 – 5 ocupados y ventas anuales hasta el equivalente a 476 salarios mínimos urbanos. Se excluyen actividades agropecuarias.

Pantone: cartilla de colores estándar que maneja la industria gráfica en la que se clasifican los colores por números.

Pequeña empresa: toda actividad económica que tiene 6 – 20 ocupados y que sus ventas anuales son hasta el equivalente a 4,762 salarios mínimos urbanos. Se excluyen las actividades agropecuarias.

Plancha: es la pieza que lleva toda la información imprimible y que al recibir la tinta, la distribuye de forma significativa para que después se traslade a donde se va a imprimir directa o indirectamente.

Pliego de bodega: formato del papel o cartón que ha sido cortado de la bobina y que es almacenado en bodega de materia prima. Pliego de bodega: formato del papel o cartón que ha sido cortado de la bobina y que es almacenado en bodega de materia prima.

Pliego de trabajo: formato de papel o cartón que ha sido cortado según dimensiones requeridas para la impresión.

Proceso: secuencia de actividades relacionadas e interdependientes que tienen como propósito producir un efecto sobre los insumos.

Pronósticos: las adquisiciones de algunos bienes no son inmediatas y necesitan cierto tiempo para realizarse, es preciso planear adecuadamente y para eso es útil tener un pronóstico que refleje la necesidad. Los pronósticos se basan en datos pasados para predecir una situación futura.

RIP (Procesado de Imágenes Rasterizadas): es un computador de alta capacidad para convertir textos, gráficos e imágenes, que hayan sido definidos por un lenguaje de descripción de páginas (PostScript) en un mapa de bits, el cual activa y desactiva el láser de una fotocomponedora de imágenes o impresora que dibuja las líneas de escaneo, páginas y formatos de impresión enteros.

Sistema: es un conjunto de elementos dinámicamente relacionados formando una actividad para alcanzar un objetivo.

Tratado de Libre Comercio (TLC): es un convenio entre dos o más países a través del cual éstos acuerdan unas normas para facilitar el comercio entre ellos, de tal manera que sus productos y servicios puedan intercambiarse con mayor libertad.

Troquel: molde de cuchillas utilizado para realizar cortes, hendiduras, perforaciones y semi-cortes.

Ventaja competitiva: características o atributos que posee un producto, marca, o empresa que la da cierta superioridad sobre sus competidores inmediatos.

ANEXOS

ANEXO No.1: Fragmento de la presentación “Fomento de la Competitividad de las MIPYMEs”



Promoción de Mercados y Exportaciones

- Estrategia Nacional de Exportaciones
(Presentada por la Vicepresidencia de la Republica el 23-08-2006):
 - Competitividad empresarial en mercados internacionales
 - Financiamiento y seguros
 - Logística y transporte
 - Antenas comerciales
 - Imagen país
 - Cultura exportadora
 - Entorno de negocios para la exportación



En este anexo se muestran las estrategias que propone el gobierno de El Salvador a las Micro, Pequeña y Mediana Empresa (MIPYME) para la promoción de los mercados y exportaciones.

ANEXO No. 2: Entrevista dirigida al Jefe de Producción de la empresa prototipo

ENTREVISTA			
Nº		Si	No
1	Describa el proceso que sigue un pedido desde que lo ordena el cliente hasta que es entregado		
2	La distribución en planta fue resultado de: a) Análisis b) Improvisación c) Otro factor ¿En qué afecta la distribución actual?		
3	¿Posee un sistema de logística establecido? ¿Existe un responsable? ¿Qué objetivos persigue el sistema? (No) ¿Qué problemas presenta la empresa por la falta de un sistema establecido?		
4	Mencione las políticas de compras que tiene la empresa		
5	¿Tienen clientes en el extranjero? ¿Cómo hacen llegar los productos a los clientes en el extranjero?		
6	Mencione las funciones del responsable del almacén de materia prima		
7	Describa el proceso desde que se hacen las requisiciones de materiales a bodega hasta que son entregados a producción		
8	¿Se elaboran programas de producción en la empresa? ¿Cada cuánto se elaboran los programas de producción? ¿En qué se basan para realizar la Programación?		
9	Mencione las funciones del responsable del almacén de producto terminado		
10	¿Cómo se procesan las órdenes de entrega antes de llevar el producto al cliente?		
11	¿Qué canales de distribución utilizan para llevar sus productos a los clientes?		
12	¿Todos los pedidos son entregados a tiempo? ¿Qué factores provocan la demora en la entrega de pedidos?		
13	¿Posee documentación relacionada sobre las actividades logísticas? ¿Qué tipo de documentación? ¿Considera que es la adecuada?		
14	¿Cuáles actividades de logística necesitan una mejora?		
15	¿Cuáles considera que serían los beneficios para su empresa, el establecimiento de un sistema de logística?		
16	Mencione las características de su empresa que le permiten tener ventajas sobre sus competidores?		
17	A su criterio, cuál es el impacto de los Tratados de libre comercio en el sector?		

ANEXO No. 3: Check List para evaluar la situación actual de la empresa Prototipo

		UNIVERSIDAD DON BOSCO FACULTAD DE INGENIERIA TRABAJO DE GRADUACION		
CHECK LIST DE LOGISTICA		Sector Imprenta de la Mediana Industria Salvadoreña		
SUBSISTEMA 1: ABASTECIMIENTO				
Actividad	Se realiza	No se realiza	Observaciones	Responsable
Evaluación de proveedores	X		Se evalúa un proveedor nuevo con respecto al crédito, tiempo y condiciones de entrega.	
Catálogo de proveedores		X		
Utilización de documentos para proveedores		X	No se envían ordenes de compra al proveedor.	
Control de calidad de Materia Prima (M.P)	X		El control se lleva a cabo por muestreo y lo que se verifica es el color, calibre y formato del papel o cartón.	Encargado de MP/Jefe de Producción
Control del stock en almacén	X		Se realizan 2 controles de stock de materiales a la semana	Bodeguero
Utilización de modelo de inventario para comprar M.P	X		Se utiliza el modelo de Máximos y Mínimos para las compras de cartón.	Bodeguero
Compras normadas por políticas		X		
Clasificación de materiales en almacén	X		Se clasifican por tipo, calibre y tamaño del material.	Bodeguero
Utilización de documentos para almacén de M.P	X		Los documentos utilizados son para la entrada, salida e inventario de los materiales.	Bodeguero
Utilización de documentos para el despacho de M.P	X		El documento utilizado es la orden de producción según los requerimientos de Materia Prima a la planta.	Bodeguero
Mantiene stock de seguridad	X		Se mantiene stock de Foldcote, kraftback y couche	
Manipulación de M.P. con equipo		X	El material se manipula manualmente.	
Mobiliario de almacén adecuado a la M.P	X		Posee el mobiliario básico para el almacenaje de los materiales.	
Planes de contingencia para fallo de proveedor		X		
Catálogo de materiales		X		
SUBSISTEMA 2: PRODUCCION				
Actividad	Se realiza	No se realiza	Observaciones	Responsable
Planeación de la producción	X		Se realiza una vez por semana y por escrito.	Jefe de producción y de Planta
Preparación de pedidos	X		Realiza un reporte de cantidad por factura o nota y un reporte de fallas.	Supervisora del área de acabado
Almacenaje temporal en producción	X		Mientras se completa o se despacha el pedido	
SUBSISTEMA 3: DISTRIBUCION				
Actividad	Se realiza	No se realiza	Observaciones	Responsable
Mantiene stock de Producto Terminado (P.T)	X		Se mantiene stock de PT para dos clientes específicos.	
Utilización de documentos para despacho de P.T	X		Se utiliza la nota de emisión/envío y la factura.	Área de facturación
Evaluación de canales de distribución		X	La empresa posee vehículo propio.	
Transporte de P.T de la empresa al cliente	X			Ejecutivo de Ventas/Jefe de Producción
Control del stock de P.T	X		El control se lleva a cabo por medio de una lista del Producto Terminado.	Supervisora del área de acabado
Políticas para el manejo de excedentes de P.T	X		El manejo de los excedentes se realiza por vendedor y su disposición depende del cliente.	
Diseño de rutas de distribución		X		
Subcontratación de transporte		X		
Manipulación de P.T con equipo		X		
Mobiliario de almacén adecuado a los P.T	X		El mobiliario utilizado son estantes y tarimas.	

ANEXO No. 5: Fotografías del almacén de Materia prima de la empresa prototipo



Mobiliario Utilizado para el almacenaje de la Materia Prima (tarimas y estantes). Se muestra también la inclinación que posee el suelo de la Bodega.



Pliegos de Papel deteriorados por las condiciones inadecuadas de la Bodega de Materia Prima

ANEXO No. 6: Reporte de producción utilizado en la empresa prototipo

Empresa:	REPORTE DE PRODUCCIÓN
_____	No. _____
Vendedor: _____	Cliente: _____
Fecha de Ingreso: _____	Fecha Programada: _____
Fecha de Entrega: _____	Clase de Trabajo: _____
Cantidad de copias: _____	Cantidad: _____ Cantidad real: _____

**ANEXO No. 7: Listado de Imprentas en el Área Metropolitana de San Salvador
según Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC)**

Nombre Comercial	Ciu RV2	Actividad	Departamento	Municipio	Personal Ocupado Total
MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA					
STAR PRINT, S.A DE C.V.	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	SANTA TECLA	1
EMPAQUES Y ETIQUETAS , S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	SANTA TECLA	6
INK PRESS, S.A DE C.V.	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	SANTA TECLA	9
IMPRESOS DILEFRAN	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	SANTA TECLA	13
IMPRESOS 3HS	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	SANTA TECLA	5
SOBRES DE EL SALVADOR , S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	SANTA TECLA	16
IMPRESOS LINEA Y COLOR	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	SANTA TECLA	10
MALU IMPRESOS ,S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	SANTA TECLA	6
IMPRESORA MI FAVORITA	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	SANTA TECLA	7
IMPRESOS " M. G. "	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	SANTA TECLA	4
ROLLITOS , S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	SANTA TECLA	4
IMPRESOS MAYA	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	SANTA TECLA	12
SINAI EDITORES E IMPRESORES , S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	ANTIGUO CUSCATLAN	5
INVERSIONES BGM S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	ANTIGUO CUSCATLAN	18
RM IMPRESOS	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	ANTIGUO CUSCATLAN	9
MASTER PRINT , S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	ANTIGUO CUSCATLAN	0
ETIPRINT, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	ANTIGUO CUSCATLAN	1
MAQUILA IMPRESORA S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	ANTIGUO CUSCATLAN	0
RAMOS EDITORES ,S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	11
DISEÑARTE S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	9
IMPRESOS OFFSET CHAVEZ	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	12
ARTES Y MEDIOS GRAFICOS , S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	8
DISTRIBUIDORA E IMPRESA ARIE ´S	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	1
GRUPO RENDEROS ,S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	15
SPEED PRINT EDITORES, S, A DE C. V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	1
IMPRESOS CENTROAMERICANOS ,S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	0
R Y M INVERSIONES, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	0
IMPRESOS D' COLORES S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	8
EDISI	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	0
IMPRESOS REALCE	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	7
H.G. IMPRESOS , S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	4
INGRAFIC, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	2
BELLAS ARTES, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	0
LOHACO, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	2
RAPIGRAFIK, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	4
IMPRESOS GILBERT	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	12
IMPRESORA MORAZAN ,S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	9
ENRIQUE ALTAMIRANO MADRIZ	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	0
ALL COLOR, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	13
FORMAS E IMPRESOS TECNICOS ,S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	19
IMPRESOS CARRILLO, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	11
IMPRESOS VEGA	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	9
IMPRESOS VJ OFFSET	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	4
IMPRESOS DOBLE G	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	11
PROCESOS GRAFICOS	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	17
EDITORIAL " LIBERTAD "	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	10
IMPRESOS Y PLEGADIZOS S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	13
IMPRESOS GEMINIS	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	7
NEW GRAPHIC, S.A DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	16
PUNTO DE COLOR	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	4
MULTIPRINT ,S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	17
ECONOPRINT , S.A.DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	6
IMPRESOS LUNA	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	7

SISTEMAS DEIMPRESION RAPIDA, S.A DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	0
IMPRESORA LA UNION S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	0
IMPRESOS GRAFICOS MARTINEZ	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	7
IMPRESOMATIC S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	9
CREATIVA, S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	13
IMPRESOS DE COLORES S.A DE C.V .	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	8
IMPRESORA REGRAFICA	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	8
IMPRESA SANCHEZ	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	1
SANTA LUCIA DE MIZATA, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	2
IMPRESOS FLASH	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	5
TECNOIMPRESOS, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	11
TALLERES Y COPIADOS UNIDOS	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	5
IMPRESA MARTEL	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	6
IMPRESOS TECNOLOGIA GRAFICA, S.A DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	9
ARTES GRAFICAS GERMINAL	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	17
AREVALO 'S TECHNOLOGY PRINT	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	DELGADO	2
FIBRAS DE PAPEL ,S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	DELGADO	0
EL EXACTO IMPRESORES, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	MEJICANOS	7
MENA TIPOGRAFIA OFFSET, S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	MEJICANOS	9
ALBACROME	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN MARCOS	3
TECNICA OFFSET J. M.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	11
TECNIFORMS, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	16
IMPRESA, A-Z, S.A DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	20
GRAFIPRESS DE CENTROAMERICA, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	7
IMPRESA ISRAEL	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	1
MEDIANA EMPRESA					
IMPRESORA EL SISTEMA, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	SANTA TECLA	26
GRAFICOS E IMPRESOS, S.A DE C.V.	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	ANTIGUO CUSCATLAN	65
ETIQUETAS Y CODIGOS DE BARRA DE EL SALVADOR,	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	ANTIGUO CUSCATLAN	22
COLOR IMPRESO S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN MARCOS	30
ASA PRINTING ,S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	73
IMPRESOS DIVERSOS	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	54
AVANTI GRAFICA ,S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	78
IMPRESOS MULTIPLES S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	49
PRINTECH, S. A DE C. V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	29
IMPRESOS PUBLICOLOR, S.A DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	21
FORMAS, ARTES Y SERVICIOS SA DE CV	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	61
TALLERES CONQUISTADOR , S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	59
GRAFICOLOR, S. A DE C. V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	29
DISTRIBUIDORA E IMPRESOS SAN ANDRES	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	21
IMPRESA BELLAS ARTES	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	35
IMPRESOS MODELO	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	27
ASESORES SOLUCIONES INTEGRADOS	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	44
IMPRESA LA TARJETA ,S.A DE C.V	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	51
DERIVADOS DE PAPEL Y CARTON C.A. , S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	29
INTERCOLOR	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	21
IMPRESA WILBOT,S.A.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	86
FABRICA DE LISTONES FANTASIA, S.A DE C.V.	342001	IMPRESA.	LA LIBERTAD	ANTIGUO CUSCATLAN	64
INDUSTRIAS E IMPRESOS LA UNION, S, A DE C. V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	22
GRAN EMPRESA					
ASA POSTERS, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	154
MOORE DE CENTRO AMERICA, S.A DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	203
ARTES GRAFICAS PUBLICITARIAS, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	157
ALGIER 'S IMPRESORES, S.A. DE C.V.	342001	IMPRESA.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	161

ANEXO No. 8: Tabla resumen de clasificación de empresas según el número de empleados

ENTIDAD	PEQUEÑA (empleados)	MEDIANA (empleados)	GRANDE (empleados)
MINEC¹	5-49	50-99	100 en adelante
FUSADES²	11-20	21-99	100 en adelante
AMPES³	6-20	21-50	51 en adelante
FIGAPE	5-19	20-99	100 en adelante
Cámara de Comercio e Industria de El Salvador	5-49	50-99	100 en adelante

En El Salvador no existe una clasificación oficial para el tamaño de las empresas.

¹ Ministerio de Economía

² Fundación Salvadoreña para el desarrollo Económico y Social

³ Asociación de la Mediana y Pequeña Empresa Salvadoreña

**ANEXO No. 9: Cuadro resumen del número de imprentas en el Área
Metropolitana de San Salvador**

Nombre Comercial	Departamento	Municipio	Nº empleados
IMPRESORA EL SISTEMA, S.A. DE C.V.	La Libertad	Santa Tecla	26
GRAFICOS E IMPRESOS, S.A. DE C.V.	La Libertad	Antiguo Cuscatlán	65
ETIQUETAS Y CODIGOS DE BARRA DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.	La Libertad	Antiguo Cuscatlán	22
COLOR IMPRESO S.A. DE C.V.	San Salvador	San Marcos	30
ASA PRINTING ,S.A. DE C.V	San Salvador	Soyapango	73
IMPRESOS DIVERSOS	San Salvador	San Salvador	54
AVANTI GRAFICA ,S.A. DE C.V	San Salvador	San Salvador	78
IMPRESOS MULTIPLES S.A. DE C.V.	San Salvador	San Salvador	49
PRINTECH, S. A DE C. V.	San Salvador	San Salvador	29
IMPRESOS PUBLICOLOR, S.A DE C.V.	San Salvador	San Salvador	21
FORMAS, ARTES Y SERVICIOS SA DE CV	San Salvador	San Salvador	61
TALLERES CONQUISTADOR , S.A. DE C.V.	San Salvador	San Salvador	59
GRAFICOLOR, S. A DE C. V.	San Salvador	San Salvador	29
DISTRIBUIDORA E IMPRESOS SAN ANDRES	San Salvador	San Salvador	21
IMPRENTA BELLAS ARTES	San Salvador	San Salvador	35
IMPRESOS MODELO	San Salvador	San Salvador	27
ASESORES SOLUCIONES INTEGRADOS	San Salvador	San Salvador	44
IMPRENTA LA TARJETA ,S.A. DE C.V	San Salvador	San Salvador	51
DERIVADOS DE PAPEL Y CARTON C.A. , S.A. DE C.V.	San Salvador	San Salvador	29
INTERCOLOR	San Salvador	San Salvador	21
IMPRENTA WILBOT,S.A.	San Salvador	San Salvador	86
FABRICA DE LISTONES FANTASIA, S.A DE C.V.	La Libertad	Antiguo Cuscatlán	64
INDUSTRIAS E IMPRESOS LA UNION, S, A DE C. V.	San Salvador	San Salvador	22

ANEXO No. 10: Encuesta para las empresas del Sector



UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERIA
ENCUESTA DE TRABAJO DE GRADUACION

OBJETIVO: Indagar sobre aspectos generales que permitan identificar la situación actual en cuanto a logística de abastecimiento y distribución en el rubro **imprensa** de la mediana empresa, ubicadas en el área metropolitana de San Salvador.

DATOS GENERALES

Nombre de la Empresa: _____

Zona de Ubicación: _____

Número de Empleados: _____

Agradecemos de antemano su disponibilidad y tiempo para responder la siguiente encuesta. Hacemos de su conocimiento que es necesaria para el desarrollo de nuestro trabajo de graduación, asegurándole la confidencialidad de los datos que nos proporcione.

DATOS ESPECÍFICOS

1. En su empresa, ¿qué medidas han implementado para enfrentar los TLC's y la competencia de las grandes empresas?

Mejora en los procesos Sistemas de gestión de calidad Marketing

Aumento de eficiencia Nada Otro _____

2. Como sector, ¿qué tipo de ayuda o apoyo reciben por parte del gobierno u otra institución?

Capacitaciones Información Adiestramiento Facilidad de créditos

Ninguna Otro _____

¿Quién proporciona la ayuda? Gobierno Otra Institución

3. ¿Tiene conocimiento que el gobierno propone la logística como estrategia para aumentar la competitividad y el crecimiento del sector PYME?
 Si No
4. En su empresa las actividades de logística se realizan como:
 Sistema informal Sistema establecido (documentado) Ninguno
5. ¿Qué objetivos persigue el sistema de logística de la empresa (informal o establecido)?
 Aumento eficiencia Aumento de productividad Competitividad
 Minimización de costos Mejora de tiempos de entrega
 Otro _____
6. ¿Existen programas de capacitación o sensibilización para el recurso Humano?
 Si No

Subsistema I: Abastecimiento

7. ¿Cuentan con un Manual o documento en el que se describan los criterios para la selección de proveedores y los procedimientos para la codificación de los mismos?
 Si No
8. El responsable de llevar a cabo las actividades de compras es:
 Compras Encargado de bodega M.P. Jefe de producción
 Propietario Otro _____
9. El procedimiento de compras existe en forma:
 Escrita Electrónica Flujograma Escrita y electrónica
 No existe Otro _____
10. Las compras de materia prima se realizan considerando:
 Pronósticos Disponibilidad de stock Modelo de inventario
 Planeación de la producción Ninguno
 Otro _____
11. Si utilizan modelo de inventario, indique cuál de las siguientes opciones aplican:
 Lote económico Justo a tiempo (JIT) Lote económico con faltantes
 Otro _____
12. Mencione 2 políticas establecidas para la planificación de compras
a) _____
b) _____

13. ¿Qué tipo de planes de contingencia poseen en caso que el proveedor no cumpla con las especificaciones requeridas o con el tiempo de entrega?
- Proveedores alternos Stock de seguridad No poseen
 Otro _____
14. ¿Cuál es la forma que utilizan para codificar la materia prima?
- Códigos de barra Indexación Estantería Ninguno
 Otro _____
15. ¿Qué tipo de equipo utilizan para el manejo de materiales y productos?
- Carretilla Montacargas Manejo especial Diablo
 Ninguno Otro _____
16. ¿Cuáles son los controles de calidad establecidos para la materia prima?
- Verificación de especificaciones Ensayos Muestreo Ninguno
 Otro _____
17. Existe un responsable para el almacén de:
- Materia prima Producto terminado Uno para cada almacén
 Ambos Ninguno
18. ¿Cuentan con un manual de funciones en el que se describan las responsabilidades, papeles y/o atribuciones de los involucrados en el desarrollo de actividades en los almacenes (materia prima y producto terminado)?
- Si No
¿Por qué? _____
19. ¿Bajo qué criterios agrupan la materia prima dentro del almacén?
- Tipo de M.P De acuerdo al proveedor De acuerdo al pedido
 De acuerdo a la rotación Ninguno Otro _____
20. ¿Qué tipo de mobiliario utilizan para el almacenamiento de MP?
- Estantes Tarimas Pallet Ninguno
 Otro _____
21. ¿Qué herramienta utilizan para el control de la Materia Prima en el Almacén?
- Kardex manual (tarjeta) Kardex con software Ninguno
 Otro _____

22. Indique si su empresa presenta alguno de los siguientes inconvenientes en área de abastecimiento:

- No existen políticas de compras Incumplimiento de proveedores
 Altos volúmenes de stock Instalaciones de almacén inadecuadas
 Ninguno Otro _____

Subsistema II: Producción

23. La empresa produce con base en:

- Pedidos Producción continua Stock máximos y mínimos
 Otro _____

24. ¿Cómo se determina la materia prima que se consume en el proceso de fabricación?

- Estimado Estándares de consumo Stock Orden de producción
 No se determina Otro _____

25. Con la distribución en planta actual, ¿Posee alguno de los siguientes problemas?

- Retrocesos en proceso de producción Espacio insuficiente
 Mala distribución de estaciones de trabajo Ninguno
 Otro _____

26. ¿En producción se mantiene un almacenamiento temporal de los productos terminados?

- Si No

27. ¿Qué tipo de documento utilizan para expresar la conformidad de los productos entregados por producción para ser despachados?

- Reporte Check list Nota Ninguno Otro _____

Subsistema III: Distribución

28. ¿Qué tipo de mobiliario utilizan para el almacenamiento de producto terminado?

- Estantes Tarimas Pallet Ninguno
 Otro _____

29. ¿Quién es el responsable del despacho de productos terminados?

- Bodeguero Vendedor Jefe de producción Vigilante
 Otro _____

30. Qué planes de contingencia tienen en caso de:

A. Entregas Incompletas

- Entregas parciales Prorroga Bonificación/descuento
 Ninguno Otro _____

B. Pedidos Complementarios

- Horas extras Outsourcing Arrendamiento de máquina
 Ninguno Otro _____

C. Excedentes de productos

- Se venden al cliente Se botan Se reutilizan
 Se venden a recicladora Ninguno Otro _____

31. ¿Cómo se controla el stock de producto terminado?

- Conteo Físico Documentos Control con software Ninguno
 Otro _____

32. ¿Cuáles son las políticas que se tienen para la entrega de productos?

- Empresa los lleva al cliente Cliente los llega a traer
 Contratación de transporte Otro _____

33. ¿Qué criterio se ha tomado en cuenta para la selección del transporte que utilizan para llevar el producto al cliente?

- Costos Tiempo Seguridad del producto Capacidad
 Otro _____

34. Del total de sus pedidos ¿Qué porcentaje se entrega a tiempo?

- 100 – 80% 80 – 60% 60 – 40% Menos del 40%

35. Si tiene clientes en el extranjero ¿cuál es la forma de hacerle llegar los productos?

- La empresa los entrega en el extranjero El cliente los recoge en empresa
 La empresa los entrega al cliente aquí No tiene clientes en el extranjero

36. Indique si su empresa presenta alguno de los siguientes inconvenientes en el subsistema de distribución:

- Incumplimiento de entregas Excedentes de productos
 Medio de transporte inadecuado Ninguno
 Otro _____

Gracias por su colaboración

ANEXO No. 11: Instituciones que ofrecen ayuda a la Mediana Empresa

- **FOEX: Fondo de Fomento a Exportaciones**

FOEX inició operaciones en Julio del año 2002

El Fondo de Fomento de Exportaciones (FOEX), es producto de una iniciativa del Gobierno de El Salvador a través del Ministerio de Economía, con fondos provenientes del Convenio de préstamo con el Banco Mundial BIRF No 3946-ES, para fomentar el desarrollo de las exportaciones en la Pequeña y Mediana Empresa (PYME) salvadoreña, a través del cofinanciamiento no reembolsable del 50% de actividades elegibles dentro de un proyecto exportador, hasta un monto máximo de US\$ 15,000.00 dólares para empresas individuales y US \$ 20,000.00 dólares para cada una de las empresas asociativas con un mínimo de participación de cuatro empresas.

- **FONDEPRO: Fondo de Desarrollo Productivo**

Alameda Juan Pablo II y Calle Guadalupe, Centro de Gobierno, Edif. C-1, 2ª Planta,
ó puede contactarnos a los teléfonos:
(503)2231-5871/72/73/89 y 2231-5934

Visión

Ser reconocidos a nivel latinoamericano como una de las mejores entidades que proporciona cofinanciamiento a las MIPYME's para fortalecer su competitividad.

Misión

Fortalecer la competitividad de las MIPYME's a través de cofinanciamiento no reembolsable, mediante un servicio eficiente y transparente.

El Fondo es producto de una iniciativa del Gobierno de El Salvador a través del Ministerio de Economía, para fomentar el desarrollo de las exportaciones, la calidad, la asociatividad, la productividad, la innovación, incluyendo adopción e incorporación

de mejoras tecnológicas y otras líneas de apoyo que en el futuro se necesiten, siempre y cuando apoyen el fortalecimiento competitivo de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYME's), a través del cofinanciamiento no reembolsable de hasta el 70 % del costo total de un Proyecto o una iniciativa puntual.

Las líneas de apoyo de FONDEPRO para el sector MIPYME's son las siguientes:

- Desarrollo de mercados
- Calidad y productividad
- Franquicias
- Innovación y tecnología
- Asociatividad

• **INSAFORP: Instituto Salvadoreño de Formación Profesional**

El INSAFORP es una Institución Autónoma creada legalmente en 1993, inicia operaciones en 1996. Es la Institución rectora y coordinadora del Sistema Nacional de Formación Profesional en El Salvador, cuenta con un Consejo Directivo, conformado por tres sectores de la sociedad: 4 representantes del sector empresarial, 3 representantes del sector Gubernamental y 3 representantes del sector Laboral; por Ley el Presidente y el Vicepresidente de INSAFORP son elegidos entre los representantes del sector empresarial del Consejo Directivo.

Beneficia a los diferentes sectores productivos, ya que al contar con el recurso humano capacitado les permite elevar y mejorar sus niveles de productividad y competitividad en los mercados internacionales. Al trabajador, porque adquiere mejores niveles de formación en su puesto de trabajo y/o mayores oportunidades de empleo. Al país, especialmente, porque le permite contar con mano de obra calificada que exige su desarrollo económico y social.

Por medio del programa de Formación Continua se atienden las necesidades de capacitación de las empresas y sus trabajadores, en una asistencia puntual que

determinan las Unidades de Capacitación Empresarial -UCE-.

Los grupos metas y programas estratégicos de formación y capacitación son:

La Micro, Pequeña, Mediana y Gran Empresa, Trabajadores y Población en General.

- **CONAMYPE: Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa**

CONAMYPE ofrece ayuda por medio del sistema de caja de herramientas para la gestión, el cual se describe a continuación:

Es un sistema de información dirigido a empresarios, emprendedores y técnicos. En él se integran contenidos que facilitan y contribuyen a mejorar el desempeño de los empresarios de la micro, pequeña y mediana empresa.

Está conformada por cinco líneas temáticas:

- Cómo iniciar mi empresa
- Cómo administrar mi empresa
- Instituciones y programas de apoyo
- Tratados comerciales
- Leyes que inciden en la MIPYME

La Caja de Herramientas tiene dos grandes compartimientos:

Nivel Empresarios

Los empresarios de la micro y pequeña empresa pueden encontrar aquí información, contenidos y aplicaciones prácticas que serán sin duda serán herramientas de utilidad en su quehacer cotidiano de gestión empresarial.

Nivel Técnico

Contiene más de 200 enlaces organizados de la red mundial en Internet para que consultores, técnicos y estudiantes puedan obtener instrumentos e información práctica sobre el sector.

ANEXO No. 12: Diagrama de Ishikawa

CONCEPTO

Técnica de análisis de causa y efecto para la solución de problemas, relaciona un efecto con las posibles causas que lo provocan.

APLICACIÓN

Se utiliza cuando se necesita encontrar las causas raíces de un problema. Simplifica enormemente el análisis y mejora la solución de cada problema, ayuda a visualizarlos mejor y a hacerlos más entendibles, se agrupa el problema o situación a analizar y las causas y subcausas que contribuyen a este problema o situación.

OTROS NOMBRES

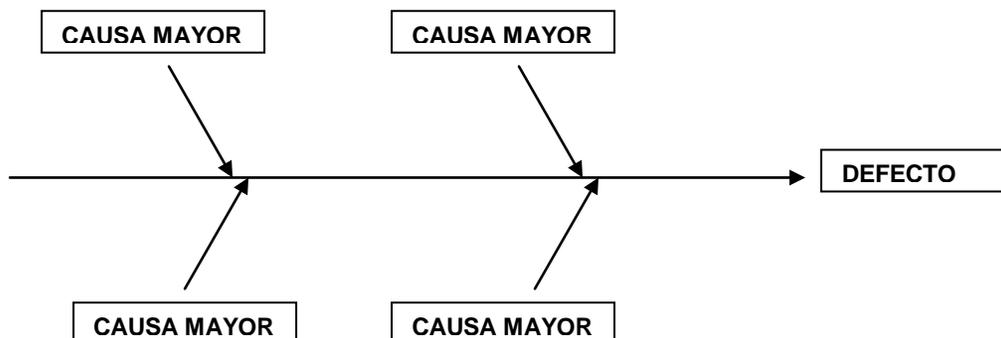
- Diagrama de espina de pescado
- Diagrama Causa Efecto

PROCEDIMIENTO

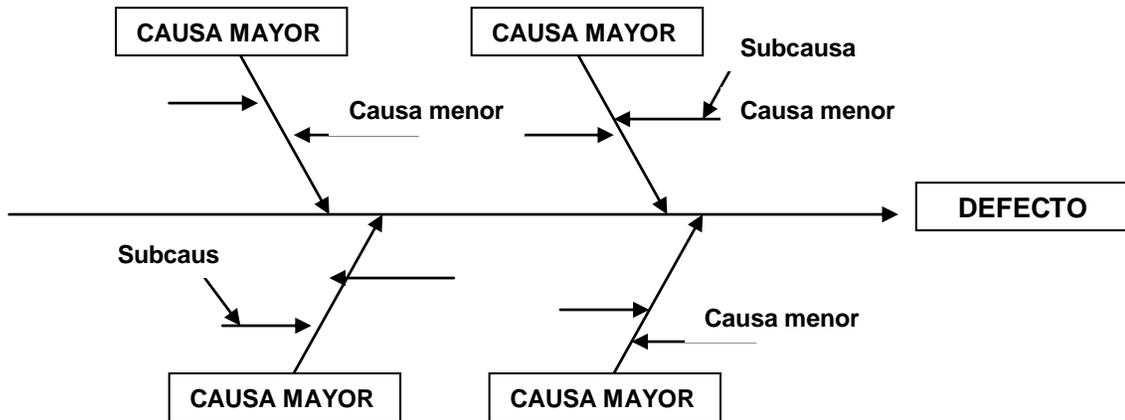
- a) Determinar el efecto o problema
- b) Trazar una flecha y escribir el "efecto" del lado derecho



- c) Identificar las causas principales a través de flechas secundarias que terminan en la flecha principal



- d) Identificar las causas secundarias a través de flechas que terminan en las flechas secundarias, así como las causas terciarias que afectan a las secundarias



- e) Asignar la importancia de cada factor
- f) Definir los principales conjuntos de probables causas: materiales, maquinaria, métodos de trabajo, mano de obra, medio ambiente (5 M's)
- g) Marcar los factores importantes que tienen incidencia significativa sobre el problema
- h) Registrar cualquier información que pueda ser de utilidad

ANEXO No. 13: Diagrama de Pareto

CONCEPTO

Gráfico cuyas barras verticales están ordenadas de mayor a menor importancia, estas barras representan datos específicos correspondientes a un problema determinado, la barra más alta está del lado izquierdo y va disminuyendo hasta alcanzar la más pequeña que se encuentra hacia la derecha.

APLICACIÓN

Determina las principales causas que contribuyen a un problema determinado y así convertir las cosas difíciles en sencillas. El principio de Pareto es aplicable en cualquier campo, en la investigación y eliminación de causas de un problema, organización de tiempo, de tareas, visualización del antes y después de resuelto un problema, o en todos los casos en que el efecto final sea el resultado de la contribución de varias causas o factores.

PROCEDIMIENTO

- a) Decidir qué problemas se van a investigar y cómo recoger los datos.
- b) Diseñar una tabla de conteo de datos (totales).
- c) Elaborar una tabla de datos.

Tipo de Reclamo	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	%	% Acumulado
B	8	8	28,57	28,57
C	7	15	25.00	53.57
D	6	21	21.43	75.00
A	4	25	14.29	89.29
E	3	28	10.71	100.00
Total	28		100%	

- Lista de ítems (Tipo de reclamo)
- Totales individuales (Frecuencia)
- Totales acumulados (Frecuencia Acumulada)
- Composición porcentual
- Porcentajes acumulados

- d) Organizar los ítems de mayor a menor.
- e) Dibujar dos ejes verticales y uno horizontal
- f) Construir un diagrama de barras.
- g) Dibujar la curva acumulada (curva de Pareto)
- h) Escribir cualquier información necesaria.

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 1 de 57
Procedimientos del Sistema Logístico			
<h1>APÉNDICE A:</h1> <h2>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA LOGÍSTICO</h2>			
Aprobado por:	Revisado por:	Elaborado por:	

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		Página 2 de 57	
Procedimientos del Sistema Logístico			
INDICE			
<p>1. INTRODUCCIÓN3</p> <p>2. OBJETIVO3</p> <p>3. ALCANCE.....3</p> <p>4. PROCEDIMIENTOS PARA EL SUBSISTEMA ABASTECIMIENTO4</p> <p> 4.1 PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES4</p> <p> 4.2 PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LAS COMPRAS A PROVEEDORES INTERNACIONALES.....7</p> <p> 4.3 PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LAS COMPRAS A PROVEEDORES NACIONALES...10</p> <p> 4.4 PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO14</p> <p>5. PROCEDIMIENTOS PARA EL SUBSISTEMA DISTRIBUCIÓN.....18</p> <p> 5.1 PROCEDIMIENTO PARA EL ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PRODUCTO TERMINADO18</p> <p>6. DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTO23</p> <p>7. FLUJOS DE PROCEDIMIENTOS 25</p> <p>8. ANEXOS 35</p>			
Aprobado por:		Revisado por:	
		Elaborado por:	

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		Página 3 de 57	
Procedimientos del Sistema Logístico			
<p>1. INTRODUCCIÓN</p> <p>El Sistema Logístico busca establecer una interrelación entre las actividades que van desde el abastecimiento de materia prima hasta el despacho de productos, para que en conjunto busquen un objetivo común.</p> <p>El Sistema Logístico requiere que el flujo de materiales y el flujo de información se integren oportunamente, es decir que cada documento intervenga en el momento adecuado y su manejo este a cargo de la persona indicada dentro del flujo de materiales.</p> <p>El manual que se presenta a continuación, tiene por objeto describir la manera de llevar a cabo los procedimientos a seguir para los subsistemas de abastecimiento y distribución, cubriendo las actividades de proveedores, compras, recibo, almacenaje, manejo de materiales y despacho.</p> <p>2. OBJETIVO</p> <p>Facilitar a la empresa una guía para el desarrollo de los procedimientos involucrados en un Sistema Logístico, por medio de la descripción de cada uno de ellos dando paso al establecimiento de lineamientos que permitan realizarlos de una manera eficiente y ordenada.</p> <p>3. ALCANCE</p> <p>El Manual de Procedimientos del Sistema Logístico comprende objetivos, políticas, la descripción de los procedimientos en forma escrita y gráfica, además se incluyen los documentos involucrados en cada uno de los procedimientos.</p>			
Aprobado por:		Revisado por:	
		Elaborado por:	

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		Página 4 de 57	
Procedimientos del Sistema Logístico			
<p>4. PROCEDIMIENTOS PARA EL SUBSISTEMA ABASTECIMIENTO</p> <p>4.1 Procedimiento para la Evaluación y Selección de Proveedores</p> <p>4.1.1 Objetivo</p> <p>Medir aspectos como el servicio, precio y calidad de materiales; por medio del establecimiento de indicadores que contribuyen a la clasificación de los proveedores en primarios y alternos.</p> <p>4.1.2 Políticas</p> <p>4.1.2.1 Es responsabilidad del Jefe de Producción realizar el Procedimiento de Evaluación de Proveedores en los periodos establecidos.</p> <p>4.1.2.2 El Jefe de Producción es el responsable de realizar la evaluación y selección de proveedores considerando un periodo de doce meses y es la empresa la que determina el inicio y el final de éste.</p> <p>4.1.2.3 Para el proveedor con el que se ha trabajado durante un periodo determinado se tomará en cuenta los pedidos efectuados con el fin de evaluar la calidad, precio y servicio prestado en cada entrega de materiales.</p> <p>4.1.2.4 Para proveedores con los que no se ha tenido relación de compra, se efectúa un sondeo para obtener los datos que permiten calcular los indicadores de evaluación por medio de contacto directo con ellos o referencias de colegas.</p> <p>4.1.2.5 El código no puede cambiarse o modificarse una vez que haya sido asignado a un proveedor.</p> <p>4.1.2.6 El “<i>Listado de Proveedores</i>” (Anexo No.1) deberá ser actualizado cada vez que se realice una Evaluación de Proveedores.</p>			
Aprobado por:	Revisado por:	Elaborado por:	

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código							
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008						
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa						
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 5 de 57						
Procedimientos del Sistema Logístico									
<p>4.1.2.7 Es responsabilidad del Jefe de Producción distribuir el “<i>Listado de Proveedores</i>” (Anexo No. 1) a las personas y/o áreas involucradas en el proceso de Gestión de Compras.</p> <p>4.1.2.8 El manejo del “<i>Listado de Proveedores</i>” (Anexo No. 1) es responsabilidad del Encargado de Bodega.</p> <p>4.1.3 Definiciones</p> <p>4.1.3.1 <i>Ciclo de Trabajo</i>: periodo de doce meses para el cual se realiza una evaluación y selección del proveedor con el que se trabajará.</p> <p>4.1.3.2 <i>Proveedores Alternos</i>: Son aquellos que su ponderación es baja en relación a los primarios, es decir que el Índice Único es menor del 70%, estos proveedores se convierten en segunda opción para la adquisición de materiales.</p> <p>4.1.3.3 <i>Proveedores Primarios</i>: Son aquellos que en la evaluación obtienen un Índice Único entre los valores de 70% - 100% y se convierten en la mejor opción para adquirir los materiales por los beneficios que ofrecen a la empresa.</p> <p>4.1.4 Procedimiento</p> <table border="1" data-bbox="240 1423 1435 1839"> <thead> <tr> <th>Responsable</th> <th>Num.</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jefe de producción</td> <td>1</td> <td>Identifica a todos los proveedores potenciales que puedan suministrar la materia prima, de los cuales selecciona los que reúnan mejores condiciones para la empresa, de acuerdo a “<i>Criterios para Selección Preliminar de Proveedores</i>” (Anexo No. 2)</td> </tr> </tbody> </table>				Responsable	Num.	Descripción	Jefe de producción	1	Identifica a todos los proveedores potenciales que puedan suministrar la materia prima, de los cuales selecciona los que reúnan mejores condiciones para la empresa, de acuerdo a “ <i>Criterios para Selección Preliminar de Proveedores</i> ” (Anexo No. 2)
Responsable	Num.	Descripción							
Jefe de producción	1	Identifica a todos los proveedores potenciales que puedan suministrar la materia prima, de los cuales selecciona los que reúnan mejores condiciones para la empresa, de acuerdo a “ <i>Criterios para Selección Preliminar de Proveedores</i> ” (Anexo No. 2)							
Aprobado por:		Revisado por:	Elaborado por:						

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código															
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008														
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa														
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 6 de 57														
Procedimientos del Sistema Logístico																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Responsable</th> <th>Num.</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Jefe de Producción</td> <td>2</td> <td>Evalúa proveedores preseleccionados según <i>“Índices para la Evaluación de Proveedores” (Anexo No. 3)</i> y obtiene el Índice Único de Selección (IUS), por medio de una hoja de cálculo <i>“Formato para Evaluación de Proveedores” (Anexo No. 4)</i></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Luego, clasifica a los proveedores según el Índice Único obtenido. La clasificación propuesta es: <ul style="list-style-type: none"> • Proveedores primarios. • Proveedores alternos. </td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Después de clasificar a los proveedores, procede a asignarles un código alfanumérico, que será útil para el manejo administrativo de los proveedores dentro de la empresa.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Determina qué proveedor es el indicado para adquirir materia prima durante un ciclo de trabajo, tomando como base la evaluación efectuada.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Se comunica con el proveedor y le informa los resultados obtenidos en la evaluación, establecen las negociaciones hasta llegar a un común acuerdo sobre aspectos como precio, calidad y tiempo.</td> </tr> </tbody> </table>				Responsable	Num.	Descripción	Jefe de Producción	2	Evalúa proveedores preseleccionados según <i>“Índices para la Evaluación de Proveedores” (Anexo No. 3)</i> y obtiene el Índice Único de Selección (IUS), por medio de una hoja de cálculo <i>“Formato para Evaluación de Proveedores” (Anexo No. 4)</i>	3	Luego, clasifica a los proveedores según el Índice Único obtenido. La clasificación propuesta es: <ul style="list-style-type: none"> • Proveedores primarios. • Proveedores alternos. 	4	Después de clasificar a los proveedores, procede a asignarles un código alfanumérico, que será útil para el manejo administrativo de los proveedores dentro de la empresa.	5	Determina qué proveedor es el indicado para adquirir materia prima durante un ciclo de trabajo, tomando como base la evaluación efectuada.	6	Se comunica con el proveedor y le informa los resultados obtenidos en la evaluación, establecen las negociaciones hasta llegar a un común acuerdo sobre aspectos como precio, calidad y tiempo.
Responsable	Num.	Descripción															
Jefe de Producción	2	Evalúa proveedores preseleccionados según <i>“Índices para la Evaluación de Proveedores” (Anexo No. 3)</i> y obtiene el Índice Único de Selección (IUS), por medio de una hoja de cálculo <i>“Formato para Evaluación de Proveedores” (Anexo No. 4)</i>															
	3	Luego, clasifica a los proveedores según el Índice Único obtenido. La clasificación propuesta es: <ul style="list-style-type: none"> • Proveedores primarios. • Proveedores alternos. 															
	4	Después de clasificar a los proveedores, procede a asignarles un código alfanumérico, que será útil para el manejo administrativo de los proveedores dentro de la empresa.															
	5	Determina qué proveedor es el indicado para adquirir materia prima durante un ciclo de trabajo, tomando como base la evaluación efectuada.															
	6	Se comunica con el proveedor y le informa los resultados obtenidos en la evaluación, establecen las negociaciones hasta llegar a un común acuerdo sobre aspectos como precio, calidad y tiempo.															
Aprobado por:		Revisado por:	Elaborado por:														

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 7 de 57
Procedimientos del Sistema Logístico			

Responsable	Num.	Descripción
	7	Incluye a los proveedores en el “ <i>Listado de Proveedores</i> ” (Anexo No. 1), indicando cuál de ellos es el proveedor seleccionado para trabajar en un ciclo de trabajo.
	8	Distribuye el “ <i>Listado de Proveedores</i> ” (Anexo No. 1) en forma electrónica al Encargado de Bodega, quien es el responsable de su manejo; y en forma impresa al Jefe de Planta y al área financiera/contable.

4.2 Procedimiento para realizar las Compras a Proveedores Internacionales

4.2.1 Objetivo

Establecer la forma de adquirir los materiales necesarios para la elaboración de los productos a proveedores en el exterior, considerando las especificaciones y los aspectos de calidad requeridos.

4.2.2 Políticas

4.2.1.1 El Encargado de Bodega es responsable de realizar un control trimestral de las existencias físicas de materia prima en bodega.

4.2.1.2 El responsable de realizar las compras a proveedores internacionales es el Encargado de Bodega.

4.2.1.3 El ciclo de trabajo con el proveedor seleccionado es de un año.

4.2.1.4 La “*Orden de Compra*” (**Anexo No. 5**) se hará efectiva únicamente cuando sea autorizada por el Jefe de Producción.

Aprobado por:	Revisado por:	Elaborado por:
---------------	---------------	----------------

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código									
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008								
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa								
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 8 de 57								
Procedimientos del Sistema Logístico											
<p>4.2.3 Definiciones</p> <p>4.2.3.1 <i>B/L</i>: Documento que contiene información de embarque.</p> <p>4.2.3.2 <i>Ciclo de Trabajo</i>: periodo de doce meses para el cual se realiza una evaluación y selección del proveedor con el que se trabajará.</p> <p>4.2.3.3 <i>Factura</i>: Documento que describe las cantidades, producto y precio de los bienes que son comprados o vendidos.</p> <p>4.2.3.4 <i>LEC</i>: Lote Económico de Compras</p> <p>4.2.3.5 <i>Orden de Compra</i>: Documento mediante el cual el proveedor y el comprador se comprometen a cumplir las condiciones pactadas es decir, el proveedor a cumplir todos los requerimientos y el cliente a pagarle según las condiciones acordadas.</p> <p>4.2.3.6 <i>Punto de Reorden</i>: Cantidad de material que indica el momento de realizar un nuevo pedido.</p> <p>4.2.4 Procedimiento</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Responsable</th> <th>Num.</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Encargado de Bodega</td> <td>1</td> <td>Calcula la cantidad óptima de Materia Prima a comprar utilizando "<i>Sistema para cálculo de LEC</i>" (Anexo No. 6)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Verifica que las existencia en bodega se aproximan al Punto de Reorden por medio del "<i>Reporte de existencias de Materiales</i>" (Anexo No. 7)</td> </tr> </tbody> </table>				Responsable	Num.	Descripción	Encargado de Bodega	1	Calcula la cantidad óptima de Materia Prima a comprar utilizando " <i>Sistema para cálculo de LEC</i> " (Anexo No. 6)		Verifica que las existencia en bodega se aproximan al Punto de Reorden por medio del " <i>Reporte de existencias de Materiales</i> " (Anexo No. 7)
Responsable	Num.	Descripción									
Encargado de Bodega	1	Calcula la cantidad óptima de Materia Prima a comprar utilizando " <i>Sistema para cálculo de LEC</i> " (Anexo No. 6)									
		Verifica que las existencia en bodega se aproximan al Punto de Reorden por medio del " <i>Reporte de existencias de Materiales</i> " (Anexo No. 7)									
Aprobado por:	Revisado por:	Elaborado por:									

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código																	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008																
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa																
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 9 de 57																
Procedimientos del Sistema Logístico																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Responsable</th> <th>Num.</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Encargado de Bodega</td> <td>3</td> <td>Cuando el <i>“Reporte de Existencia de Materiales” (Anexo No.7)</i>, refleja que la existencia de materia prima se aproxima al punto de reorden procede a emitir la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Solicita autorización al Jefe de Producción para hacer efectiva a la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i></td> </tr> <tr> <td>Jefe de Producción</td> <td>5</td> <td>Verifica que la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i> cumple con los criterios propuestos en <i>“Criterios para aprobación de Orden de Compra” (Anexo No. 8)</i>. a) Si cumple con los criterios autoriza la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i>. (Pase al numeral 7). b) Si no cumple pide revisión al Encargado de Bodega para que haga modificaciones necesarias. (Pase al numeral 5).</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Encargado de Bodega</td> <td>6</td> <td>Emite dos copias de <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i> una la envía al proveedor, por medio de Fax, Internet o Mensajería; la otra la entrega al área financiera/contabilidad.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Archiva el original de la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i> mientras el pedido es efectivo.</td> </tr> </tbody> </table>				Responsable	Num.	Descripción	Encargado de Bodega	3	Cuando el <i>“Reporte de Existencia de Materiales” (Anexo No.7)</i> , refleja que la existencia de materia prima se aproxima al punto de reorden procede a emitir la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i>	4	Solicita autorización al Jefe de Producción para hacer efectiva a la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i>	Jefe de Producción	5	Verifica que la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i> cumple con los criterios propuestos en <i>“Criterios para aprobación de Orden de Compra” (Anexo No. 8)</i> . a) Si cumple con los criterios autoriza la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i> . (Pase al numeral 7). b) Si no cumple pide revisión al Encargado de Bodega para que haga modificaciones necesarias. (Pase al numeral 5).	Encargado de Bodega	6	Emite dos copias de <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i> una la envía al proveedor, por medio de Fax, Internet o Mensajería; la otra la entrega al área financiera/contabilidad.	7	Archiva el original de la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i> mientras el pedido es efectivo.
Responsable	Num.	Descripción																	
Encargado de Bodega	3	Cuando el <i>“Reporte de Existencia de Materiales” (Anexo No.7)</i> , refleja que la existencia de materia prima se aproxima al punto de reorden procede a emitir la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i>																	
	4	Solicita autorización al Jefe de Producción para hacer efectiva a la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i>																	
Jefe de Producción	5	Verifica que la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i> cumple con los criterios propuestos en <i>“Criterios para aprobación de Orden de Compra” (Anexo No. 8)</i> . a) Si cumple con los criterios autoriza la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i> . (Pase al numeral 7). b) Si no cumple pide revisión al Encargado de Bodega para que haga modificaciones necesarias. (Pase al numeral 5).																	
Encargado de Bodega	6	Emite dos copias de <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i> una la envía al proveedor, por medio de Fax, Internet o Mensajería; la otra la entrega al área financiera/contabilidad.																	
	7	Archiva el original de la <i>“Orden de Compra” (Anexo No. 5)</i> mientras el pedido es efectivo.																	
Aprobado por:		Revisado por:	Elaborado por:																

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 10 de 57
Procedimientos del Sistema Logístico			

Responsable	Num.	Descripción
	8	Recibe preforma del proveedor, en la que indica la cantidad y el costo para la empresa de lo que se ha solicitado.
	9	Envía a proveedor Preforma con Visto bueno de la empresa.
	10	Recibe de proveedor Factura y B/L, para realizar pagos aduanales y pago de impuestos.
	11	Entrega Factura a área financiera/contabilidad para que se emita cheque.
	12	Recibe notificación del área financiera/contabilidad de emisión de cheque para que notifique al proveedor.
Encargado de Bodega/Jefe de Producción	13	En comunicación con los proveedores monitorean el estado del pedido en relación con la fecha de llegada a las instalaciones de la empresa.

4.3 Procedimiento para realizar las compras a Proveedores Nacionales

4.3.1 Objetivo

Establecer la manera de adquirir materiales a proveedores Nacionales en forma oportuna y de buena calidad.

Aprobado por:	Revisado por:	Elaborado por:
---------------	---------------	----------------

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 11 de 57
Procedimientos del Sistema Logístico			
<p>4.3.2 Políticas</p> <p>4.3.2.1 El responsable de realizar las compras a proveedores nacionales es el Encargado de Bodega.</p> <p>4.3.2.2 Por el tipo de modelo utilizado para realizar compras a proveedores nacionales, es necesario establecer relaciones comerciales con un solo proveedor según el tipo de materia prima que éste suministra.</p> <p>4.3.2.3 El ciclo de trabajo con el proveedor seleccionado es de un año.</p> <p>4.3.2.4 El proveedor seleccionado debe pertenecer al <i>“Listado de Proveedores”</i> (Anexo No. 1).</p> <p>4.3.2.5 La empresa y el proveedor seleccionado determinarán el intervalo de tiempo que se debe cumplir para la entrega de los materiales solicitados, con el fin de evitar retrasos en la producción por la falta de Materia Prima necesaria para la elaboración de los productos.</p> <p>4.3.2.6 La <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5) se elaborará considerando todos los pedidos recibidos a lo largo del día, la colocación de la orden se llevará a cabo diariamente y es la empresa la que determinará la hora límite de la recepción de pedidos que se incluirán en la orden.</p> <p>4.3.2.7 Los pedidos recibidos después de la colocación de la <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5) serán incluidos en la orden del día siguiente.</p> <p>4.3.3 Definiciones</p> <p>4.3.3.1 <i>Ciclo de Trabajo:</i> periodo de doce meses para el cual se realiza una evaluación y selección del proveedor con el que se trabajará.</p>			
Aprobado por:		Revisado por:	Elaborado por:

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código														
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008													
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa													
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 12 de 57													
Procedimientos del Sistema Logístico																
<p>4.3.3.2 <i>Orden de Producción</i>: documento en el que se especifica la información necesaria para la elaboración de un pedido, como lo es cantidad de productos, tipo de trabajo a realizar, tipo y cantidad de materiales necesarios para su fabricación.</p> <p>4.3.4 Procedimiento</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Responsable</th> <th>Num.</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Jefe de Planta</td> <td>1</td> <td>Elabora "<i>Orden de Producción</i>" (Anexo No. 9) de acuerdo al pedido hecho por el cliente, de la información contenida en la Orden elabora la "<i>Solicitud de Materia Prima</i>" (Anexo No. 10) para especificar la cantidad y tipo de materiales que se requieren para la fabricación de los productos solicitados.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Entrega "<i>Solicitud de Materia Prima</i>" (Anexo No. 10) a Encargado de Bodega.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Encargado de Bodega</td> <td>3</td> <td>Recibe "<i>Solicitud de Materia Prima</i>" (Anexo No. 10) emitida por producción para cada uno de los pedidos solicitados por los clientes.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>En la hora limite establecida por la empresa para la recepción de pedidos, evalúa la necesidad de compra de Materia Prima que se tiene y consolida el total de materiales que se requieren para emitir la "<i>Orden de Compra</i>" (Anexo No. 5)</td> </tr> </tbody> </table>				Responsable	Num.	Descripción	Jefe de Planta	1	Elabora " <i>Orden de Producción</i> " (Anexo No. 9) de acuerdo al pedido hecho por el cliente, de la información contenida en la Orden elabora la " <i>Solicitud de Materia Prima</i> " (Anexo No. 10) para especificar la cantidad y tipo de materiales que se requieren para la fabricación de los productos solicitados.	2	Entrega " <i>Solicitud de Materia Prima</i> " (Anexo No. 10) a Encargado de Bodega.	Encargado de Bodega	3	Recibe " <i>Solicitud de Materia Prima</i> " (Anexo No. 10) emitida por producción para cada uno de los pedidos solicitados por los clientes.	4	En la hora limite establecida por la empresa para la recepción de pedidos, evalúa la necesidad de compra de Materia Prima que se tiene y consolida el total de materiales que se requieren para emitir la " <i>Orden de Compra</i> " (Anexo No. 5)
Responsable	Num.	Descripción														
Jefe de Planta	1	Elabora " <i>Orden de Producción</i> " (Anexo No. 9) de acuerdo al pedido hecho por el cliente, de la información contenida en la Orden elabora la " <i>Solicitud de Materia Prima</i> " (Anexo No. 10) para especificar la cantidad y tipo de materiales que se requieren para la fabricación de los productos solicitados.														
	2	Entrega " <i>Solicitud de Materia Prima</i> " (Anexo No. 10) a Encargado de Bodega.														
Encargado de Bodega	3	Recibe " <i>Solicitud de Materia Prima</i> " (Anexo No. 10) emitida por producción para cada uno de los pedidos solicitados por los clientes.														
	4	En la hora limite establecida por la empresa para la recepción de pedidos, evalúa la necesidad de compra de Materia Prima que se tiene y consolida el total de materiales que se requieren para emitir la " <i>Orden de Compra</i> " (Anexo No. 5)														
Aprobado por:		Revisado por:														
		Elaborado por:														

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código																		
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008																	
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa																	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 13 de 57																	
Procedimientos del Sistema Logístico																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Responsable</th> <th>Num.</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>5</td> <td>Archiva <i>“Solicitud de Materia Prima”</i> (Anexo No. 10) asociada a cada <i>“Orden de Producción”</i> (Anexo No. 9).</td> </tr> <tr> <td>Encargado de Bodega</td> <td>6</td> <td>Solicita autorización al Jefe de Producción para hacer efectiva la <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5)</td> </tr> <tr> <td>Jefe de Producción</td> <td>7</td> <td>Verifica que la <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5) cumple con los criterios propuestos en <i>“Criterios para aprobación de Orden de Compra”</i> (Anexo No. 8). a) Si cumple con los criterios autoriza la <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5). (Pase al numeral 8). b) Si no cumple pide revisión al Encargado de Bodega para que haga modificaciones necesarias. (Pase al numeral 4).</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Encargado de Bodega</td> <td>8</td> <td>Emite dos copias de <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5) una la envía al proveedor, por medio de Fax, Internet o Mensajería; la otra la entrega al área financiera/contabilidad para emisión del cheque al proveedor.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Archiva el original de la <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5) mientras se recibe el pedido.</td> </tr> </tbody> </table>				Responsable	Num.	Descripción		5	Archiva <i>“Solicitud de Materia Prima”</i> (Anexo No. 10) asociada a cada <i>“Orden de Producción”</i> (Anexo No. 9).	Encargado de Bodega	6	Solicita autorización al Jefe de Producción para hacer efectiva la <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5)	Jefe de Producción	7	Verifica que la <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5) cumple con los criterios propuestos en <i>“Criterios para aprobación de Orden de Compra”</i> (Anexo No. 8). a) Si cumple con los criterios autoriza la <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5). (Pase al numeral 8). b) Si no cumple pide revisión al Encargado de Bodega para que haga modificaciones necesarias. (Pase al numeral 4).	Encargado de Bodega	8	Emite dos copias de <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5) una la envía al proveedor, por medio de Fax, Internet o Mensajería; la otra la entrega al área financiera/contabilidad para emisión del cheque al proveedor.	9	Archiva el original de la <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5) mientras se recibe el pedido.
Responsable	Num.	Descripción																		
	5	Archiva <i>“Solicitud de Materia Prima”</i> (Anexo No. 10) asociada a cada <i>“Orden de Producción”</i> (Anexo No. 9).																		
Encargado de Bodega	6	Solicita autorización al Jefe de Producción para hacer efectiva la <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5)																		
Jefe de Producción	7	Verifica que la <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5) cumple con los criterios propuestos en <i>“Criterios para aprobación de Orden de Compra”</i> (Anexo No. 8). a) Si cumple con los criterios autoriza la <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5). (Pase al numeral 8). b) Si no cumple pide revisión al Encargado de Bodega para que haga modificaciones necesarias. (Pase al numeral 4).																		
Encargado de Bodega	8	Emite dos copias de <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5) una la envía al proveedor, por medio de Fax, Internet o Mensajería; la otra la entrega al área financiera/contabilidad para emisión del cheque al proveedor.																		
	9	Archiva el original de la <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5) mientras se recibe el pedido.																		
Aprobado por:		Revisado por:	Elaborado por:																	

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		Página 14 de 57	
Procedimientos del Sistema Logístico			
<p>4.4 Procedimiento de Almacenamiento</p> <p>4.4.1 Objetivo</p> <p>Establecer la forma de administración de los materiales desde su recibo hasta su despacho a producción, tomando en cuenta el resguardo dentro de la empresa y la documentación involucrada.</p> <p>4.4.2 Políticas</p> <p>4.4.2.1 El Encargado de Bodega es el responsable de devolver al proveedor el material que no cumpla con las especificaciones del pedido.</p> <p>4.4.2.2 El Encargado de Bodega es el responsable de recibir la materia prima, verificar especificaciones y revisar que las cantidades de productos y precios coincidan con la <i>“Orden de Compra”</i> (Anexo No. 5) y Factura emitida por proveedor.</p> <p>4.4.2.3 El Encargado de Bodega es el responsable de la custodia de la materia prima almacenada.</p> <p>4.4.2.4 Es responsabilidad del Encargado de Bodega que cada uno de los estantes para el resguardo de materia prima sea codificado según el tipo de ésta.</p> <p>4.4.2.5 Es responsabilidad del Encargado de Bodega el control de las existencias de los materiales en el almacén, este control se llevará por medio del <i>“Reporte de Existencia de Materiales”</i> (Anexo No. 7).</p> <p>4.4.2.6 Cuando se hacen entregas de Materia Prima al Área de Producción debe dejarse constancia que ambas partes están conformes con esta actividad en el <i>“Reporte para Despacho de Materia Prima”</i> (Anexo No. 11).</p>			
Aprobado por:		Revisado por:	
		Elaborado por:	

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código											
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008										
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa										
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 15 de 57										
Procedimientos del Sistema Logístico													
<p>4.4.3 Definiciones</p> <p>4.4.3.1 <i>Listado de MP</i>: documento en el que se muestran los diferentes tipos de Materia Prima utilizadas en la empresa y el código que se les ha asignado para una fácil identificación y para su manejo administrativo.</p> <p>4.4.4 Procedimiento</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Responsable</th> <th>Num.</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Encargado de Bodega</td> <td>1</td> <td>En el momento en que la materia prima es entregada en las instalaciones de la empresa, verifica que ésta cumpla con las especificaciones requeridas, y que la cantidad, precio y tiempo sean los establecidos en la “<i>Orden de Compra</i>” (Anexo No. 5) y Factura del proveedor. Las verificaciones las realiza utilizando el “<i>Check List para el Recibo de Materiales</i>” (Anexo No. 12).</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>En el recibo de los materiales se pueden presentar dos situaciones, las cuales son: a) Materiales no cumplen con las especificaciones requeridas. (Continúa en el numeral 3) b) Materiales cumplen con las especificaciones requeridas. (Continúa en el numeral 6)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Comunica al Jefe de Producción que los materiales no cumplen con las especificaciones.</td> </tr> </tbody> </table>				Responsable	Num.	Descripción	Encargado de Bodega	1	En el momento en que la materia prima es entregada en las instalaciones de la empresa, verifica que ésta cumpla con las especificaciones requeridas, y que la cantidad, precio y tiempo sean los establecidos en la “ <i>Orden de Compra</i> ” (Anexo No. 5) y Factura del proveedor. Las verificaciones las realiza utilizando el “ <i>Check List para el Recibo de Materiales</i> ” (Anexo No. 12).	2	En el recibo de los materiales se pueden presentar dos situaciones, las cuales son: a) Materiales no cumplen con las especificaciones requeridas. (Continúa en el numeral 3) b) Materiales cumplen con las especificaciones requeridas. (Continúa en el numeral 6)	3	Comunica al Jefe de Producción que los materiales no cumplen con las especificaciones.
Responsable	Num.	Descripción											
Encargado de Bodega	1	En el momento en que la materia prima es entregada en las instalaciones de la empresa, verifica que ésta cumpla con las especificaciones requeridas, y que la cantidad, precio y tiempo sean los establecidos en la “ <i>Orden de Compra</i> ” (Anexo No. 5) y Factura del proveedor. Las verificaciones las realiza utilizando el “ <i>Check List para el Recibo de Materiales</i> ” (Anexo No. 12).											
	2	En el recibo de los materiales se pueden presentar dos situaciones, las cuales son: a) Materiales no cumplen con las especificaciones requeridas. (Continúa en el numeral 3) b) Materiales cumplen con las especificaciones requeridas. (Continúa en el numeral 6)											
	3	Comunica al Jefe de Producción que los materiales no cumplen con las especificaciones.											
Aprobado por:		Revisado por:	Elaborado por:										

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código																
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008															
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa															
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 16 de 57															
Procedimientos del Sistema Logístico																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Responsable</th> <th>Num.</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Jefe de Producción</td> <td>4</td> <td> <p>Evalúa el estado de la materia prima recibida. Se pueden presentar dos situaciones, las cuales son:</p> <p>c) Informa al Encargado de Bodega que los materiales deben ser entregados al proveedor, para que éste realice una nueva entrega. Ver <i>“Planes de Contingencia” (Anexo No. 13)</i>. (Continúa en el numeral 5)</p> <p>d) Autoriza la entrada de los materiales al almacén. (Continúa en el numeral 6)</p> </td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Llena el <i>“Formulario para la Devolución de Materiales al Proveedor” (Anexo No. 14)</i> y entrega materiales a proveedor para que este reintegre el pedido. (Regresa al numeral 1)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Encargado de Bodega</td> <td>6</td> <td>Verifica si la MP está incluida en <i>“Listado de MP” (Anexo No. 15)</i>, si no está contenida, procede a asignarle un código y la incluye en el listado.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Procede a ingresar las cantidades de materiales en el <i>“Reporte de Existencia de Materia Prima” (Anexo No. 7)</i> si son proveedores en el extranjero, y al <i>“Kardex de MP” (Anexo No. 16)</i> sin tomar en cuenta la procedencia de los materiales.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Envía copia de <i>“Kardex de MP” (Anexo No. 16)</i> y Factura del proveedor al área financiera/contable.</td> </tr> </tbody> </table>				Responsable	Num.	Descripción	Jefe de Producción	4	<p>Evalúa el estado de la materia prima recibida. Se pueden presentar dos situaciones, las cuales son:</p> <p>c) Informa al Encargado de Bodega que los materiales deben ser entregados al proveedor, para que éste realice una nueva entrega. Ver <i>“Planes de Contingencia” (Anexo No. 13)</i>. (Continúa en el numeral 5)</p> <p>d) Autoriza la entrada de los materiales al almacén. (Continúa en el numeral 6)</p>	5	Llena el <i>“Formulario para la Devolución de Materiales al Proveedor” (Anexo No. 14)</i> y entrega materiales a proveedor para que este reintegre el pedido. (Regresa al numeral 1)	Encargado de Bodega	6	Verifica si la MP está incluida en <i>“Listado de MP” (Anexo No. 15)</i> , si no está contenida, procede a asignarle un código y la incluye en el listado.	7	Procede a ingresar las cantidades de materiales en el <i>“Reporte de Existencia de Materia Prima” (Anexo No. 7)</i> si son proveedores en el extranjero, y al <i>“Kardex de MP” (Anexo No. 16)</i> sin tomar en cuenta la procedencia de los materiales.	8	Envía copia de <i>“Kardex de MP” (Anexo No. 16)</i> y Factura del proveedor al área financiera/contable.
Responsable	Num.	Descripción																
Jefe de Producción	4	<p>Evalúa el estado de la materia prima recibida. Se pueden presentar dos situaciones, las cuales son:</p> <p>c) Informa al Encargado de Bodega que los materiales deben ser entregados al proveedor, para que éste realice una nueva entrega. Ver <i>“Planes de Contingencia” (Anexo No. 13)</i>. (Continúa en el numeral 5)</p> <p>d) Autoriza la entrada de los materiales al almacén. (Continúa en el numeral 6)</p>																
	5	Llena el <i>“Formulario para la Devolución de Materiales al Proveedor” (Anexo No. 14)</i> y entrega materiales a proveedor para que este reintegre el pedido. (Regresa al numeral 1)																
Encargado de Bodega	6	Verifica si la MP está incluida en <i>“Listado de MP” (Anexo No. 15)</i> , si no está contenida, procede a asignarle un código y la incluye en el listado.																
	7	Procede a ingresar las cantidades de materiales en el <i>“Reporte de Existencia de Materia Prima” (Anexo No. 7)</i> si son proveedores en el extranjero, y al <i>“Kardex de MP” (Anexo No. 16)</i> sin tomar en cuenta la procedencia de los materiales.																
	8	Envía copia de <i>“Kardex de MP” (Anexo No. 16)</i> y Factura del proveedor al área financiera/contable.																
Aprobado por:		Revisado por:	Elaborado por:															

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código																			
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008																		
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa																		
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 17 de 57																		
Procedimientos del Sistema Logístico																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Responsable</th> <th>Num.</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Encargado de Bodega</td> <td>9</td> <td>Coloca la materia prima en estantes o tarimas según el tipo y rotación de ésta.</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Coloca rótulo con el nombre y código de la materia prima al estante y/o tarima en el que es almacenada.</td> </tr> <tr> <td>Jefe de Planta</td> <td>11</td> <td>Solicita materia prima a Bodega por medio de <i>“Requisición de Materiales” (Anexo No. 17)</i></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Encargado de Bodega</td> <td>12</td> <td>Recibe la <i>“Requisición de Materiales” (Anexo No. 17)</i> y verifica disponibilidad de materia prima solicitada, se pueden presentar dos casos: e) La existencia de materia prima cubre las necesidades de producción. (Continúa en el numeral 13) f) La existencia de materia prima no cubre las necesidades de producción. Ver <i>“Planes de Contingencia” (Anexo No. 13)</i></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Prepara el pedido y elabora el <i>“Reporte para Despacho de Materia Prima” (Anexo No. 11)</i></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Despacha materiales al área de producción y solicita firma al Jefe de Planta del <i>“Reporte para Despacho de Materia Prima” (Anexo No. 11)</i>, con la firma se deja constancia de conformidad por parte de producción en cuanto a la materia prima recibida.</td> </tr> </tbody> </table>				Responsable	Num.	Descripción	Encargado de Bodega	9	Coloca la materia prima en estantes o tarimas según el tipo y rotación de ésta.	10	Coloca rótulo con el nombre y código de la materia prima al estante y/o tarima en el que es almacenada.	Jefe de Planta	11	Solicita materia prima a Bodega por medio de <i>“Requisición de Materiales” (Anexo No. 17)</i>	Encargado de Bodega	12	Recibe la <i>“Requisición de Materiales” (Anexo No. 17)</i> y verifica disponibilidad de materia prima solicitada, se pueden presentar dos casos: e) La existencia de materia prima cubre las necesidades de producción. (Continúa en el numeral 13) f) La existencia de materia prima no cubre las necesidades de producción. Ver <i>“Planes de Contingencia” (Anexo No. 13)</i>	13	Prepara el pedido y elabora el <i>“Reporte para Despacho de Materia Prima” (Anexo No. 11)</i>	14	Despacha materiales al área de producción y solicita firma al Jefe de Planta del <i>“Reporte para Despacho de Materia Prima” (Anexo No. 11)</i> , con la firma se deja constancia de conformidad por parte de producción en cuanto a la materia prima recibida.
Responsable	Num.	Descripción																			
Encargado de Bodega	9	Coloca la materia prima en estantes o tarimas según el tipo y rotación de ésta.																			
	10	Coloca rótulo con el nombre y código de la materia prima al estante y/o tarima en el que es almacenada.																			
Jefe de Planta	11	Solicita materia prima a Bodega por medio de <i>“Requisición de Materiales” (Anexo No. 17)</i>																			
Encargado de Bodega	12	Recibe la <i>“Requisición de Materiales” (Anexo No. 17)</i> y verifica disponibilidad de materia prima solicitada, se pueden presentar dos casos: e) La existencia de materia prima cubre las necesidades de producción. (Continúa en el numeral 13) f) La existencia de materia prima no cubre las necesidades de producción. Ver <i>“Planes de Contingencia” (Anexo No. 13)</i>																			
	13	Prepara el pedido y elabora el <i>“Reporte para Despacho de Materia Prima” (Anexo No. 11)</i>																			
	14	Despacha materiales al área de producción y solicita firma al Jefe de Planta del <i>“Reporte para Despacho de Materia Prima” (Anexo No. 11)</i> , con la firma se deja constancia de conformidad por parte de producción en cuanto a la materia prima recibida.																			
Aprobado por:		Revisado por:	Elaborado por:																		

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código										
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008									
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa									
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 18 de 57									
Procedimientos del Sistema Logístico												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Responsable</th> <th>Num.</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>15</td> <td>Ingresa en el sistema "<i>Reporte de existencia de Materia Prima</i>" (Anexo No. 7), las cantidades de material que han sido despachadas.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>16</td> <td>Archiva el "<i>Reporte para Despacho de Materia Prima</i>" (Anexo No. 11), y "<i>Requisición de Materiales</i>" (Anexo No. 17)</td> </tr> </tbody> </table>				Responsable	Num.	Descripción		15	Ingresa en el sistema " <i>Reporte de existencia de Materia Prima</i> " (Anexo No. 7), las cantidades de material que han sido despachadas.		16	Archiva el " <i>Reporte para Despacho de Materia Prima</i> " (Anexo No. 11), y " <i>Requisición de Materiales</i> " (Anexo No. 17)
Responsable	Num.	Descripción										
	15	Ingresa en el sistema " <i>Reporte de existencia de Materia Prima</i> " (Anexo No. 7), las cantidades de material que han sido despachadas.										
	16	Archiva el " <i>Reporte para Despacho de Materia Prima</i> " (Anexo No. 11), y " <i>Requisición de Materiales</i> " (Anexo No. 17)										
<p>5. PROCEDIMIENTOS PARA EL SUBSISTEMA DISTRIBUCIÓN</p> <p>5.1 Procedimiento para el Almacenamiento y Despacho de Producto Terminado</p> <p>5.1.1 Objetivo</p> <p>Establecer el manejo de los productos terminados desde que son entregados por producción hasta su despacho al cliente, tomando en cuenta el almacenamiento de ellos y la documentación involucrada.</p> <p>5.1.2 Políticas</p> <p>5.1.2.1 El responsable de llevar el control de producto terminado es el Encargado de Bodega, ya sea para almacén transitorio o estacional.</p> <p>5.1.2.2 El "<i>Reporte de Producto Terminado</i>" (Anexo No. 18) será utilizado para el control de los productos que son entregados por producción y se depositan en el almacén de transito.</p> <p>5.1.2.3 Para el control de las existencias de producto terminado en el almacén se hará uso del "<i>Registro de Existencia de Producto Terminado</i>" (Anexo No. 19).</p>												
Aprobado por:		Revisado por:	Elaborado por:									

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 19 de 57
Procedimientos del Sistema Logístico			
<p>5.1.2.4 Es responsabilidad del Vendedor realizar el despacho de los pedidos.</p> <p>5.1.2.5 En el momento de realizar un despacho se deja constancia en el documento <i>“Control de Despachos”</i> (Anexo No. 20).</p> <p>5.1.2.6 El Motorista es el responsable de disponer los pedidos en el transporte y buscará colocarlos de tal manera que se optimice el espacio de carga.</p> <p>5.1.2.7 El Jefe de Producción es responsable de autorizar la ruta de reparto trazada por el motorista para la entrega de pedidos.</p> <p>5.1.3 Definiciones</p> <p>5.1.3.1 <i>Almacén de tránsito:</i> Conocidos en inglés como <i>cross-dock</i>, son almacenes que sólo mueven productos, es decir el tiempo de almacenamiento es mínimo o de corto plazo.</p> <p>5.1.3.2 <i>Almacenes cíclicos o estacionales:</i> Son almacenes que recogen una producción puntual para hacer frente a una demanda constante, y por tanto el periodo de almacenamiento es a mediano plazo.</p> <p>5.1.3.3 <i>Orden de Despacho de PT:</i> Es le documento que se genera cuando un cliente fijo solicita el despacho de una determinada cantidad de los productos que se mantienen en stock.</p> <p>5.1.3.4 <i>Producción continua:</i> Se elaboran productos para un cliente permanente los cuales se almacenan en bodega y las entregas de producto se realizan parcial y periódicamente.</p> <p>5.1.3.5 <i>Producción por periodo:</i> Se elaboran productos tomando base un pedido hecho por el cliente, el cual será entregado completamente al terminar su producción.</p>			
Aprobado por:		Revisado por:	Elaborado por:

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código														
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008													
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa													
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 20 de 57													
Procedimientos del Sistema Logístico																
<p>5.1.3.6 <i>Ruta de Reparto</i>: Ruta óptima a seguir por el vehiculo de tal manera que se minimice el recorrido total empleado o en su caso el tiempo invertido en el transporte.</p> <p>5.1.4 Procedimiento</p>																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Responsable</th> <th>Num.</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Producción</td> <td>1</td> <td>Entrega productos terminados a Encargado de Bodega</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Encargado de Bodega</td> <td>2</td> <td>Recibe productos terminados y verifica que lo entregado coincide con la “<i>Orden de Producción</i>” (Anexo No. 9). Se presentan dos casos: a) El producto terminado no coincide con lo estipulado en la “<i>Orden de Producción</i>” (Anexo No. 9). (Continúa en el numeral 3) b) El producto terminado que se ha recibido coincide con lo estipulado en la “<i>Orden de producción</i>” (Anexo No. 9). (Continúa en el numeral 4).</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Informa al Jefe de Planta las irregularidades en la cantidad de producto terminado que ha recibido y así pueda complementarse el pedido.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Registra las cantidades de producto terminado en el “<i>Reporte de Producto Terminado</i>” (Anexo No. 18)</td> </tr> </tbody> </table>				Responsable	Num.	Descripción	Producción	1	Entrega productos terminados a Encargado de Bodega	Encargado de Bodega	2	Recibe productos terminados y verifica que lo entregado coincide con la “ <i>Orden de Producción</i> ” (Anexo No. 9). Se presentan dos casos: a) El producto terminado no coincide con lo estipulado en la “ <i>Orden de Producción</i> ” (Anexo No. 9). (Continúa en el numeral 3) b) El producto terminado que se ha recibido coincide con lo estipulado en la “ <i>Orden de producción</i> ” (Anexo No. 9). (Continúa en el numeral 4).	3	Informa al Jefe de Planta las irregularidades en la cantidad de producto terminado que ha recibido y así pueda complementarse el pedido.	4	Registra las cantidades de producto terminado en el “ <i>Reporte de Producto Terminado</i> ” (Anexo No. 18)
Responsable	Num.	Descripción														
Producción	1	Entrega productos terminados a Encargado de Bodega														
Encargado de Bodega	2	Recibe productos terminados y verifica que lo entregado coincide con la “ <i>Orden de Producción</i> ” (Anexo No. 9). Se presentan dos casos: a) El producto terminado no coincide con lo estipulado en la “ <i>Orden de Producción</i> ” (Anexo No. 9). (Continúa en el numeral 3) b) El producto terminado que se ha recibido coincide con lo estipulado en la “ <i>Orden de producción</i> ” (Anexo No. 9). (Continúa en el numeral 4).														
	3	Informa al Jefe de Planta las irregularidades en la cantidad de producto terminado que ha recibido y así pueda complementarse el pedido.														
	4	Registra las cantidades de producto terminado en el “ <i>Reporte de Producto Terminado</i> ” (Anexo No. 18)														
Aprobado por:		Revisado por:	Elaborado por:													

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 21 de 57
Procedimientos del Sistema Logístico			
Responsable	Num.	Descripción	
	5	<p>Procede a colocarlos en el almacén de acuerdo al tipo de producción:</p> <p>a) Producción Continua: Almacén cíclico. En este almacén debe rotularse la tarima o estante donde se colocan los productos con el nombre y su respectivo código. (Continúa en el numeral 6)</p> <p>b) Producción por pedido; Almacén de tránsito. (Continúa en el numeral 8)</p>	
Encargado de Bodega	6	Ingresa la información del reporte en el “ <i>Registro de Existencia de Producto Terminado</i> ” (Anexo No. 19) para llevar el control del almacén.	
Jefe de Producción	7	Le informa a través de la “ <i>Orden de Despacho de PT</i> ” (Anexo No. 21) que debe realizarse el despacho de cierta cantidad de producto.	
Encargado de Bodega	8	Envía “ <i>Orden de Producción</i> ” (Anexo No. 9) u “ <i>Orden de Despacho de PT</i> ” (Anexo No. 21) al área financiera/contable, para que sea elaborada la respectiva factura	
	9	Identifica y prepara el pedido colocándole la respectiva “ <i>Viñeta de Identificación de Pedido</i> ” (Anexo No. 22)	
Aprobado por:		Revisado por:	Elaborado por:

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código																							
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008																						
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa																						
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 22 de 57																						
Procedimientos del Sistema Logístico																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Responsable</th> <th>Num.</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2"></td> <td>10</td> <td>Registra el despacho del producto en el <i>“Registro de Existencia de Producto Terminado” (Anexo No. 19)</i> en el caso de productos de los que se tiene stock en bodega para entregas parciales, en el caso de los productos de los que no se mantiene stock el despacho se registra en el documento <i>“Control de Despachos” (Anexo No. 20)</i></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Entrega el pedido a despachar debidamente identificado al Vendedor.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Vendedor</td> <td>10</td> <td>Recibe factura del área financiera/contable y compara contra pedido el cumplimiento de la cantidad y tipo de producto que ha sido facturado.</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Traslada el pedido al área de despacho para que sea colocado en el transporte.</td> </tr> <tr> <td>Motorista / Vendedor</td> <td>12</td> <td>Colocan productos en el Vehículo hasta que se completa el espacio de carga, procurando que los pedidos completos se ubiquen en un mismo transporte.</td> </tr> <tr> <td>Vendedor</td> <td>13</td> <td>Entrega la factura y el <i>“Comprobante de Recibo de pedido” (Anexo No. 23)</i> al Motorista.</td> </tr> <tr> <td>Motorista</td> <td>14</td> <td>Recibe los documentos, elabora <i>“Ruta de reparto” (Anexo No. 24)</i> y pide autorización de la misma al Jefe de Producción.</td> </tr> </tbody> </table>				Responsable	Num.	Descripción		10	Registra el despacho del producto en el <i>“Registro de Existencia de Producto Terminado” (Anexo No. 19)</i> en el caso de productos de los que se tiene stock en bodega para entregas parciales, en el caso de los productos de los que no se mantiene stock el despacho se registra en el documento <i>“Control de Despachos” (Anexo No. 20)</i>	11	Entrega el pedido a despachar debidamente identificado al Vendedor.	Vendedor	10	Recibe factura del área financiera/contable y compara contra pedido el cumplimiento de la cantidad y tipo de producto que ha sido facturado.	11	Traslada el pedido al área de despacho para que sea colocado en el transporte.	Motorista / Vendedor	12	Colocan productos en el Vehículo hasta que se completa el espacio de carga, procurando que los pedidos completos se ubiquen en un mismo transporte.	Vendedor	13	Entrega la factura y el <i>“Comprobante de Recibo de pedido” (Anexo No. 23)</i> al Motorista.	Motorista	14	Recibe los documentos, elabora <i>“Ruta de reparto” (Anexo No. 24)</i> y pide autorización de la misma al Jefe de Producción.
Responsable	Num.	Descripción																							
	10	Registra el despacho del producto en el <i>“Registro de Existencia de Producto Terminado” (Anexo No. 19)</i> en el caso de productos de los que se tiene stock en bodega para entregas parciales, en el caso de los productos de los que no se mantiene stock el despacho se registra en el documento <i>“Control de Despachos” (Anexo No. 20)</i>																							
	11	Entrega el pedido a despachar debidamente identificado al Vendedor.																							
Vendedor	10	Recibe factura del área financiera/contable y compara contra pedido el cumplimiento de la cantidad y tipo de producto que ha sido facturado.																							
	11	Traslada el pedido al área de despacho para que sea colocado en el transporte.																							
Motorista / Vendedor	12	Colocan productos en el Vehículo hasta que se completa el espacio de carga, procurando que los pedidos completos se ubiquen en un mismo transporte.																							
Vendedor	13	Entrega la factura y el <i>“Comprobante de Recibo de pedido” (Anexo No. 23)</i> al Motorista.																							
Motorista	14	Recibe los documentos, elabora <i>“Ruta de reparto” (Anexo No. 24)</i> y pide autorización de la misma al Jefe de Producción.																							
Aprobado por:		Revisado por:	Elaborado por:																						

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código												
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008											
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa											
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 23 de 57											
Procedimientos del Sistema Logístico														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Responsable</th> <th>Num.</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jefe de Producción</td> <td>15</td> <td>Autoriza <i>“Ruta de Reparto”</i> (Anexo No. 24) para que el motorista inicie la distribución de pedidos.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Motorista</td> <td>16</td> <td>Inicia distribución de pedidos según <i>“Ruta de Reparto”</i> (Anexo No. 24).</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Entrega pedido a cliente y le solicita firma en <i>“Comprobante de Recibo de Pedido”</i> (Anexo No. 23).</td> </tr> </tbody> </table>				Responsable	Num.	Descripción	Jefe de Producción	15	Autoriza <i>“Ruta de Reparto”</i> (Anexo No. 24) para que el motorista inicie la distribución de pedidos.	Motorista	16	Inicia distribución de pedidos según <i>“Ruta de Reparto”</i> (Anexo No. 24).	17	Entrega pedido a cliente y le solicita firma en <i>“Comprobante de Recibo de Pedido”</i> (Anexo No. 23).
Responsable	Num.	Descripción												
Jefe de Producción	15	Autoriza <i>“Ruta de Reparto”</i> (Anexo No. 24) para que el motorista inicie la distribución de pedidos.												
Motorista	16	Inicia distribución de pedidos según <i>“Ruta de Reparto”</i> (Anexo No. 24).												
	17	Entrega pedido a cliente y le solicita firma en <i>“Comprobante de Recibo de Pedido”</i> (Anexo No. 23).												
6. DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTO														
Este Manual debe ser distribuido a las personas involucradas en el desarrollo de cada procedimiento descrito, es decir:														
Jefe de Planta, Jefe de Producción, Encargado de Bodega, Área financiera/contabilidad, Ejecutivo de Ventas/Vendedor y Motorista.														
Aprobado por:		Revisado por:	Elaborado por:											

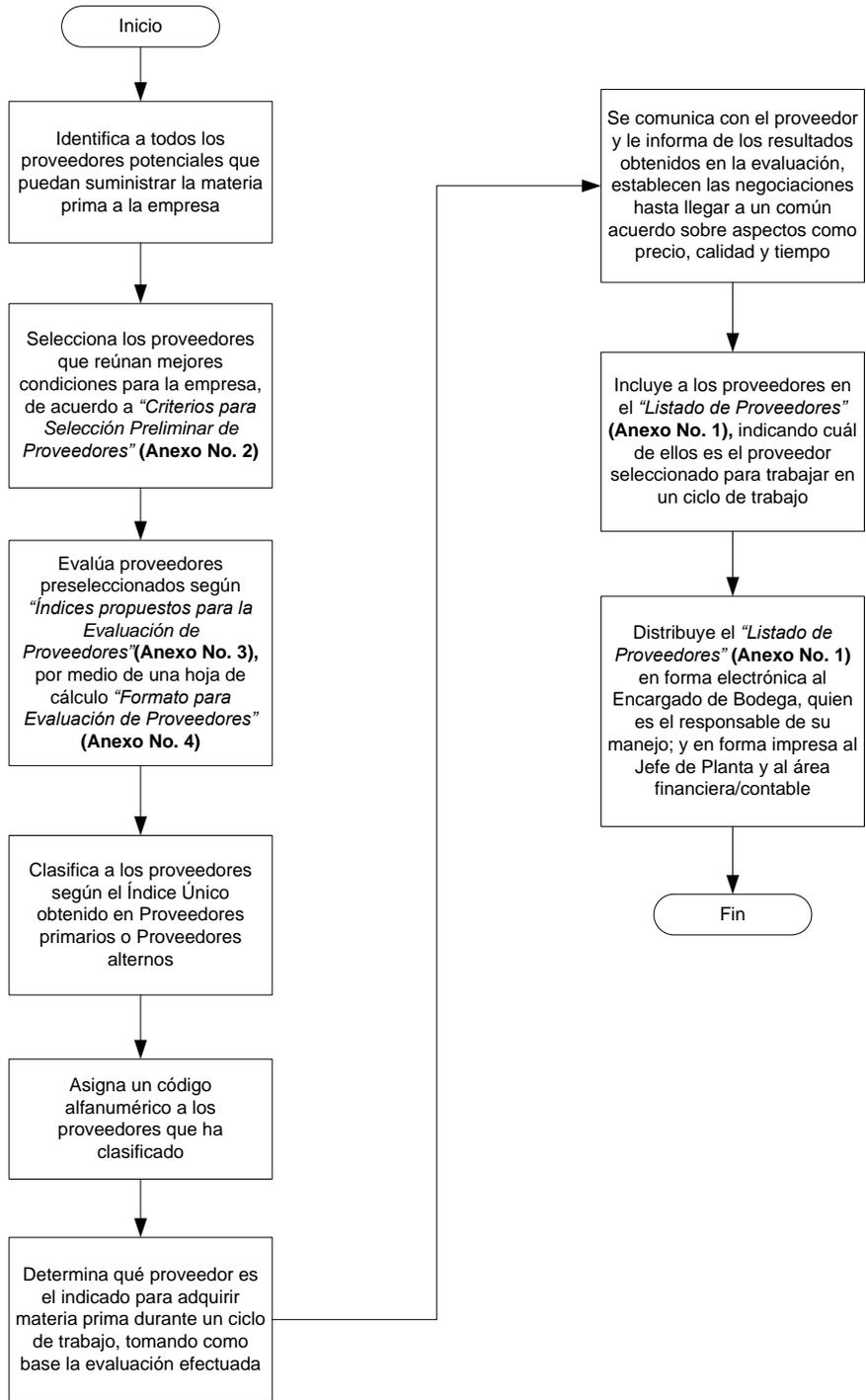
Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 24 de 57
Procedimientos del Sistema Logístico			
<h1>FLUJOS DE PROCEDIMIENTOS</h1>			
Aprobado por:	Revisado por:	Elaborado por:	

Logo Imprenta	Nombre de la Imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa

4. PROCEDIMIENTOS PARA EL SUBSISTEMA ABASTECIMIENTO

4.1 Flujo del Procedimiento para la Evaluación y Selección de Proveedores

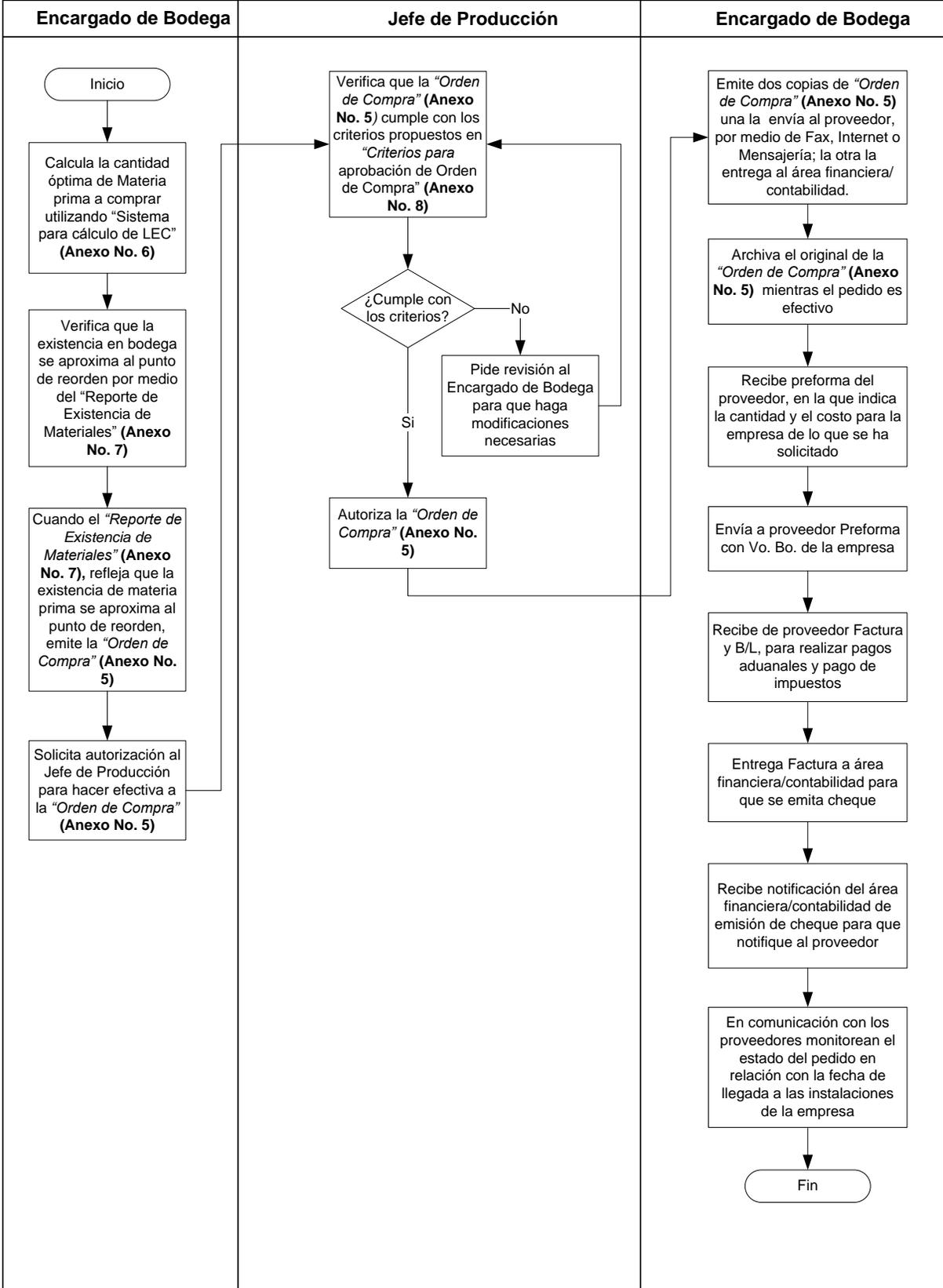
Jefe de Producción



Logo Imprenta	Nombre de la Imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa

4. PROCEDIMIENTOS PARA EL SUBSISTEMA ABASTECIMIENTO

4.2 Flujo del Procedimiento para realizar las Compras a Proveedores Internacionales

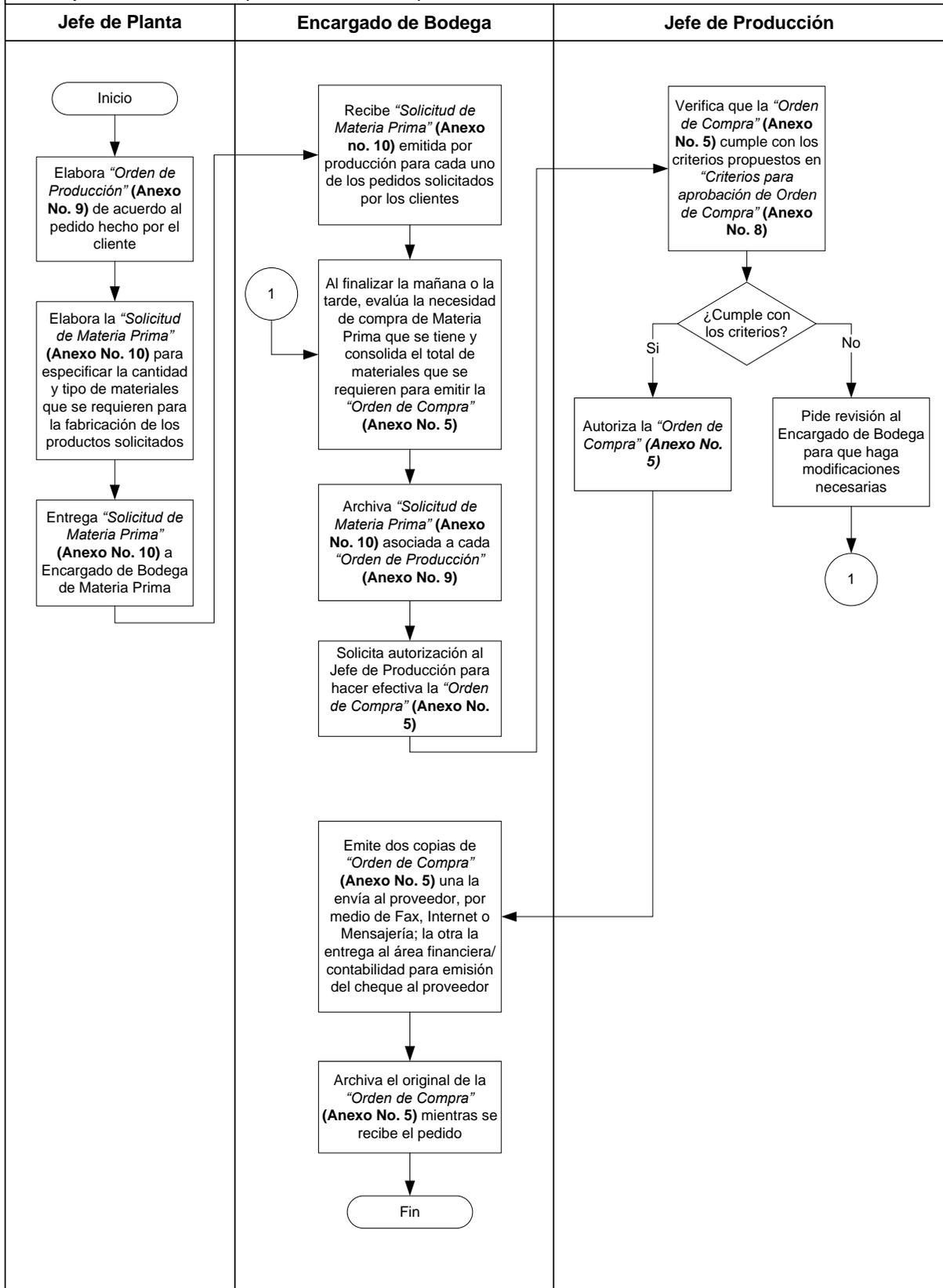


Logo Imprenta	Nombre de la Imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Página 1 / 1

4. PROCEDIMIENTOS PARA EL SUBSISTEMA ABASTECIMIENTO

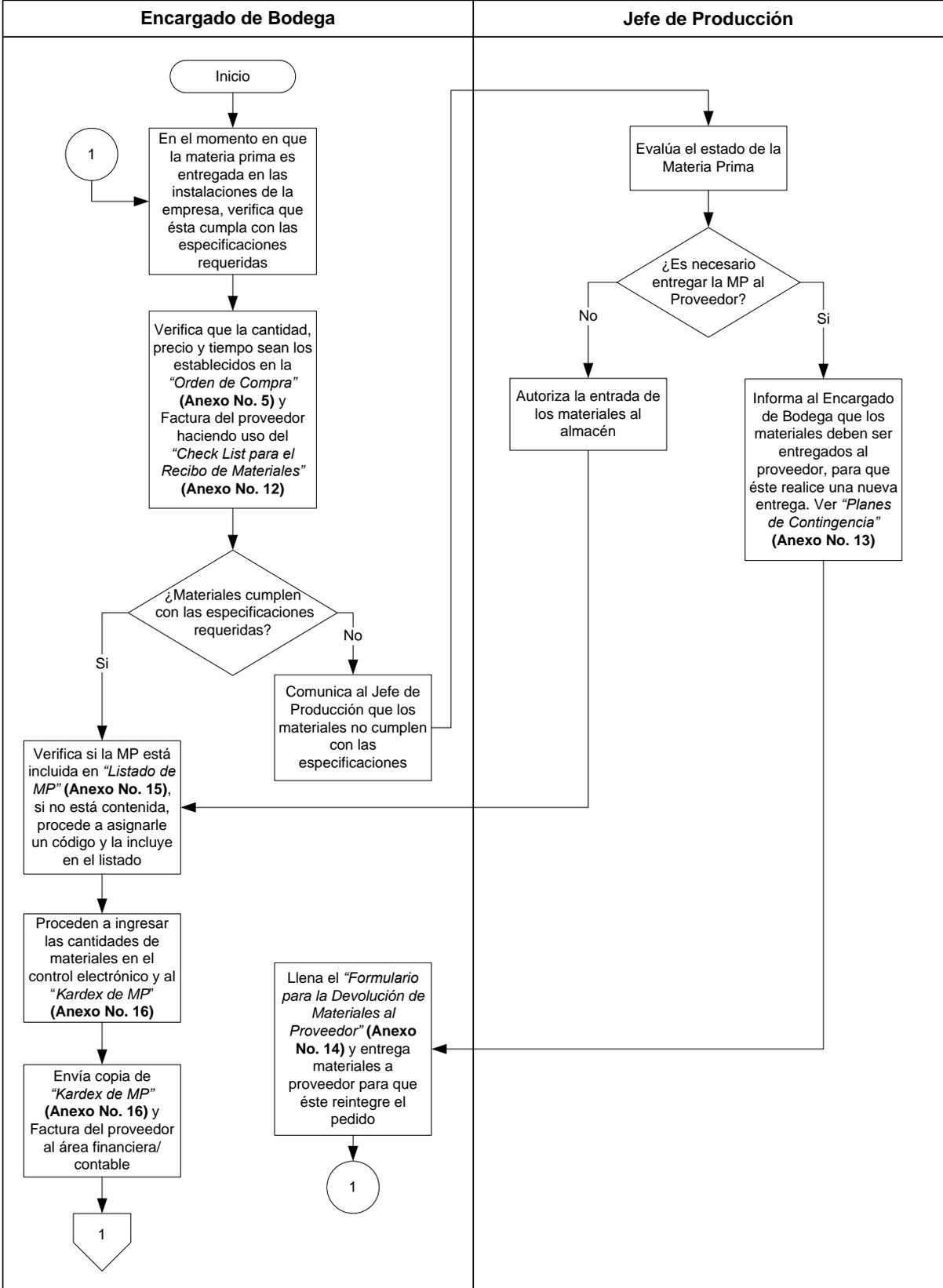
4.3 Flujo del Procedimiento para realizar las compras a Proveedores Nacionales



Logo Imprenta	Nombre de la Imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa

4. PROCEDIMIENTOS PARA EL SUBSISTEMA ABASTECIMIENTO

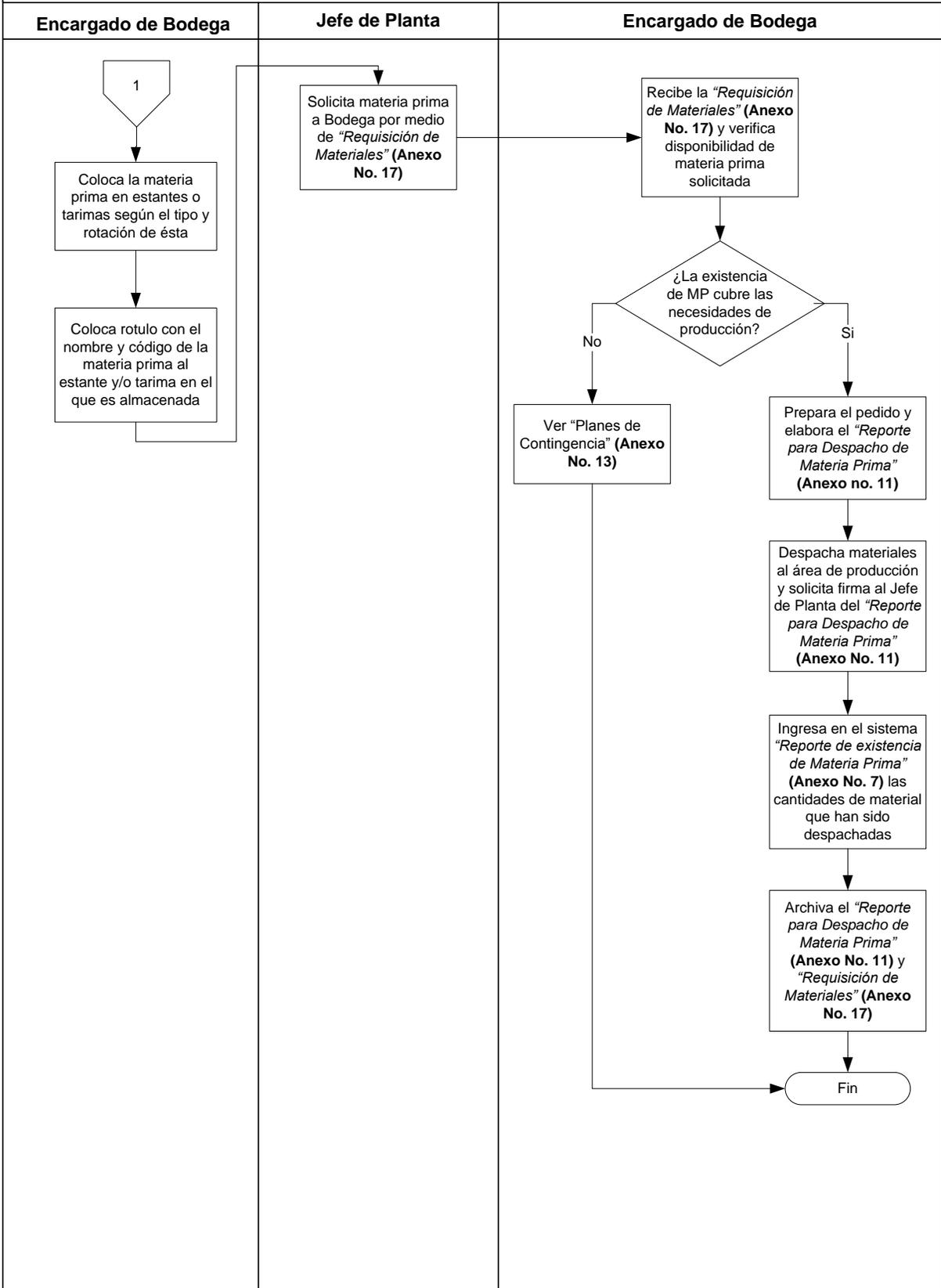
4.4 Flujo del Procedimiento de Almacenamiento



Logo Imprenta	Nombre de la Imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa

4. PROCEDIMIENTOS PARA EL SUBSISTEMA ABASTECIMIENTO

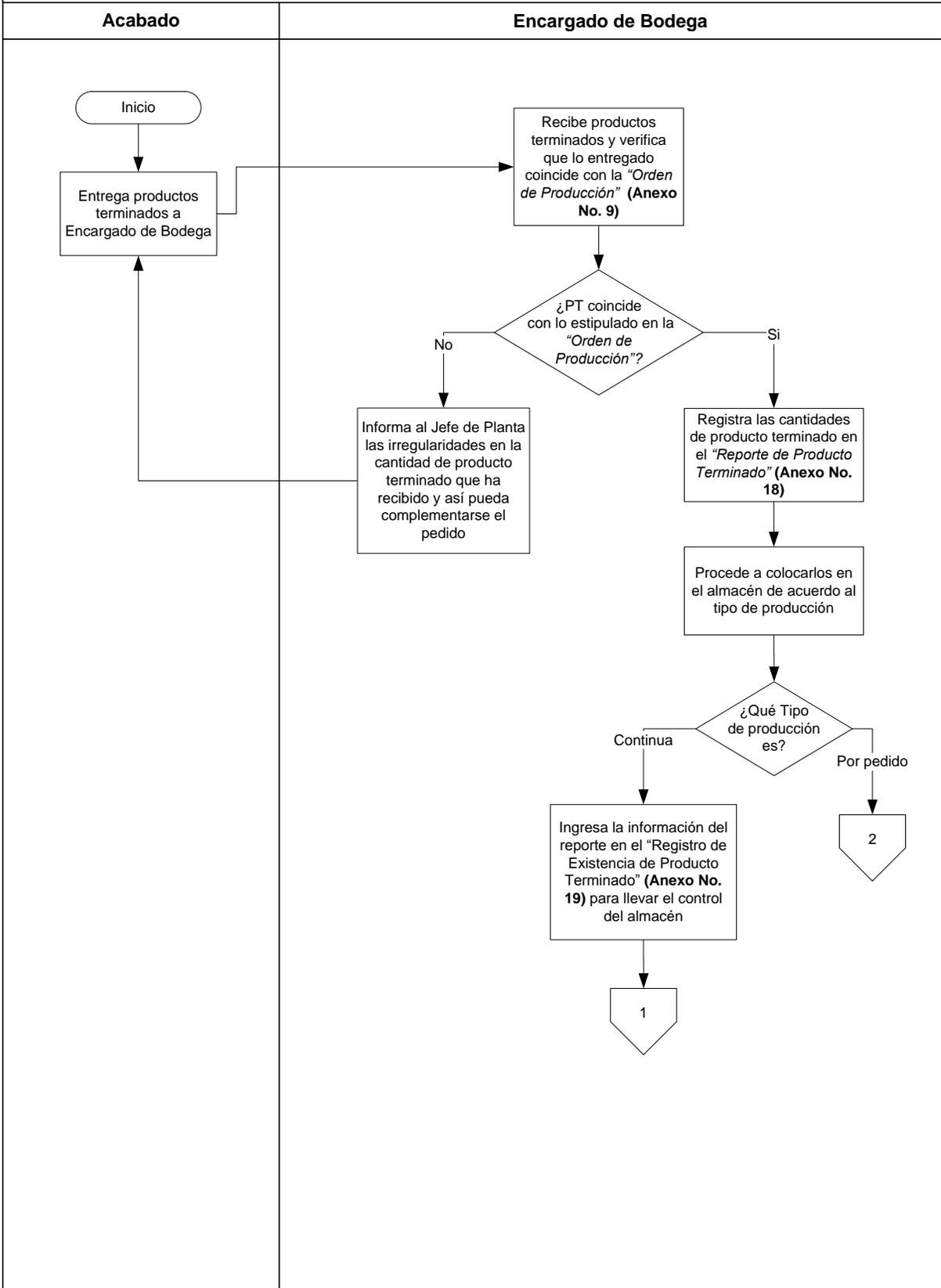
4.4 Flujo del Procedimiento de Almacenamiento



Logo Imprenta	Nombre de la Imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa

5. PROCEDIMIENTOS PARA EL SUBSISTEMA DISTRIBUCIÓN

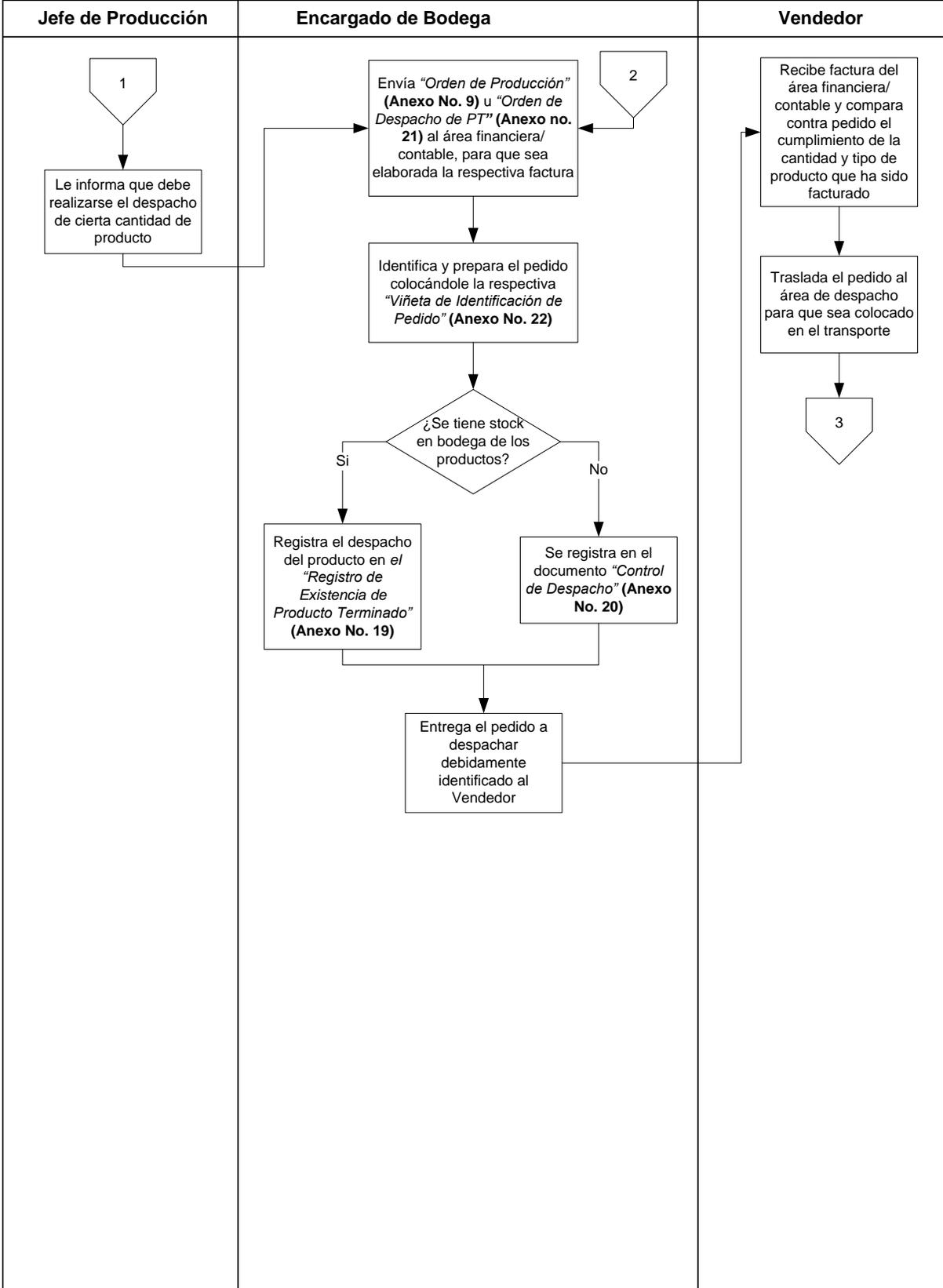
5.1 Flujo del Procedimiento para el Almacenamiento de Producto Terminado



Logo Imprenta	Nombre de la Imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa

5. PROCEDIMIENTOS PARA EL SUBSISTEMA DISTRIBUCIÓN

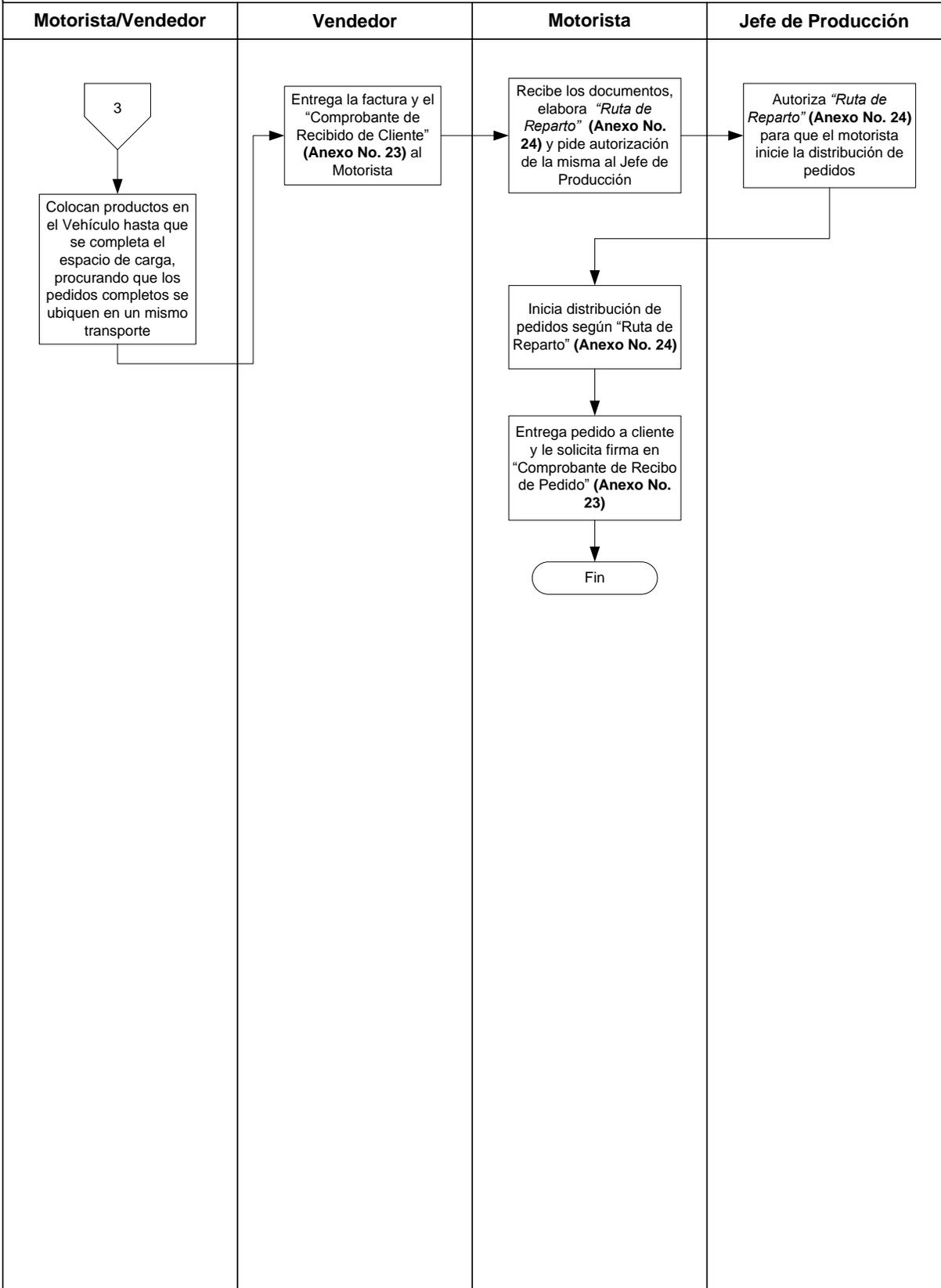
5.1 Flujo del Procedimiento para el Almacenamiento de Producto Terminado



Logo Imprenta	Nombre de la Imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa

5. PROCEDIMIENTOS PARA EL SUBSISTEMA DISTRIBUCIÓN

5.1 Flujo del Procedimiento para el Almacenamiento de Producto Terminado



Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 33 de 57

ANEXOS

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 35 de 57

ANEXO No. 2

“CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN PRELIMINAR DE PROVEEDORES”

Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA	Código del Documento
	CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN PRELIMINAR DE PROVEEDORES	Pág. 1 / 1
<i>Los criterios a considerar para la selección son:</i>		
Calidad de los materiales		
Viabilidad de las entregas		
Plazos de entrega		
Continuidad		
Flexibilidad		
Capacidad de reacción		
Precio		

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 36 de 57

ANEXO No. 3
“INDICES PARA LA EVALUACION DE PROVEEDORES”

Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA	Código del Documento
	INDICES PARA LA EVALUACION DE PROVEEDORES	Pág. 1 / 1
<i>Factor</i>	<i>Descripción</i>	<i>Fórmula</i>
Índice de Precios (Ip)	Es la relación entre el precio más bajo ofrecido por el proveedor (Pp) y el precio medio del mercado (Pm).	$Ip = (Pp / Pm) \times 100\%$
Índice de Calidad (Ic)	Es la relación entre los lotes aceptados (La) y los lotes servidos (Ls).	$Ic = (La / Ls) \times 100\%$
Índice de Servicio (Is)	Es la relación entre los materiales entregados en plazo (Me) y el total de materiales solicitados (Ms).	$Is = (Me / Ms) \times 100\%$
<i>INDICE UNICO DE SELECCIÓN (IUS)</i>		
$IUS = (Ip \times Fp) + (Ic \times Fc) + (Is \times Fs)$		

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 38 de 57

ANEXO No. 5
“ORDEN DE COMPRA”

Logo de la Empresa	Nombre de la Empresa	Código del documento
	ORDEN DE COMPRA	No. 0001

Fecha de Emisión: _____ de _____ de _____

Proveedor

Nombre: _____

Dirección: _____

Ciudad: _____

Telefono: _____ Fax: _____

Enviar a

Nombre: _____

Dirección: _____

Ciudad: _____

Telefono: _____ Fax: _____

Cantidad	Tipo de Unidad	DESCRIPCIÓN	Precio Unitario	TOTAL

FORMA DE PAGO

CREDITO: _____

CONTADO: _____

SUBTOTAL	
IVA	
TOTAL	

Fecha de Entrega: _____ de _____ de _____

Aprobado por _____

OBSERVACIONES: _____

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 39 de 57

ANEXO No. 6
“SISTEMA PARA CÁLCULO DE LEC”

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following content:

Formula Bar: $=((2 * C8 * C9) / C10)^{1/2}$

	A	B	C	D	E	F
1		NOMBRE DE LA IMPRENTA				Código del documento
2	Logo Imprenta					
3		SISTEMA PARA EL CALCULO DE LEC				Pag. 1/1
4						
5						
6	Código de MP:			Nombre de MP:		
7	Datos		Valor	Variables		Cantidad
8	Demanda Anual Esperada (unid./mes)		6	Cantidad Optima a Pedir (Q)		$=((2 * C8 * C9) / C10)^{1/2}$
9	Costo de Ordenar (\$)		5			
10	Costo Anual de Mantener una unidad (\$/unid)		6	Punto de Reorden (PR)		18
11	Tiempo de Respuesta (mes)		3			

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 40 de 57

ANEXO No. 7
“REPORTE DE EXISTENCIA DE MATERIA PRIMA”

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ? Escriba una pregunta

Arial 10 N K S | \$ % 000 € <0 00 >0

POTENCIA X ✓ & =E12+F12

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		NOMBRE DE LA IMPRENTA						Código del documento
2	Logo Imprenta	REPORTE DE EXISTENCIA DE MATERIA PRIMA						Pag. 1/1
3								
4								
5	Código de MP:			Nombre de MP:		CANTIDAD PARA PUNTO DE REORDEN		
6	Desde: dd/mm/aaaa			Hasta: dd/mm/aaaa				
7	Orden de Compra No.	Requisición de Materiales No.	Cantidad Despachada	Cantidad Almacenada (-)	Cantidad ingresada	Cantidad Almacenada (+)	Existencia Actual	
8								
9							0	
10					0		0	
11			4	-4	8		4	
12			0	4	4	=E12+F12	8	
13			5	3	7		10	
14			3	7			7	
15				7	8		15	

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 41 de 57

ANEXO No. 8
“CRITERIOS PARA APROBACIÓN DE ORDEN DE COMPRA”

Logo Imprenta	Nombre de Imprenta	Código del documento
	CRITERIOS PARA APROBACIÓN DE ORDEN DE COMPRA	Pag. 1/1

Los criterios a considerar son los siguientes:

- Que el proveedor elegido pertenezca al “Listado de proveedores”.
- Que la cantidad de los materiales a ordenar coincida con la cantidad óptima calculada.
- Que el precio de la materia prima sea el acordado en la negociación con el proveedor.
- Que el lugar de recepción de los materiales sea el indicado.
- Que la fecha de colocación de la orden sea correcta.

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 42 de 57

ANEXO No. 9
“ORDEN DE PRODUCCIÓN”

Logo Imprenta	NOMBRE DE LA EMPRESA	Código de Documento
	ORDEN DE PRODUCCIÓN	No. 0001
<p>Vendedor: _____ Cliente: _____</p> <p>Fecha de Ingreso: _____ Fecha de Entrega: _____</p> <p>Clase de Trabajo: _____</p> <p>Clase de Material: _____</p> <p>Cantidad de Copias: _____ Dimensiones de Material: _____</p> <p>Dimensiones de Corte: _____</p> <p>Cantidad de Pliegos: _____</p> <p>Salen de C/Pliego: _____</p> <p># Tintas: _____ Tintas: _____</p> <p>Operaciones a Realizar:</p> <p>Tiro <input type="checkbox"/> Tiro y Retiro <input type="checkbox"/> Barniz: Registrado <input type="checkbox"/> Total <input type="checkbox"/></p> <p>Arte <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Plancha <input type="checkbox"/> Troquelado <input type="checkbox"/></p> <p>Perforado <input type="checkbox"/> Zizado <input type="checkbox"/> Engrapado <input type="checkbox"/> Plastificado <input type="checkbox"/></p> <p>Numerado: del ____ al ____ Observaciones: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Rutinas de Inspección:</p> <p>Arte: _____ Fotomecánica: _____ Prensa: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Troquelado _____ Acabado: _____ Otros: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 43 de 57

ANEXO No. 10
“SOLICITUD DE MATERIA PRIMA”

Logo de la Empresa	Nombre de la Empresa	Código de Documento
	SOLICITUD DE MATERIA PRIMA	No. 00001
Orden de Producción No. _____		
Cliente: _____		
Material: PAPEL / CARTÓN		
Tipo: _____ Calibre: _____ Dimensión del pliego: _____ Color: _____ Cantidad: _____		
Material: TINTAS		
Presentación: _____ Color: _____ Cantidad: _____		
Material: PLANCHAS		
Dimensiones: _____ Cantidad: _____		
Material: OTROS		
Tipo: _____ Cantidad: _____		

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 44 de 57

ANEXO No. 11
“REPORTE PARA DESPACHO DE MATERIA PRIMA”

Logo Imprenta	Nombre de la Empresa	Código de Documento
	REPORTE PARA DESPACHO DE MATERIA PRIMA	No. 00001

Fecha: _____ Hora: _____
Requisición de Materiales No.: _____

Código MP	Nombre y especificaciones MP	Cantidad

Observaciones: _____

Bodeguero

Área de Producción

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 45 de 57

ANEXO No. 12
“CHECK LIST PARA RECIBO DE MATERIALES”

Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA					Código del documento
	CHECK LIST RECIBO DE MATERIALES					Pag. 1/1
Orden de Compra No.				Fecha:		
Proveedor:						
TIPO DE MATERIAL: PAPEL / CARTÓN						
Código	Descripción	Color	Calibre	Tamaño	Cantidad	Tiempo
TIPO DE MATERIAL: TINTAS / SOLVENTES						
Código	Descripción	Color	Present.	Viscosidad	Cantidad	Tiempo
TIPO DE MATERIAL: PLANCHAS						
Código	Descripción	Tamaño	Cantidad	Tiempo		
Observaciones:						

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 46 de 57

ANEXO No. 13
“PLANES DE CONTINGENCIA”

CASO A: EXISTENCIAS NO CUBREN LAS NECESIDADES

- *Acudir a Proveedor Nacional*

En caso que las existencias no cubran las necesidades de materiales se debe recurrir a realizar las compras a un proveedor Nacional ya que por su cercanía puede entregar la materia prima solicitada en un tiempo de entrega corto; para determinar al proveedor al que se le comprará se considerará el “*Listado de Proveedores*” (**Anexo No. 1**) que incluye los proveedores evaluados por la empresa.

CASO B: MATERIALES NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

- *Acudir a Proveedor Nacional*

En el caso que el proveedor Internacional no cumpla con el tiempo de entrega de la Materia Prima se sugiere que se recurra al proveedor Nacional que obtuvo el mayor Índice Único de Evaluación de acuerdo al procedimiento “4.1 Evaluación y Selección de Proveedores”

- *Acudir a otro Proveedor*

Si el proveedor con el que se trabaja para un ciclo de trabajo incumple con las especificaciones requeridas de los materiales solicitados o con el tiempo de entrega pactado se sugiere como primera opción renegociar una nueva entrega con el mismo proveedor en el menor tiempo posible; de no ser así se propone que se recurra a otro proveedor del “*Listado de Proveedores*” (**Anexo No. 1**).

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 47 de 57

ANEXO No. 14

“FORMULARIO PARA LA DEVOLUCIÓN DE MATERIALES AL PROVEEDOR”

Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA	Código del documento
	FORMULARIO PARA LA DEVOLUCIÓN DE MATERIA PRIMA	No. 000001

Fecha _____	Código del Proveedor _____
Nombre del Proveedor _____	

No. ORDEN DE COMPRA	NOMBRE DEL PRODUCTO	CANTIDAD	FACTURA No.	FECHA DE FACTURA	MOTIVO

ENCARGADO DE BODEGA

JEFE DE PRODUCCIÓN

RECIBIDO

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 49 de 57

ANEXO No. 16
“KARDEX DE MATERIA PRIMA”

SUMA											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1											Código del Documento
2	Logo	NOMBRE DE LA IMPRENTA									
3	Imprenta	KARDEX DE MATERIA PRIMA									
4											
5											
6	Código de MP:						Nombre de MP:				
7	Ultimo Costo Unitario				Costo Unitario Promedio:			Stock Actual:			
8	FECHA	No. FACTURA	ENTRADA	SALIDA A PRODUCCIÓN	SALIDA POR DEVOLUCIÓN	COSTO UNITARIO	VALOR DE ENTRADAS	VALOR DE SALIDAS A PRODUCCIÓN	VALOR DE SALIDAS POR DEVOLUCIÓN	STOCK ACTUAL	VALOR EN EXISTENCIAS
9	dd/mm/aa	000001	0	0	0	\$0,00	\$2,00	\$0,00	\$0,00	0	\$0,00
10			0	0	0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0	\$0,00
11			0	0	0	\$0,00	\$0,00	=D11*F11	\$0,00	0	\$0,00
12			0	0	0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	0	\$0,00
13							\$0,00	\$0,00	\$0,00	0	\$0,00
14							\$0,00	\$0,00	\$0,00	0	\$0,00
15							\$0,00	\$0,00	\$0,00	0	\$0,00
16							\$0,00	\$0,00	\$0,00	0	\$0,00

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 52 de 57

ANEXO No. 19

“REGISTRO DE EXISTENCIA DE PRODUCTO TERMINADO”

1	A	B	C	D	E	F	G	H
2	Logo Imprenta	NOMBRE DE LA IMPRENTA						Código del documento
3		REGISTRO DE EXISTENCIA DE PRODUCTO TERMINADO						Pag. 1/1
5		Código del Producto		Nombre del Producto		Nombre de Cliente		
7		Descripción del Producto						
9	Orden de Prod. No	Fecha del Movimiento	Cantidad Despachada	Cantidad Almacenada (-)	Cantidad ingresada	Cantidad Almacenada (+)	Existencia Actual	
11							0	
12				0		0	0	
13			0	=H12-D13	0	0	0	
14			0	0	0	0	0	
15			0	0	0	0	0	
16			0	0	0	0	0	

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 55 de 57

ANEXO No. 22
“VIÑETA DE IDENTIFICACIÓN DE PEDIDO”

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Logo de la Imprenta</div>	<p>NOMBRE DE LA IMPRENTA Información adicional</p>
<p><i>Cliente:</i> _____</p> <p><i>Tipo de Trabajo:</i> _____</p> <p><i>Cantidad:</i> _____</p> <p><i>Fecha de Entrega:</i> _____</p> <p><i>Numerado del</i> _____ <i>al</i> _____</p>	
<p>Slogan de la Imprenta</p>	

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 56 de 57

ANEXO No. 23
“COMPROBANTE DE RECIBO DE PEDIDO”

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; margin: auto;"> Logo de la Empresa </div>	Nombre de la Empresa COMPROBANTE DE RECIBO DE PEDIDO	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; margin: auto;"> Código de Documento No. 00001 </div>																								
Fecha de Entrega de Pedido: _____																										
Cliente: _____																										
Tipo de Entrega: <input type="checkbox"/> Total <input type="checkbox"/> Parcial																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Cantidad</th> <th style="width: 30%;">Presentación</th> <th style="width: 50%;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			Cantidad	Presentación	Descripción																					
Cantidad	Presentación	Descripción																								
Nombre Encargado de Recibo de Pedido: _____																										
Firma Encargado de Recibo de pedido: _____																										

Logo Imprenta	Nombre de la imprenta	Código	
		Fecha de Elaboración:	Enero 2008
		Fecha de Modificación:	dd/mm/aa
ANEXOS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS			Página 57 de 57

ANEXO No. 24
“RUTA DE REPARTO”

Logo de la Empresa	Nombre de la Empresa	Código de Documento			
	RUTA DE REPARTO	No. 00001			
Nombre de Transportista: _____ Fecha: _____					
Hora inicio reparto: _____ Hora finalización reparto: _____					
No.	No. Pedido	Cliente	Dirección	Zona Ubicación	Orden de reparto
_____ Autorización					