

INTEGRACION DE LA LOGISTICA DE ENTRADA Y DE PRODUCCION DE LA LINEA DE LITOGRAFÍA EN LITOEMPAQUES S.A.

ÁNGELA MARÍA GARCÍA JIMÉNEZ

KARINA PATRICIA MENDOZA CARCIOFFI

Monografía para optar al título de Especialista en Logística Integral

Jorge Adrián Bedoya Ramírez Profesor Especialización en Logística Integral

Facultad de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento de Ingeniería Industrial

MEDELLÍN 2006

Tabla de contenidos

AGRADECIMIENTOS .	1
GLOSARIO .	3
INTRODUCCION .	5
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA . .	7
2. OBJETIVOS . .	9
2.1. OBJETIVO GENERAL .	9
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .	9
3. METODOLOGÍA .	11
4. MARCO TEÓRICO . .	13
5. GENERALIDADES LITOEMPAQUES . .	17
5.1. PRODUCTOS LITOEMPAQUES .	19
5.1.1. LITOGRAFIA EN HOJALATA .	19
5.1.2. ENVASES DECORATIVOS .	19
5.1.3. MAQUILA DE EMPAQUE . .	20
5.2. LÍNEA DE LITOGRAFÍA .	21
5.3. ENTORNO COMPETITIVO .	22
5.4. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA . .	26
5.4.1. MISIÓN .	26
5.4.2. VISIÓN . .	26
5.4.3. VALORES .	27
5.4.4. OBJETIVOS CORPORATIVOS .	27
6. SITUACIÓN ACTUAL LOGÍSTICA DE ENTRADA . .	29
6.1. SELECCIÓN DE PROVEEDORES .	29
6.1.1. SOLICITAR COTIZACIÓN .	29
6.1.2. ANÁLISIS DE MUESTRAS . .	30
6.1.3. ANÁLISIS DE CRITERIOS .	31

6.1.4. SOLICITUD DE DOCUMENTACIÓN .	31
6.2. COMPRAS . .	31
6.3. RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS .	32
6.3.1. METODOLOGÍA ALMACÉN CLASE MUNDIAL .	32
7. SITUACIÓN ACTUAL LOGÍSTICA DE PRODUCCIÓN .	39
7.1. PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN .	39
7.2 PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN .	40
7.3. PROCESO PRODUCTIVO DE LITOGRAFÍA . .	40
8. PROPUESTA DE INTEGRACIÓN . .	43
8.1. LOGISTICA DE ENTRADA . .	43
8.1.1. MATERIALES Y PROVEEDORES SUSTITUTOS .	43
8.1.2. EVALUACIÓN DE PROVEEDORES .	45
8.1.3. DESARROLLO DE PROVEEDOR .	46
8.1.4. ADMINISTRACIÓN DEL ALMACÉN .	47
8.1.5. GESTIÓN DE INVENTARIOS . .	53
8.2. LOGISTICA DE PRODUCCIÓN .	55
8.2.1 PLANEACIÓN AGREGADA .	56
8.2.2. PROGRAMACIÓN MAESTRA DE PRODUCCIÓN .	58
8.2.3. PROGRAMACIÓN DE COMPONENTES . .	59
8.2.4. REDUCCIÓN DE TIEMPOS DE PREPARACIÓN, SMED .	60
9. CONCLUSIONES . .	63
10. RECOMENDACIONES .	65
BIBLIOGRAFÍA .	67
ANEXOS .	69
ANEXO 1. .	69
ANEXO 2. .	77
ANEXO 3. .	83
ANEXO 4. .	84

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

Jorge Adrián Bedoya Ramírez, profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, por su apoyo y asesoría en la elaboración de la monografía.

Héctor Andrés Arroyave, Jefe de Litografía de Holasa S.A, por su valiosa colaboración en aspectos técnicos de litografía.

Litoempaques S.A. por permitirnos realizar la monografía

Todas las personas que de alguna manera contribuyeron a la realización de este trabajo.

GLOSARIO

Barniz:

recubrimiento (suspensión de resinas, vehículo y aditivos) que se aplica sobre un producto como terminación final. Una de sus principales características es que es de tipo traslúcido, es decir, se aplica como protección sobre otras aplicaciones y al mismo tiempo deja ver lo que está protegiendo. Usualmente se usan como acabado exterior final, con cierta protección a la degradación ultravioleta, resistencia al rayado y manipulaciones en la formación de los diferentes tipos de productos.

Laca:

recubrimiento que se aplica sobre un producto en la cara interior. Esta laca es la que va a estar en contacto con el producto envasado. Evita que se presente oxidación del envase al estar en contacto la hojalata con el producto envasado.

Plancha:

matriz metálica con la imagen a reproducir, recibe la tinta y la transfiere para ser aplicada en un proceso que se puede repetir muchas veces. La plancha de litografía es de aluminio y hay una plancha por cada paso litográfico que se haga en la prensa.

Porcentaje

de sólidos: indica el porcentaje del recubrimiento o tinta que finalmente va a quedar depositado sobre el producto después de la operación de horneado, lo demás es solvente (fase líquida) y es eliminado al interior del horno.

Positivo:

acetato que contiene la información de los puntos que quedan con o sin aplicación de tintas en un producto. Contiene toda la información del diseño (1 por cada paso de impresión en la prensa).

Sizing:

recubrimiento que se aplica sobre el producto como base para otras aplicaciones posteriores. Usualmente se aplican para mejorar la adherencia de las tintas o para evitar la corrosión y no afectar al producto envasado.

Tinta:

suspensión de pigmentos, vehículo o solvente que se aplica sobre la lámina y confiere los diversos colores requeridos.

INTRODUCCION

En las empresas tradicionalmente existían tres ciclos básicos de gestión: el aprovisionamiento de materiales, el ciclo de fabricación y el ciclo de almacenaje y distribución. Estos ciclos operaban sin conexión, de modo que el área de aprovisionamiento buscaba tener las materias primas y demás componentes en función de que la fábrica no parara, comprando al proveedor de la forma más económica posible (lotes económicos de compra), sin embargo, con este modelo, se generaban en ocasiones altos niveles de inventarios innecesarios con altos costos de capital invertido, riesgo de obsolescencia y caducidad de productos.

Por otro lado la fábrica deseaba un programa de producción que permitiera producir en gran escala para abaratar los productos que fabricaba, lo cual generaba inventarios de productos terminados que a veces no se podían vender, que costaba su almacenamiento e implicaban tener un capital de trabajo inmovilizado.

La distribución física se hacía con criterios económicos de transporte, no cumpliendo con las exigencias de rapidez y cumplimiento que hoy exige el mercado.

La integración de la logística de entrada y de producción esta dirigida a asegurar la coordinación de estas actividades garantizando el flujo continuo de materiales e información con sus consecuentes beneficios a nivel económico, financiero y productivo.

Debido a que en Litoempaques se presenta ineficiencia en los procesos de planeación y adquisición de materiales que limitan el flujo efectivo del proceso productivo, se propondrán alternativas de integración del abastecimiento de materiales (logística de

entrada) y el proceso productivo (logística de producción) en el área de litografía de LITOEMPAQUES S.A. Debido a que el proceso de almacenaje y distribución del producto terminado corre por cuenta del cliente, no se estudiará en este trabajo.

Para la realización de este trabajo se inició con la documentación sobre los temas relacionados, se recopiló información de Litoempaques necesaria para realizar el análisis y diagnóstico de la situación actual y finalmente plantear las propuestas de integración.

En la elaboración del trabajo se aplicaron herramientas logísticas, tales como: evaluación, selección y desarrollo de proveedores, análisis ABC de proveedores y materiales, metodología de almacén de clase mundial, indicadores logísticos, modelos de planeación y programación de operaciones.

Para el desarrollo de aspectos técnicos de litografía se hizo referenciación empresarial con Holasa, empresa que produce lámina y presta el servicio de litografía.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Cómo incrementar la eficiencia en los procesos de planeación y adquisición de materiales, que limitan el flujo efectivo del proceso productivo.

Debido a la particularidad del negocio (el tipo de producto es casi único en el medio) y de los proveedores (monopolio), los insumos más importantes para la línea de Litografía se vuelven críticos en cuanto a tiempos de abastecimiento, disponibilidad en el mercado, planeación de necesidades, afectando negativamente el resto de la cadena de suministro e incurriendo en altos costos de ruptura de stock, paros en la producción, incumplimiento de pedidos, pérdida de clientes, incremento en costos por planes de contingencia operacional.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Definir alternativas de mejora que permitan incrementar la eficiencia en los procesos de planeación y adquisición de materiales y la integración de la logística de entrada y de producción de la línea de Litografía en Litoempaques S.A.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar y describir el proceso actual de abastecimiento y de producción de la línea de Litografía de Litoempaques S.A.

Identificar las debilidades y oportunidades de mejora de la logística de entrada y de producción de la línea de Litografía de Litoempaques S.A.

Proponer alternativas que en el corto plazo permitan atacar las deficiencias y en el mediano y largo plazo ayuden a integrar la logística de entrada y de producción de la línea de Litografía de Litoempaques S.A.

3. METODOLOGÍA

La metodología empleada consiste, en primera instancia en la documentación sobre temas relacionados, la recopilación de la información de Litoempaques necesaria para realizar el análisis y diagnóstico de la situación actual y finalmente, mediante el análisis y aplicación de conceptos logísticos, plantear las propuestas de integración.

El proyecto monográfico inicia con el conocimiento de Litoempaques S.A y, particularmente, el estudio de los procesos de selección de proveedores, compras, recepción y almacenamiento de materias primas, que constituyen la logística de entrada de la empresa y de los procesos de logística de producción de la línea en estudio.

Para el análisis de la recepción y almacenamiento de materia prima se evaluó el almacén de materias primas siguiendo la metodología de almacén de clase mundial expuesta por Rafael Marín en su libro Almacén de Clase Mundial, Propuesta para una operación logística rentable. Esta metodología permite determinar si el almacén está en capacidad de satisfacer las exigencias actuales y futuras y conocer la posición dentro del mercado.

Los pasos que se siguieron para aplicar la metodología fueron los siguientes:

- | | |
|---|----|
| Evaluación de los diez elementos claves | 1. |
| Solución al cuestionario | 2. |
| Diagnóstico de la situación actual | 3. |
| Calificación de los 10 elementos claves | 4. |

Indicador de posición del almacén	5.
Plan de acción	6.
Seguimiento	7.

Por otra parte se aplicaron herramientas y metodologías como: evaluación, selección y desarrollo de proveedores, análisis ABC de proveedores y materiales, modelos de planeación y programación de operaciones.

Luego del análisis de las deficiencias y necesidades de los procesos se plantean propuestas de mejora y aspectos a tener en cuenta en los elementos constituyentes de la logística de entrada y de producción que permitan su integración.

4. MARCO TEÓRICO

Las relaciones de empresa en un entorno rápidamente cambiante han permitido que se evolucione en la forma de hacer negocios, pasando del concepto de empresa al de cadena de suministro para ubicarse hoy como una estrategia que impacta los procesos de las organizaciones y permitir así la adaptación y supervivencia de las empresas ante la rápida velocidad de cambio. Los desafíos logísticos más difíciles tienen que ver con los procesos de integración de las cadenas de suministro, dentro y fuera de la empresa.

La cadena de suministros es el conjunto de procesos para posicionar e intercambiar materiales, servicios, productos semiterminados, productos terminados, operaciones de posacabado logístico, de posventa y de logística inversa, así como de información, en la logística integrada que va desde la adquisición de materia prima hasta la entrega y puesta en servicio de productos terminados al consumidor final. La administración de la logística de la cadena de suministro es la ciencia y la práctica de controlar estos intercambios, monitoreados por la información asociada, en este proceso logístico¹.

En la planeación estratégica de la cadena de suministro, no sólo se considera al consumidor final, sino que debe tenerse en cuenta también a los clientes intermedios como los distribuidores y los minoristas. Todas las empresas están, de un modo u otro en una cadena de suministro, dado que no son autosuficientes en un mercado cada vez más especializado.

¹ ANTUN, Juan, Administración de la Cadena de Suministros, de Internet en <http://segmento.itam.mx/Administrador/Uploader/material/Administracion%20de%20la%20Cadena%20de%20Suministros.PDF>

La selección de proveedores, combinada con los clientes, crean el núcleo de la cadena de suministro de una empresa. La tecnología juega un papel importante al facilitar la integración con los clientes, así como con proveedores de materiales y servicios.

Es una realidad el beneficio que se obtiene de relaciones más integradas derivadas de una administración consciente de las cadenas de suministro. Los esfuerzos compartidos entre los actores en la cadena conducen a una mayor satisfacción del consumidor final y al mismo tiempo eliminan duplicidad de operaciones y desperdicio de recursos.

Para llegar a una efectiva y eficiente integración de las cadenas de suministro se debe lograr en primera instancia la integración interna de las empresas, la cual se da cuando cada unidad de la organización tiene acceso a: información relevante a su tarea, información sobre el impacto de sus decisiones en otras áreas para escoger alternativas que optimicen los objetivos de la organización.

La Integración Empresarial no es solamente la unión de Logística, Mercadeo, Operaciones y Compras, ésta incluye elementos estratégicos para lograr la coordinación de las actividades de la logística de entrada, de producción y de salida dentro de la empresa, es decir, debe existir una integración y cooperación interfuncional en la gestión de las operaciones de los procesos logísticos, desde la consecución de los insumos hasta la fabricación y entrega de productos con el nivel de servicio establecido.

La logística de entrada es el eslabón de la cadena de valor que cubre los procesos de selección de proveedores, compras, recepción y almacenamiento de materias primas.

La selección de proveedores es una de las tareas más importantes de la gestión de compras. Esta área debe tener muy claro qué criterios de evaluación va a tener en cuenta para realizar la selección. Previamente al inicio de la búsqueda de proveedores se ha de tener muy claro cuales son los productos que se desean adquirir, de qué calidad y en qué cantidad, para que la selección se realice comparando productos de iguales o muy similares características.

La actividad de compras ayuda a identificar los productos y servicios que mejor se pueden obtener de forma externa., desarrolla, evalúa y determina el mejor proveedor, precio y entrega de estos productos y servicios.

Son responsabilidades del departamento de compras:

- Obtener cotizaciones de precios.
- Elegir entre los posibles abastecedores.
- Fijar el tamaño óptimo de la orden de compra.
- Preparar y enviar órdenes de compra, que se preparan en múltiples copias, con la finalidad de: autorizar al vendedor a realizar el envío, notificar recepción de materiales, avisar a planeación, notificar a contabilidad.

Hay diferentes tipos de suministro que, aplicados de la manera adecuada, pueden convertirse en una ventaja competitiva para el proceso de compras, algunos de los tipos de suministro son:

Suministro JIT (justo a tiempo, just in time)², en el cual los componentes se suministran directamente desde el proveedor al lugar más próximo al punto de consumo del cliente, en pequeñas cantidades y entregas frecuentes (minimizando, por tanto, los stocks) y en función del consumo real y no del planificado. Este sistema requiere un alto grado de calidad para evitar sorpresas cuando se dispone de poco stock, y de un elevado grado de integración cliente-proveedor, que deben compartir la información de la producción.

Suministro VMI² (stock gestionado por el proveedor, vendor managed inventory), en el cual los componentes son directamente suministrados por el proveedor en función de su criterio, y teniendo en cuenta el stock que hay de sus productos en casa del cliente y de la información que éste le proporciona sobre el consumo presente y la previsión de consumos futuros de sus componentes.

Suministro con aplazamiento (postponement) de fases productivas², en el cual el proveedor espera hasta el último momento para finalizar el componente que debe entregar una vez conoce con exactitud el tipo de uso que se hará. De esta manera, el proveedor se evita mantener un gran número de referencias de producto acabado, mientras que el fabricante reduce el número de componentes de stock en línea.

Suministro por orden de compra planificada de MRP², se trata del suministro más clásico, que genera las peticiones de entrega según una planificación de la producción basada en la previsión de ventas y los niveles de stocks disponibles de los diferentes elementos.

Recepción y almacenamiento tiene la responsabilidad de recibir los envíos autorizados, inspeccionar el contenido, llenar los formatos adecuados y transportar los artículos a los almacenes.

Son funciones de este departamento:

- Recibir e inspeccionar los artículos y verificar las cantidades con la orden de compra y la remisión.
- Preparar informes cuando hay escasez, daños durante el tránsito y devoluciones a los vendedores.
- Preparar una guía de recepción para distribuirla a varios departamentos.
- Entregar la mercancía a los almacenes.

El papel que desempeña el almacén es:

- Recibe y verifica las cantidades de los artículos y los pone en el almacén.
- Asienta las entradas
- Entrega los materiales a producción.

La logística de producciones la función de la empresa que se ocupa de llevar a cabo

² Equipo de profesores ESADE. Guías de gestión de la innovación, Producción y Logística, de Internet en www.cidem.com/cidem/binaris/imprologcastella_tcm48-9005.pdf

los procesos mediante los cuales una serie de elementos, que constituyen entradas a estos procesos (materiales, mano de obra, capital, información, el propio cliente, etc.), se transforman en productos que tienen un valor para los clientes superior al que tenían las entradas al proceso.

La logística de producción es una estrategia funcional que, en el marco de la estrategia general de la empresa, plantea y desarrolla objetivos para el área de producción, los cuales deben reforzar la estrategia empresarial y ser coherentes con los del resto de áreas funcionales (mercadeo, finanzas, recursos humanos, etc.).

La logística de producción se concreta en una serie de decisiones que debe tomar la dirección de la empresa, para ello es de vital importancia la interacción entre la dirección de mercadeo y la dirección de producción. Estas decisiones se relacionan con personal, calidad, estructura de planificación, modelos de previsiones a utilizar, definición de niveles de planificación, política de plan de ventas, plan de producción y plan maestro de producción, implantación de un sistema de planificación de los recursos de la empresa (enterprise resource planning, ERP), definición de indicadores estratégicos y operacionales para evaluar las operaciones.

Siendo la producción un frente clave de todas las actividades en una empresa manufacturera es muy importante que este eslabón de la cadena esté perfectamente planeado y engranado con el resto de las actividades de la compañía y su optimización depende enormemente de la interacción que tenga con las áreas de compras de materias primas y de ventas para mantener niveles de producto que satisfagan las necesidades del cliente.

La logística de salida corresponde al eslabón de la cadena de valor que maneja la manipulación, programación, despacho y distribución de producto terminado. Es parte vital dentro de la cadena logística, puesto que enlaza el área productiva y el área comercial siendo la parte que está en contacto con el cliente final, por lo cual, su aporte a la gestión comercial influye ampliamente pues se encarga de cerrar la venta y cumplir con las expectativas del cliente a nivel de promesas de entrega y calidad de los productos que maneja.

5. GENERALIDADES LITOEMPAQUES

LITOEMPAQUES S.A. es una empresa manipuladora de alimentos dedicada a la litografía en hojalata, a la fabricación y comercialización de envases decorativos y a la maquila de empaque especializada para alimentos de consumo humano.

LITOEMPAQUES S.A. fue creada el 16 de Marzo de 1.995, cuando Industrias Alimenticias NOEL S.A. vio la necesidad de separar de su compañía la producción de envases; fue así como se alquiló una bodega para poder montar una línea de producción con los equipos que se utilizaban anteriormente y dar cumplimiento a la temporada navideña de 1.995.



Figura 1. Fachada de LITOEMPAQUES S.A.

A inicios de 1.996 se compró una bodega donde se instalaron todos los equipos necesarios para la nueva empresa de litografía y envases metálicos. La producción se inició en abril de 1.996, evolucionando día a día hasta la fecha.

En 1998, Noel vio la oportunidad de que sus empaques los hiciera una sola firma y decide hacer una gran inversión en el centro de empaque.

Desde el año 1998, Litoempaques realiza el proceso de empaque de la temporada de Navidad Noel.

Desde este año Litoempaques S.A. se trasladó a la sede que actualmente ocupa en la calle 2 No. 50 – 383 correspondiente al sector de Guayabal, en la ciudad de Medellín. En estas instalaciones se tiene la infraestructura para los tres procesos productivos que permiten ofrecer el servicio Integral de empaques ó el servicio especializado de alguno de los tres procesos: litografía en hojalata, ensamble de envases metálicos decorativos o elaboración de elementos en hojalata y empaque de alimentos.

La estructura organizacional de Litoempaques está conformada por una gerencia que depende de la junta directiva de los socios y que dirige la compañía en general.

La Dirección de Producción se encarga de establecer el programa de producción que visualice el orden de ejecución, duración y tiempo de entrega de los pedidos, asegurando las condiciones, recursos e insumos necesarios.

La Dirección de Compras se encarga de gestionar el abastecimiento eficiente y eficaz en el suministro de bienes y servicios acordes a las necesidades del proceso y a las especificaciones de los clientes.

La estructura de la organización se ilustra en el organigrama de Litoempaques.

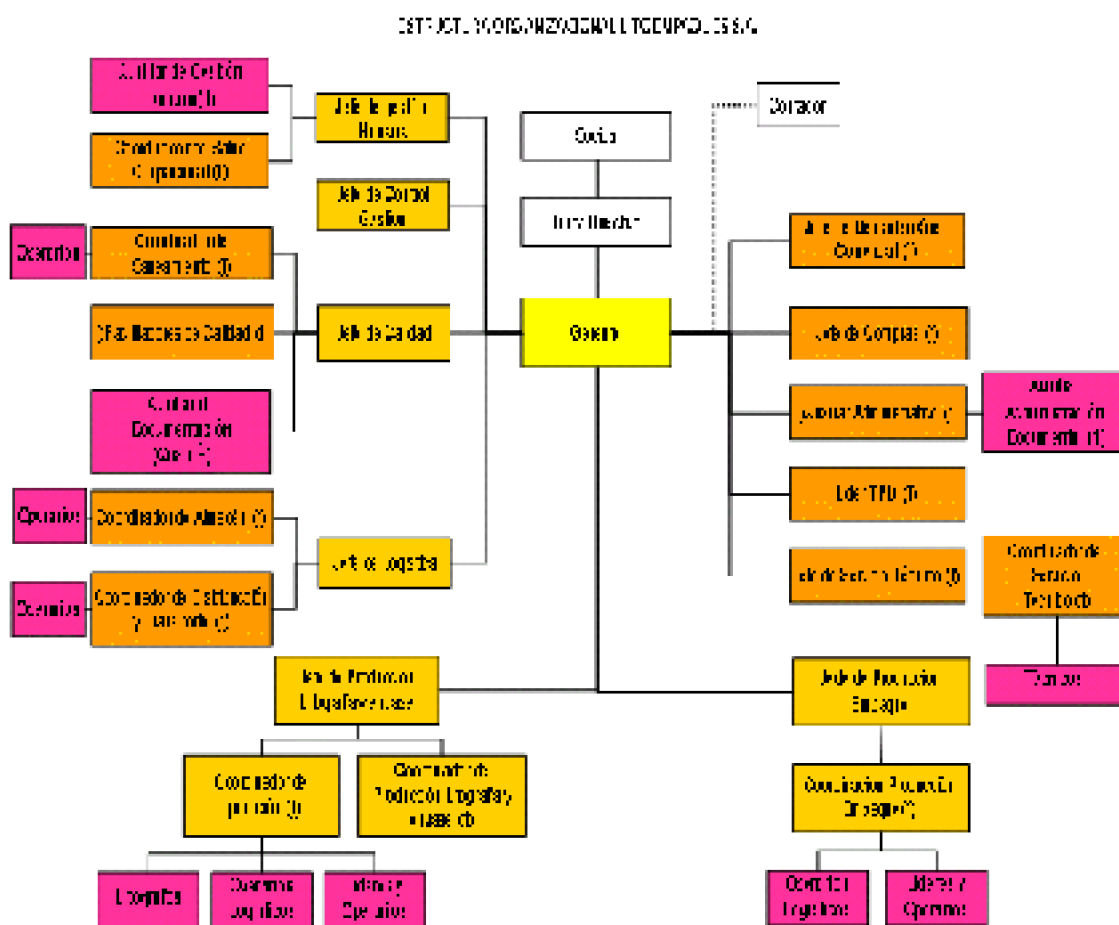


Figura 2. Estructura organizacional LITOEMPAQUES S.A.

5.1. PRODUCTOS LITOEMPAQUES

5.1.1. LITOGRAFIA EN HOJALATA

Es el proceso productivo de la Compañía que brinda a sus clientes el servicio de la impresión en hojalata como portadora de la imagen gráfica y/o corporativa. Ofrece los servicios de maquila y producción propia.

5.1.2. ENVASES DECORATIVOS

INTEGRACION DE LA LOGISTICA DE ENTRADA Y DE PRODUCCION DE LA LINEA DE LITOGRAFÍA EN LITOEMPAQUES S.A.

Litoempaques fabrica diversas formas de empaques y envases, formas circulares, formas especiales (corazón, triángulo, octogonal, rectangulares, envases con bisagra, ovalado), diferentes alturas y tamaños según las necesidades del cliente.

En la figura 3, 4 y 5 se encuentran ejemplos de estos envases.


Linea	Referencia Pulgadas	Clasificación Milímetros	Imagen
Rectangular	310*402*41	130*138*41	
Rectangular	110*116*204	30*123*57	
Rectangular	300*400*202	304*302*57	
Circular	107*41	47*41	
Circular	41*47	113*47	
Circular	114*47	141*47	
Circular	130*47	183*47	
Circular	202*47	214*47	

Figura 3. Referencias circulares y rectangulares


Linea	Referencia Pulgadas	Clasificación Milímetros	Imagen
Corazonal	410*300*110*30*40*40	31*37*41	
Ovalado	914*510*500	250*118*54	
Tapa ovalada	114*57*41	37*57*41	
Triángulo	002*300*300	300*158*57	
Hexa	100*500*500	150*130*54	
Luca	600*310*500	183*50*54	
Octagonal	112*106*100	130*112*54	
Estrella	117*117	114*117	

Figura 4. Referencias exclusivas

LITOEMPAQUES S.A. cuenta con un inventario de envases en acabados dorados y plateados para compras de pequeñas unidades según la disponibilidad o previa solicitud de una cantidad mínima:

Referencia	Dimensiones en milímetros	Imagen
007 1 106	23mm ø x 05 mm de altura	
007 3 007	23mm ø x 05 mm de altura	
007 3 600	05mm ø x 130 mm de altura	
178 3 000	113mm ø x 54 mm de altura	
114 3 000	140mm ø x 11 mm de altura	
114 3 000	183mm ø x 11 mm de altura	
702 3 200	183mm ø x 20 mm de altura	
702 3 400	100mm ø x 100 mm de altura	
000 3 200	217mm ø x 50 mm de altura	
Red. Negro 200	153mm x 106mm x 50mm de altura	
Red. Ampul. 200	231mm x 210mm x 54mm de altura	

Figura 5. Envases genéricos

5.1.3. MAQUILA DE EMPAQUE

Presta el servicio de maquila de empaque especializada en productos alimenticios secos de consumo humano, con capacidad de realizar diferentes amarres de acuerdo con los

requerimientos del cliente.

Los diferentes tipos de maquila son los siguientes:

Maquila empaque de producto, empaque de uno o más productos.

Monoproducto, que son aquellos empaques donde el producto a empaquetar es único y se presenta en una o máximo tres unidades.

Surtido, son aquellos empaques que ameritan embalar varias unidades dentro del empaque contenedor.

Con accesorio, que son aquellos empaques que ameritan armar el empaque o adicionarle otros accesorios ya sean decorativos, informativos o de seguridad.

Maquila rotulado y amarres, consiste en maquilar productos ya sea para actividades de mercadeo, promocionales o de impulso. No involucra la elaboración de productos o transformaciones grandes a los mismos.

Rotulado, ubicación de etiquetas informativas, promocionales o de identificación en productos ya terminados.

Amarre, que es la unión de dos o más productos para convertirlo en uno solo, la forma de amarre puede ser termo encogido, cinta o adhesivo. Generalmente incluye el rotulado del nuevo producto.

5.2. LÍNEA DE LITOGRAFÍA

La litografía en hojalata en Litoempaques es la línea más representativa de la empresa y la que le genera reconocimiento en el medio por la calidad de la impresión en sus envases decorativos y servicios litográficos en general. Se cuenta con 19 colaboradores vinculados a término indefinido, tiene un área de 888 metros cuadrados, distribuidos en 2 líneas litográficas.



Figura 6. Planta de Producción Litografía

A nivel interno es el punto de partida del proceso productivo de los envases; de la calidad y cumplimiento en esta línea depende en gran medida la calidad y cumplimiento de las líneas de envase y maquila de empaque.

Sus características técnicas y requerimientos de calidad y distinción ocasionan que sea el proceso más costoso y de mayor cuidado. Es así como, a diferencia de las otras líneas, que su personal operativo está contratado a través de una empresa temporal, en Litografía el personal está vinculado a la empresa, se les imparte capacitación permanente y su salario es mayor a los otros operarios. En el mercado laboral tiene mayor dificultad la consecución de personal con el entrenamiento y experiencia requeridos por el proceso litográfico.

Las materias primas, insumos y herramientas son costosos y escasos en el medio. En el caso de la lámina existe un único proveedor; las importaciones de lámina proveniente de Sidor se suspendieron a raíz de los problemas políticos en el país de origen, Venezuela. De igual forma ocurre con las tintas y recubrimientos.

La mayoría de las herramientas, partes de maquinaria y aditamentos son importados y de alto valor.

Por las razones anteriormente expuestas éste trabajo se enfocará en la integración de proveedores, compras, recepción y almacenamiento de materias primas de la línea de litografía con su respectiva planeación y programación de la producción.

5.3. ENTORNO COMPETITIVO

Litoempaques S.A. atiende principalmente los sectores de marroquinería, confecciones, baterías (Impresión de chaquetas para baterías), alimentos secos para consumo humano, sector publicitario, sector decorativo.

Se catalogan los clientes de dos formas: cliente Lito y cliente Noel. Inicialmente Litoempaques S.A. sólo elaboraba los productos que el cliente NOEL solicitaba (litografía en lámina, envase y maquila de empaque), sin embargo, la organización se siente impulsada a incursionar en otros mercados diferentes a la producción de envases para productos secos como galletas y dejar a un lado la dependencia exclusiva de las ventas según la demanda de Noel.

Litoempaques S.A. se aventura a producir maquila y producto terminado de lámina litografiada, envases decorativos para sectores de la marroquinería y confecciones y envases para contener productos alimenticios secos para clientes diferentes a Noel, de ahí se desprende el nombre de cliente Lito.

Algunos de los clientes actuales son: Noel, Compañía Nacional de Chocolates, Colcafé, Artigiano – Bosi, Cueros Vélez, Zenú, Distribuidora Doña Elena, Pilas Varta, Secsel Ltda., Secol Ltda.

Otras empresas que realizan el proceso de litografía en hojalata, en Colombia son:

Holasa, Afluentes, Icoltapas, Tapas la Libertad, Litoláminas

Otras empresas que fabrican envases en hojalata en Colombia son: Envases Antioquia Ltda, Serviempaques S.A, Troyal Ltda, Asenvases, Afluentes S.A, Proenmetal Ltda., Envases Garrid, Tamer Ltda, Inse Ltda.

Los usos que da el sector alimentos a la hojalata son:

Tapas Corona: cerveza y gaseosa

Tapas para envases de vidrio:conservas

Envases para productos lácteos: Leche en polvo, leche condensada, crema de leche

Envases para conservas de alimentos: frutas, verduras, cárnicos y pescados

Envases para alimentos deshidratados y secos:maní, galletas, café.

Los usos en el sector industrial son:

Envases para pinturas y aerosoles

Pilas

Envases para betunes y ceras

Envases para cosméticos y productos farmacéuticos

Envases decorativos

Implementos para cocina

Los envases decorativos en hojalata para productos secos (producidos en Litoempaques) están dentro del 2.6 % del mercado doméstico colombiano por tipo de uso. Ver figura 7.

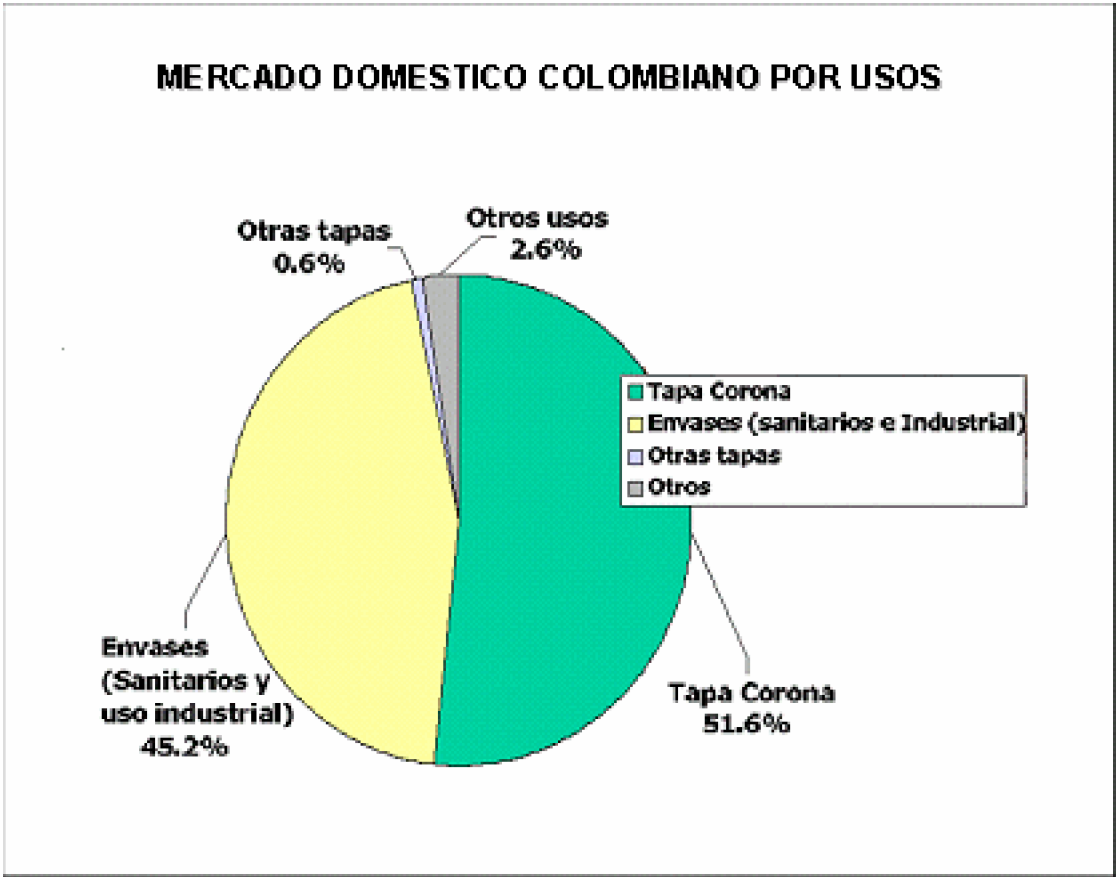


Figura 7. Mercado doméstico Colombiano por usos

3

La participación por tipo de industria en el uso de la hojalata, a nivel nacional, se comporta como se observa en la gráfica 8, participando Litoempaques en la industria de galletas, litografía de pilas y otros productos secos.

³ Fuente HOLASA S.A., 2005

MERCADO DOMESTICO COLOMBIANO POR SECTORES

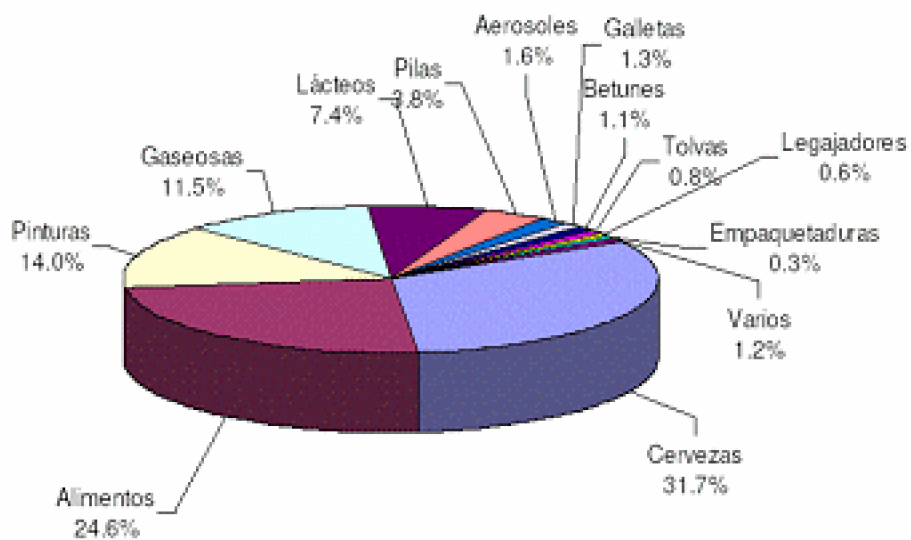


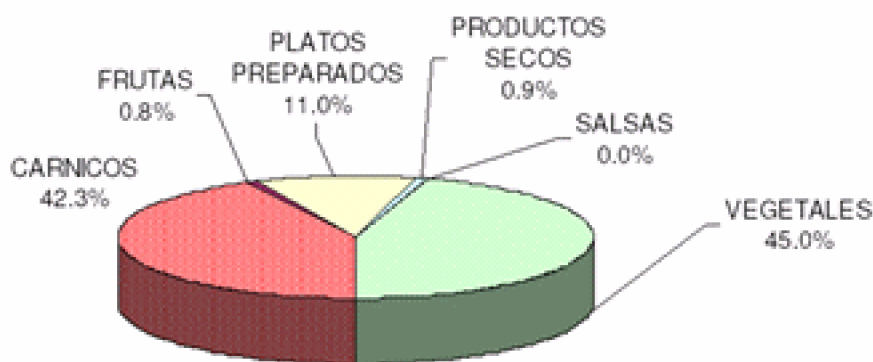
Figura 8. Mercado doméstico Colombiano por tipo de industria

4

En el sector de alimentos, los envases para productos secos ocupan un 0.9%. Como se observa en la figura 9.

⁴ Fuente HOLASA S.A., 2005

PARTICIPACION DE LAS CATEGORIAS EN EL MERCADO DE LOS ENVASES DE HOJALATA



Nota: No incluye leche productos lácteos, ni modificadores de la leche, ni atunes.

Figura 9. Participación de las categorías en el mercado de los envases de hojalata

5

5.4. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

5.4.1. MISIÓN

En Litoempaques promovemos la formación y el desarrollo integral de nuestra gente; ofrecemos productos y servicios de impresión y empaque, en mercados nacionales e internacionales, generando una relación de confianza con nuestros clientes.

Con nuestro trabajo aseguramos diferenciación, crecimiento, rentabilidad y permanencia en el negocio, con respeto por el medio ambiente y la comunidad.

5.4.2. VISIÓN

En Litoempaques trabajamos competitivamente para constituirnos en la mejor opción de nuestros clientes ofreciendo producto y servicios que dan diferenciación.

⁵ Fuente HOLASA S.A., 2005

5.4.3. VALORES

Integridad Actuamos con honestidad y lideramos con el ejemplo.

Responsabilidad Obramos con perseverancia para lograr nuestros compromisos.

Servicio Servimos con devoción y orientamos todo nuestro esfuerzo para asegurar la lealtad de clientes y consumidores.

Calidad Hacemos el trabajo bien hecho desde el principio, damos lo mejor de nosotros y buscamos siempre soluciones simples y efectivas.

Trabajo en equipo

Unimos talentos y esfuerzos para el logro de objetivos comunes, escuchamos a todos con atención, valoramos la diversidad de opiniones y mantenemos relaciones de confianza.

Innovación Buscamos siempre nuevas formas de hacer mejor las cosas y aprender de nuestros aciertos y desaciertos.

Entusiasmo Trabajamos con alegría y amor por lo que hacemos

5.4.4. OBJETIVOS CORPORATIVOS

Se han definido como objetivos corporativos los siguientes:

Retorno a los Accionistas

Globalización

Especialización por Negocio Básico

Fortalecimiento de las Marcas

Proximidad al Consumidor

Desarrollo del Talento Humano

6. SITUACIÓN ACTUAL LOGÍSTICA DE ENTRADA

6.1. SELECCIÓN DE PROVEEDORES

La selección de proveedores en Litoempaques S.A consta de las siguientes etapas:

6.1.1. SOLICITAR COTIZACIÓN

Se solicitan una o varias cotizaciones según el monto del artículo y de acuerdo a las necesidades de la compra y a los requerimientos de la empresa para una compra en particular. La compañía debe tener como mínimo 2 proveedores por cada material directo para asegurar que exista una competencia interna que favorezca las condiciones de compra requeridas.

En el caso específico de los recubrimientos no se ha cumplido con esta directriz, sólo se compran recubrimientos a un proveedor, debido a la escasa oferta que hay en el medio y al respaldo de marca que da este proveedor, sin embargo no se obtiene la mejor respuesta como proveedor por parte de éste. Esta respuesta no se puede cuantificar, ya que, no se llevan registros tabulados de no conformidades en cuanto a calidad y

oportunidad de las entregas y de estos recubrimientos. Adicionalmente no se tiene claridad de la relación costo-beneficio del uso de marcas extranjeras.

La lámina se compra únicamente a Holasa, anteriormente se importaba desde Venezuela, pero como ya se mencionó, se suspendió dicha importación. Esta lámina es de mejor calidad pero más costosa. La programación y adquisición de lámina es un proceso crítico dado que su lead time es de 6 meses y requiere alta precisión en los presupuestos, ante cambios en la demanda el proveedor no puede asegurar la disponibilidad del formato óptimo (el que minimiza el desperdicio) para el tipo de envase requerido, haciéndose necesario utilizar el formato que tenga disponible el proveedor. Esto puede aumentar el consumo promedio de lámina por envase así como el desperdicio y, por consiguiente, el costo.

Sumado a lo anterior, otro inconveniente de la inexactitud en los pronósticos es que se puede incumplir al cliente por no contar con la lámina con las especificaciones de acabado definidas por el cliente, tal es el caso de la lámina estañada y cromada, siendo la primera esencial para la elaboración de envases genéricos y de acabado brillante y la que normalmente se agota, incurriendo entonces en la necesidad de negociar con el cliente un cambio en la especificación afectando sus expectativas.

Luego de la fusión de los distintos proveedores de tintas en uno solo, se han presentado dificultades en el abastecimiento de éstas, generando retrasos en la producción, aumento de los tiempos de preparación de maquinaria por cambios no programados, incumplimiento en las fechas de entrega. La gran mayoría de las tintas se le compran al mismo proveedor de los recubrimientos.

Es evidente entonces, la falencia que se tiene al tener prácticamente un único proveedor de las materias primas más importantes en el proceso litográfico en cuanto a calidad, disponibilidad y porcentaje de utilización. Esto lo soporta el Pareto de insumos y materias primas, mostrado en el anexo 1.

6.1.2. ANÁLISIS DE MUESTRAS

Se solicita una primera muestra al proveedor con el fin de evaluar el producto en el caso de los productos nuevos, ésta puede ser facturada o sin valor comercial y el área o usuario son los encargados de poner a prueba la muestra.

Se analiza la muestra para verificar que cumple con las expectativas. La selección de nuevos proveedores debe cumplir un proceso de aprobación de primeras muestras (Sistema de Gestión de Calidad) en donde el área de calidad verifique el estricto cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas por la compañía.

Como resultados del análisis se expiden certificados de calidad donde se registra si la muestra cumple con características como adherencia, viscosidad, etc. Este proceso presenta deficiencias, ya que, el análisis de los nuevos productos es relativamente lento, hasta el momento se ha antepuesto la urgencia de la producción frente a la necesidad de hacer ensayos encaminados a la consecución de nuevos proveedores y reducir la dependencia de unos pocos proveedores.

6.1.3. ANÁLISIS DE CRITERIOS

Se hace un análisis del insumo para verificar que tanto éste como el proveedor y el costo cumplan con las necesidades de la empresa. En éste primer análisis se tiene en cuenta:

- Evitar y rechazar negociaciones con proveedores nacionales o internacionales vinculados con actividades ilícitas.
- Evitar negociaciones con propietarios declarados en el Certificado de Cámara de Comercio vigente, que tengan relación de afinidad o consanguinidad con empleados de la compañía.
- En el caso de alguna duda verificar las referencias con entidades bancarias y financieras del Grupo Empresarial Antioqueno.

6.1.4. SOLICITUD DE DOCUMENTACIÓN

Si el evaluador de la muestra aprueba la utilidad de la misma y las condiciones del proveedor son favorables para efectuar negociación con la empresa se procede con la solicitud de documentación.

6.2. COMPRAS

El proceso de compras inicia cuando el usuario expresa la necesidad, que puede ser el suministro de un bien inventariable o de consumo Inmediato, necesario para el desarrollo de sus actividades. Se diligencia el formato virtual especificando la necesidad. Se envía la solicitud de compra al flujo de compras en el sistema.

Se revisa el pedido que el usuario esta solicitando, cuenta contable, especificaciones, cantidad, etc.

Como primera medida se solicita cotización a los proveedores ya matriculados (mínimo tres), de no existir para este tipo de solicitud se procede a la búsqueda.

Se estudian las propuestas de los proveedores, las cotizaciones deben quedar por escrito, especialmente si el monto supera 1 salario mínimo, excepto en los casos en los que previamente se ha efectuado una negociación por un periodo establecido (tal es el caso de papelería, aseo).

Se comparan fechas de entrega, precios, marcas, condiciones comerciales. Una vez aprobada una de las ofertas, se valoriza la solicitud y se especifican las condiciones comerciales acordadas con el proveedor.

Se envía al flujo la solicitud valorizada para que el aprobador del gasto apruebe de acuerdo con la política de egresos. El aprobador de gastos analiza la viabilidad del gasto de acuerdo con la política de egresos y presupuestos.

Envía al flujo de compras la solicitud aprobada, agregando o no comentarios, si se desea. Se baja la orden del notes al JDE⁶ parametrizando todos los conceptos que exige el JDE.

Se envía la orden de compra vía e-mail a los proveedores. Se confirma la recepción de la orden de compra y lo que se está pidiendo en toda su dimensión (especificación técnica, cantidad, normas, seguridad etc.). Se efectúa el despacho con el lleno de los requisitos legales y administrativos.

El almacén recibe el producto que el proveedor despacha. Se verifica que los parámetros designados por compras sean cumplidos por el proveedor.

El almacén elabora informe de recepción de facturas.

Se notifica al usuario para que este retire el producto del almacén. Se verifica que las facturas estén acordes al pedido que se generó, aspectos de tipo contable y se procede a contabilizar.

La Gerencia firma todas las facturas de compras recibidas una vez estén aprobadas también por los respectivos autorizadores de gastos.

Compras revisa aspectos generales de la factura y envía a contabilidad el lote de batch de facturas.

Después de cada ciclo de compra el proveedor puede registrar un histórico que sirve como base para la evaluación y seguimiento general.

En caso de presentarse no conformidades por parte del proveedor el almacén devuelve el pedido e informa al área de compras.

Compras anuncia al proveedor la devolución, explica las razones y plantea los términos de la reposición. El proveedor recoge o envía mercancía para su reposición. Por último el proveedor emite la factura.

6.3. RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

Para el análisis de la recepción y almacenamiento de materia prima se evaluó el almacén de materias primas siguiendo la metodología de almacén de clase mundial .

6.3.1. METODOLOGÍA ALMACÉN CLASE MUNDIAL

6.3.1.1. Evaluación de los diez elementos claves

Se realizó una inspección física para conocer los aspectos relacionados con el almacén y

⁶ JDE, JD Edwards, sistema de transacciones de inventarios, facturación, compras utilizado en Litoempaques.

los inventarios y llegar a un diagnóstico. Los elementos claves que se evaluaron fueron: manejo de la información, procedimientos, personal, entrenamiento, programa de automejoramiento, almacenamiento y manipulación, sistema de reposición, calidad del inventario, organización física.

Aunque la metodología también propone la evaluación del elemento manejo de terceros, éste no aplica al caso de Litoempaques y, por ello no se evaluó.

6.3.1.2 Solución al cuestionario

Con el fin de complementar la información obtenida en la inspección física se dio solución al cuestionario, el cual se aplicó al coordinador del almacén y al auxiliar del mismo, y cuya solución se presenta en el anexo 2.

6.3.1.3 Diagnóstico de la situación actual

Como resultado de la evaluación se encontró que la información se maneja de forma tal, que los usuarios ingresan al sistema para conocer el nivel existencias de determinado insumo o materia prima. La materia prima está clasificada como de inventario y de consumo, en ambos casos se encuentra en el sistema las especificaciones y la orden de compra, sin embargo, no se tiene conocimiento previo de esto y cuando llega un proveedor se hace necesario verificar en el sistema las características de la entrega. Se observó que el sistema de información se encuentra subutilizado, debido a que sólo se emplea para registrar transacciones y no al análisis de los reportes que el sistema ofrece para una adecuada gestión y control de la misma.

Se llevan indicadores de rotación, entregas conforme y exactitud de inventario. Estos indicadores son insuficientes para apoyar y evaluar la gestión. Las entregas conformes se definen con base en la entrega de la cantidad solicitada por el cliente interno.

El almacenamiento excepto de lámina y recubrimientos, se realiza en estanterías con posiciones asignadas y siguiendo el método PEPS, al lado derecho se ubican los productos primeros en salir. La mercancía no se rotula en forma individual, se identifican las estanterías y dentro de ellas las posiciones de los artículos como se observa en la figura 10.



Figura 10. Estantería de tintas con identificación de la ubicación



Figura 11

La distribución de las zonas de almacenamiento de las materias primas e insumos se puede observar en el plano que se encuentra en el anexo 3 subrayadas en amarillo.

Las salidas del almacén requieren una requisición con la respectiva firma autorizada.

Por experiencia se sabe que los insumos principales son la lámina y las tintas, sin embargo no hay una clasificación ABC de la materia prima.

La información se procura registrarla en el sistema inmediatamente se lleva a cabo la información, sin embargo, en ocasiones, por la premura de las operaciones se acumula para registrarla en lote, sin pasar del mismo día.

No existe un procedimiento escrito de manejo de obsoletos, en ocasiones la aplicación del sistema permite identificar cuáles son los artículos primeros en despachar por su tiempo de expiración. Al encontrar un artículo próximo a vencerse y sin programa de utilización se reporta al proveedor para negociar su reemplazo.

Se cuenta claramente con procedimientos de recepción, despacho y preservación del producto; estos están publicados en la intranet, son de conocimiento de todas las personas del almacén y se cumplen a cabalidad. No existen procedimientos sobre toma física de inventarios, devoluciones.

Han existido grupos de estudio sobre actualización de temas técnicos, que se han visto suspendidos por el desarrollo de la temporada de Navidad, lo cual ha desplazado puntos tan importantes como éste.

En cuanto al entrenamiento, hay una debilidad dado que las horas de capacitación recibidas en el último año son pocas o ninguna.

No se cuenta con una metodología clara para evaluar los resultados del almacén, así como tampoco están claras las metas a lograr.

La mercancía se encuentra ubicada sobre estanterías y estibas que la aíslan del piso, los pasillos permiten la fácil circulación. La lámina por su volumen y peso se ubica en una zona anexa al almacén, la cual es apta para resistir el gran peso de éste material, como encuentra dentro de la planta de producción en ocasiones puede ser obstruida la circulación con trabajos de producción como se observa en la figura 11.

Figura 11. Bodega de lámina virgen con obstrucción de pasillos con trabajos de producción.

Los recubrimientos e insumos son material inflamable, están debidamente identificados y almacenados en estibas en el depósito de pinturas, que es una zona aislada y de acceso restringido, como se observa en la figura 12.

Figura 12. Almacenamiento en depósito de pinturas

El sistema de reposición se realiza por un punto de reorden definido por el usuario de cada insumo y la cantidad que se pide es con base en históricos de años anteriores o por criterio del coordinador del almacén.

Se realiza inventario total dos veces al año con revisión fiscal y rotativo mensual de las referencias que tuvieron mayor rotación en el mes; para la realización de este inventario no se cuenta con un plan establecido, sino que se hace de manera aleatoria según la necesidad. Se tiene un estimado de confiabilidad de la información del 99% y la principal causa de diferencias es error de digitación.

Aún no se tienen sistemas de captura de información y transferencia de datos, como código de barras, radio frecuencia, EDI.

Con excepción de la lámina, los proveedores llegan a cualquier hora durante el turno presentándose congestión en la operación de recibo.

Existe un programa de limpieza, manejo de basuras control de plagas y roedores rigurosos; esta situación se ve reforzada por tratarse de empaques para alimentos.

El diseño del almacén se fue adaptando de acuerdo con las necesidades que se fueron presentando en la compañía.

Calificación de elementos claves del almacén

La matriz que se presenta a continuación resume en forma cuantitativa el estado general del almacén y muestra qué tan lejos o cerca está de ser un almacén de clase mundial.

6.3.1.4 Factor de posicionamiento

Este factor permite conocer el desempeño del almacén. Tiene un rango entre -100 y +100 y a medida que el factor se aleje de un 100% positivo, está más lejos de ser un almacén de clase mundial.

Se considera que un almacén es de clase mundial si obtiene una calificación mínima de 60% positivo.

El factor de posicionamiento es igual al número de elementos claves con calificación superior o igual a 8 más 0.5 por la cantidad de elementos claves con calificación igual a 6 menos el número de elementos claves con calificación menor o igual a 4. Este resultado se divide por el número de elementos clave incluidos en la evaluación, en este caso particular 9.

$$FP = \frac{1X(E.C. \geq 8) + 0.5X(E.C. = 6) - 1X(E.C. \leq 4)}{\text{No. DE ELEMENTOS CLAVES}}$$

$$FP = \frac{1X(0) + 0.5X(4) - 1X(5)}{9} = -0.33 = -33\%$$

Figura 12

Se puede observar que se tienen 33 puntos negativo, puntaje que está lejos de ser un almacén de clase mundial. Se requieren acciones inmediatas para acercarse lo mayor posible a este nivel.

Es primordial, canalizar esfuerzos para mejorar la calificación del elemento clave sistema de reposición que enlaza significativamente la logística de entrada con la de producción al garantizar las existencias de materia prima necesarias para lograr una producción efectiva. La forma de lograrlo se mirará en detalle en el capítulo 4, al igual que

el resto de los elementos claves. Esto constituye los dos pasos finales de la metodología.

7. SITUACIÓN ACTUAL LOGÍSTICA DE PRODUCCIÓN

7.1. PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

La planeación de la producción busca integrar eficazmente los pedidos con la capacidad de producción. En Litoempaques el área de Logística se encarga de hacer la planeación de la producción de acuerdo a los pedidos que provienen de los clientes y mediante una consolidación de acuerdo a las referencias de producto se busca optimizar los cambios de formato o tiempos de alistamiento.

Luego de verificar la disponibilidad de inventarios se analiza la fecha de entrega de acuerdo a la capacidad que suministre el área de producción Litografía y Envase.

En el proceso de planeación a largo plazo (1 año) de los recursos y capacidades, sólo se consideran los presupuestos emitidos por el cliente NOEL para la temporada de navidad: pico de producción más representativo para Litoempaques que va entre los meses de mayo y noviembre. De esta forma se puede presupuestar qué esfuerzos requiere la temporada de Navidad del siguiente año.

7.2 PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

La programación de la producción inicia cuando se visualiza en el programa de planeación los pedidos montados desde Logística y se revisan especificaciones de entrada cuando se trata de un producto nuevo, se revisa el inventario existente de producto terminado para saber si se puede suplir el pedido con este inventario. Luego se consultan formatos, alturas y dimensiones de cuerpo, tapa y fondo para determinar si es necesario el cambio o adecuación de las máquinas para fabricar el producto requerido y finalmente se saca el programa de producción teniendo en cuenta capacidad de trabajo por máquina, turnos y personal disponible y se entrega al responsable de su ejecución,

7.3. PROCESO PRODUCTIVO DE LITOGRAFÍA

El proceso de producción en Litografía inicia cuando se recibe de fotomecánica la plancha y las especificaciones de producción donde se definen insumos y materias primas necesarias, se hace el pedido de insumos al almacén de materias primas, se verifica que los insumos recibidos si correspondan con los pedidos de acuerdo a las especificaciones mencionadas (medidas, tipo de lámina, acabado, temple, tintas, colores, bases) que las tintas no tengan granos y que no estén secos; se realiza el alistamiento de todo lo necesario para la producción como prensa, plancha, horno, quemadores etc. De acuerdo a los requerimientos del producto se aplican en primera instancia los recubrimientos, lacas, bases o sizing que necesite, se aplican los diferentes colores que conforman la litografía de la lámina de acuerdo a un orden establecido; se hacen pasar las láminas una a una por el horno para el secado, de acuerdo al producto que lleva se establece la temperatura necesaria, se registra en los formatos correspondientes y se realizan las pruebas de secado, adherencia o las que sean necesarias para establecer la conformidad del producto. La lámina se recibe al revés y se hace necesario voltearla por medio del montacargas y el volteador de lámina para entregarla al cliente o continuar con el proceso de ensamble

Finalmente, se entrega la lámina litografiada al cliente, si es para ensamble o troquelaría se entrega a cizalla para el corte, sino se entrega la lámina completa al cliente externo con certificado de conformidad de Litografía. Este proceso se ilustra gráficamente en la figura 13.

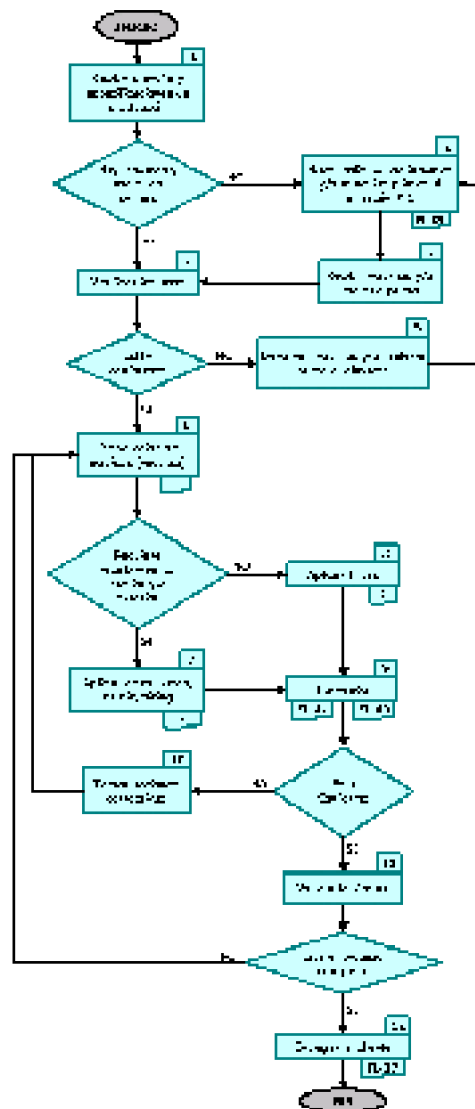


Figura 13. Proceso productivo de Litografía

8. PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

8.1. LOGISTICA DE ENTRADA

8.1.1. MATERIALES Y PROVEEDORES SUSTITUTOS

Como se mencionó anteriormente, se cuenta con proveedores casi únicos para las materias primas más importantes del proceso litográfico (tintas, recubrimientos y lámina). Este es un punto que afecta el cumplimiento de los programas de producción, ya que, el proveedor no está exento de inconvenientes y ante estos, Litoempaques no tiene posibilidad de reacción, incurriendo en paros de producción, sobrecostos, retrasos, incumplimientos, etc. Además no se está dando cumplimiento a la política de la compañía de tener como mínimo 2 proveedores por cada material directo para asegurar una competencia interna que favorezca las condiciones de compra y de producción.

En el caso de los recubrimientos, se recurre a materiales importados sólo cuando el cliente lo solicita o como alternativa cuando el suministro por parte del proveedor nacional falla, teniéndose como creencia que es mucho más costoso. Sin embargo, se debe tener en cuenta la relación costo – beneficio, es decir, realizar un análisis comparativo entre el precio del producto y las propiedades químicas de éste, que generan beneficios en

aspectos como el rendimiento y la calidad.

Como propuesta ante los problemas de suministro y disponibilidad de otros proveedores de recubrimientos, se realizó una investigación sobre materiales sustitutos a la base blanca y el barniz que pueden ser suministrados por el mismo proveedor actual (nacional) o por otros proveedores: proveedor 1 y 2 ó 3 (material importado) como se observa en la tabla 1 y en la tabla 2.

RECUBRIMIENTO	PROPIEDADES/PRECIOS	PROVEEDOR ACTUAL	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2
BASE BLANCA	Densidad (kilogramos)	4,66	5,14	5,36
	% Sólidos	57	64	65
	Peso de película seco recomendado (g/m ²)	10,75	10,10	20,47
	Factor de consumo por m ²	0,05263	0,04000	0,05373
	Peso (kg/m ²)	\$ 47305	\$ 64100	\$ 98778
Precio/m ²	\$ 2510	\$ 2564	\$ 2160	

Tabla 1. Comparativo de materiales sustitutos para la Base Blanca: propiedades y costos.

RECUBRIMIENTO	PROPIEDADES/PRECIOS	Proveedor Actual				PROVEEDOR 1				PROVEEDOR 2
		UNIDAD 1	UNIDAD 2	UNIDAD 3	UNIDAD 4	UNIDAD 1	UNIDAD 2	UNIDAD 3	UNIDAD 4	UNIDAD 1
BARNIZ	Densidad (kilogramos)	3,70	3,66	3,56	3,66	3,56	3,07	3,20	3,76	3,76
	% Sólidos	40,00	40,00	39,00	40,00	39,00	40,00	40,00	40,76	40,76
	Peso de película seco recomendado (g/m ²)	7,97	9,30	7,77	9,30	4,77	0,40	7,77	7,77	7,77
	Factor de consumo por m ²	0,04338	0,0975	0,05273	0,0975	0,0433	0,0975	0,04331	0,04338	0,04338
	Peso (kg/m ²)	\$ 75072	\$ 9700	\$ 90004	\$ 97543	\$ 76415	\$ 4730	\$ 98407	\$ 47313	\$ 47313
	Precio/m ²	\$ 211	\$ 2125	\$ 195	\$ 1959	\$ 2120	\$ 1427	\$ 1136	\$ 2322	\$ 2322

Tabla 2. Comparativo de materiales sustitutos para el Barniz: propiedades y costos

El parámetro del costo puede crear confusión al momento de definir qué material utilizar, sin embargo, es más relevante para efectos de calidad y rendimiento tener en cuenta las propiedades del material como la densidad, el porcentaje de sólidos, el peso de película recomendada, debido a que, de estos factores, depende el factor de consumo que tendrá el material en el proceso de aplicación a la lámina de hojalata.

El factor de consumo se calcula por m² mediante la siguiente formulación:

$$\text{Factor de consumo por m}^2 = \frac{\text{Peso de película seca recomendada}}{\text{Densidad} * \% \text{ de sólidos} * 100\%}$$

Como se observa en la tabla 1, en el recubrimiento base blanca se tiene que el porcentaje de sólidos mayor (65%) es del proveedor 2 propuesto, sin embargo tiene un factor de consumo mayor al de los demás y es por su menor valor que puede considerarse el más económico \$2160/m². Otra muy buena alternativa es el proveedor 1, que aunque tiene un precio mayor (\$2564/m², es poca la diferencia comparado con el proveedor actual) el porcentaje de sólidos es prácticamente igual al del proveedor 2 y su consumo por m² es el más bajo.

Para el recubrimiento barniz, se observa en la tabla 2, que el proveedor actual suministra en el material 1 el mejor porcentaje de sólidos (48%), sin embargo podría ser remplazado por el material 2 que suministra el proveedor 1, con un 46% de sólidos y 40% más económico que el material 1 del proveedor actual.

La ventaja de trabajar con materiales con porcentajes de sólidos mayores está en un mayor rendimiento por galón. Adicionalmente, se requiere menos temperatura en los hornos consumiendo menos gas (se requiere evaporar menos porcentaje de solvente), o de igual forma se puede trabajar a la misma temperatura pero a mayor velocidad (se requiere menor tiempo de evaporación) aumentándose así la capacidad de la planta. También se necesitan menor número de capas de recubrimiento, o sea menos pases, ampliando también la capacidad.

Por otra parte, la calidad de los recubrimientos importados (proveedor 1 y proveedor 2) está certificada y se ha comprobado que tienen una mejor adherencia respecto al nacional, lo que evita reprocesos de la lámina litografiada.

Por todo lo anterior, el recubrimiento importado no representa un costo significativamente alto y se convierte en una buena alternativa como material sustituto.

Una pequeña parte de las tintas (ciertas tintas especiales) se compra a un proveedor alternativo subutilizando su capacidad. Para efectos de minimizar la dependencia de un único proveedor, se debe fortalecer la relación comercial con este proveedor, generar opciones de desarrollo de formulaciones con las tintas de este proveedor y crear alternativas de desarrollo de proveedor con miras al establecimiento de relaciones mutuamente beneficiosas y a largo plazo.

En cuanto a la lámina, existen a nivel internacional otros proveedores que cumplen con las especificaciones técnicas requeridas por los productos fabricados por Litoempaques, tal es el caso de Altos Hornos de México (AHMSA) e IMSA también de México, asimismo se encuentra en Argentina Siderar y la opción de retomar las negociaciones con Sidor de Venezuela. Estas son opciones adicionales al único proveedor que se tiene en este momento, que aunque precisan una gestión de importación y un análisis de las implicaciones en cuanto a costo, tiempo de abastecimiento, oportunidad en la entrega, nivel de servicio, se deben tener en cuenta para lograr beneficios para la compañía.

Además debe considerarse negociaciones con otros proveedores nacionales que importan rollos de lámina y tienen tecnología de corte según las medidas que requiere cada cliente. Entre estos proveedores se encuentran Ferrasa S.A, CN Cortar S.A y Arme.

8.1.2. EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

Un punto importante sobre la medida de la gestión de compras, es la valoración de los proveedores. Esta valoración de proveedores consiste en la revisión periódica, cuantitativa y cualitativa del funcionamiento de los proveedores en cuanto a los resultados de los indicadores en ciertas áreas definidas como importantes para la consecución de los objetivos de la empresa.

Esta revisión se realiza con los proveedores más importantes (los que suministran lámina, tintas y recubrimientos) una o dos veces al año y de manera presencial. Sus objetivos son:

- Definir las prioridades para los siguientes periodos y, en su caso, los indicadores que se utilizarán y/o sus nuevos objetivos y límites, de manera que el proveedor pueda irse adaptando a los cambios a los que se vea sometido Litoempaques,
- Asegurar que los objetivos de Litoempaques y del proveedor se adaptan entre sí, a corto y largo plazo.
- Construir relaciones a largo plazo, básicas en cuanto a los proveedores considerados estratégicos.

Se finaliza con una valoración cuantitativa global del proveedor, que permite compararlo con otros proveedores y que identifica las áreas de mejora potencial.

La evaluación de los proveedores es una herramienta primordial para asegurar la adaptabilidad a una integración correcta proveedor-cliente y la mejora de su relación en el tiempo.

Las valoraciones de proveedores pueden centrarse en las áreas siguientes⁷:

- Costo de los materiales, servicios y transportes.
- Calidad de las materias primas o módulos.
- Suministro en cantidad y tiempo.
- Capacidad tecnológica.
- Flexibilidad para adaptarse a los cambios.
- Estabilidad financiera o riesgo de que en el futuro problemas financieros del proveedor puedan poner en peligro su continuidad.

8.1.3. DESARROLLO DE PROVEEDOR

El proveedor de tintas se considera crítico, ya que, se depende casi exclusivamente de él. Como ya se mencionó, hay otro proveedor con un gran potencial de proveer estos materiales que inciden directamente en la calidad y costo del producto final. Por ello es imperativo iniciar un proceso de desarrollo de proveedor con éste y otros proveedores que se consideren críticos.

A continuación se describe una metodología para la implementación de este proceso⁸.

⁷ Equipo de profesores ESADE. Guías de gestión de la innovación, Producción y Logística, de Internet en www.cidem.com/cidem/binaris/imprologcastella_tcm48-9005.pdf

⁸ E. Zeballos. Anuario, Pontificia Universidad Católica de Argentina, de Internet en www.ucacer.edu.ar/Anuario%202005.pdf
Consulta: Enero 16 de 2006.

Como primera medida el área de compras lleva a cabo la difusión del programa propuesto entre los proveedores, presentando las ventajas del desarrollo y los beneficios mutuos que pueden resultar.

Compras, en equipo con las otras áreas, selecciona la necesidad a desarrollar en el proveedor, con base en:

- Necesidad de mejorar el nivel técnico y la gestión de los proveedores.
- El porcentaje que representa el producto entregado por el proveedor con relación al total de las compras.
- El número de proveedores que trabajan para la empresa.
- El tipo de productos suministrados
- La toma de conciencia de los beneficios mutuos para empresa y proveedor.

La empresa elabora una evaluación para establecer con el proveedor sus prioridades.

Compras selecciona los proveedores con base en: sector de actividad, especialidad, nivel de desarrollo, conocimientos técnicos, toma de conciencia individual.

Una vez seleccionado el proveedor la empresa se pone en contacto con éste para realizar un diagnóstico particular y luego celebrar el acuerdo y fijar las pautas para evaluar el desarrollo. En este punto se resalta que las metas deben ser medibles, responder rápidamente a las sugerencias realizadas y compartir beneficios.

Posteriormente se imparte la capacitación orientada a la solución de las falencias detectadas, de manera que el proveedor pueda ponerlo en práctica por sí mismo y aplique las medidas que se le han aconsejado.

En este punto está abonado el terreno para contemplar alianzas estratégicas que faciliten la integración de la cadena de suministro.

8.1.4. ADMINISTRACIÓN DEL ALMACÉN

Tomando como punto de partida la calificación del almacén de -33%, se hace prioritario seguir las acciones propuestas para mejorar el nivel y dar una mejor respuesta en calidad, servicio y oportunidad a los clientes internos y a los proveedores, como se observa el plan de acción en la tabla 3.

Tabla 3. Plan de acción para el Almacén de Materias Primas e Insumos

INTEGRACION DE LA LOGISTICA DE ENTRADA Y DE PRODUCCION DE LA LINEA DE LITOGRAFÍA EN LITOMPAGUES S.A.

ASPECTO	ACCIÓN CORRECTIVA	RESPONSABLE
Manejo de la información	Implementar un sistema de indicadores de gestión que reflejen el comportamiento y evolución del almacén.	Jefe de almacén
Procedimientos	Elaborar procedimientos de los procesos de toma física de inventarios y devoluciones y darlos a conocer a todo el personal.	Jefe de almacén, jefe de calidad
Personal	Definir un programa para el continuo crecimiento del personal del almacén en aspectos específicos relativos al cargo.	Jefe de almacén, jefe de gestión humana.
Entrenamiento	Programar capacitaciones para las personas que operan el sistema de información JDE, de manera que puedan sacar provecho de todas las herramientas de análisis disponibles.	Jefe de almacén, jefe de gestión humana.
Programa de automejoramiento	Establecer metas a lograr y controlar de los indicadores actuales y propuestos.	Jefe de almacén.
Almacenamiento y manipulación	Reevaluar la ubicación del almacén, separar físicamente la zona para el almacenamiento de la lámina.	Jefe de almacén, jefe mantenimiento.
Sistema de reposición	Implementar un sistema de reposición MRP que permita controlar el nivel de materias primas.	Jefe de almacén, jefe de producción
Calidad del inventario	Diseñar un cronograma y una metodología clara para la realización del inventario rotativo.	Jefe de almacén.
Organización física	Manejar un programa de citas de entregas para evitar congestiones en la recepción	Jefe de almacén

Indicadores de Gestión

Para poder tomar decisiones encaminadas a mejorar el servicio y la rentabilidad, la organización debe conocer profundamente sus operaciones y los resultados que está obteniendo, por ello cobra importancia la medición con el fin de evaluar la gestión realizada.

Al medir es posible identificar puntos deficientes, tomar decisiones sobre las prioridades de trabajo y valorar los resultados de las estrategias que se han implementado. Al conocer los resultados de la medición se pueden generar planes de trabajo sobre las fortalezas y debilidades, permitiendo a la empresa adaptarse ante oportunidades y amenazas. Para ello se deben definir indicadores de acuerdo con los aspectos que se desean controlar y establecer un cronograma de medición y un responsable para controlar el proceso.

Los indicadores son relaciones de datos numéricos que hacen posible evaluar el desempeño y los resultados en cada componente de gestión clave para la organización. Permiten determinar qué tan cerca se está del cumplimiento de las metas y objetivos trazados⁹.

El primer paso para comenzar a desarrollar una herramienta de gestión a través de indicadores consiste en tener definidos los aspectos importantes de cada proceso, las variables relevantes y cómo obtener la información sobre las mismas para tomar decisiones oportunas con base en la información que generan los indicadores.

Los indicadores logísticos buscan evaluar la eficiencia y eficacia de la gestión logística de la organización, así como la utilización de la tecnología y el manejo de la información.

Algunos elementos importantes que justifican la existencia de indicadores son:

- Cuando se mide, todo se mejora.
- Las mediciones condicionan el comportamiento de los individuos.
- Conocer los resultados actuales alienta a tener expectativas de desempeño más altas.
- Un indicador de gestión refleja inmediatamente cualquier acción positiva o negativa del quehacer diario.
- El indicador es un resumen claro del rendimiento.
- Los indicadores ayudan a identificar ineficiencias y reducir costos.¹⁰
- Los indicadores proporcionan parámetros para ofrecer beneficios cuantificables a los clientes.
- Permiten mayor satisfacción de las necesidades de los clientes, al trabajar en los factores que afectan directamente la calidad del servicio ofrecido.
- Se pueden proponer y desarrollar mejores prácticas logísticas.
- Aplicar correcciones en la cadena para evitar los errores encontrados en el proceso logístico.

En el almacén de Litoempaques se deben llevar por los menos los indicadores enunciados en la tabla 4:

Tabla 4. Indicadores propuestos para el Almacén de Materias Primas e Insumos

⁹ Erick Benites López, Gestión de outsourcing logístico para almacén de productos farmacéuticos, de Internet en www.cnplm.org/html/archivos/Ponencias/Ponencias-ID19.pdf

¹⁰ Memorias Módulo Indicadores Logísticos. Quinta Cohorte Especialización Logística Integral. Universidad de Antioquia.2005.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA
Exactitud de inventarios en unidades	Mide el grado de coherencia entre el inventario físico y el teórico (en el sistema)	$1 - (\text{N}^\circ \text{ unidades con diferencia} / \text{N}^\circ \text{ unidades inventariadas})$
Exactitud de inventarios en valor	Explica el grado de exactitud que posee el inventario en valor	$1 - (\text{valor de diferencia} / \text{valor inventario total})$
Nivel de servicio a producción	Permite medir el cumplimiento en entrega de materiales por parte del almacén.	$\text{N}^\circ \text{ de unidades entregadas} / \text{N}^\circ \text{ de unidades solicitadas}$
Nivel de servicio de proveedores	Permite medir el cumplimiento de entrega de materiales por parte del proveedor.	$\text{N}^\circ \text{ de unidades recibidas del proveedor} / \text{N}^\circ \text{ de unidades solicitadas al proveedor.}$
Duración de inventario	Permite identificar el tiempo durante el cual se logra cubrir la demanda con el inventario existente.	$\text{Inventario existente} / \text{Demanda promedio real.}$
Devoluciones	Permite evaluar los productos entregados en un período y que fueron devueltos posteriormente por producción.	$\text{Valor de las devoluciones} / \text{valor total de las compras.}$

Toma física de inventarios

El almacén debe realizar un control físico de todos los artículos que forman parte de su inventario, llevando controles en forma minuciosa sobre las entradas, salidas y transferencias de materiales.

Como ventajas de llevar este control de existencias está la adecuada planificación del abastecimiento, prevenir el retraso de abastecimiento de materiales, facilitar la compra en volúmenes económicos, rapidez y eficacia en la atención a las necesidades.

Para la confirmación de las existencias se realiza el inventario físico para confrontarlo con el inventario teórico del sistema. La metodología propuesta para realizar dicho inventario en el almacén de Litoempaques es la de inventario rotativo, el cual debe ser realizado por personal especializado y que frente al inventario total presenta las siguientes ventajas:

- No se detiene la operación
- La programación se hace con base en el sistema ABC de inventarios
- Flexibilidad por ser contínuo
- Más fácil para investigar diferencias
- Genera cultura de exactitud
- Permite fijar metas de confiabilidad
- Es menos costoso

Para realizar este inventario se debe definir un cronograma de modo que se planee las

referencias a inventariar en un periodo de tiempo con un orden a seguir. Para el inventario del almacén de materias primas e insumos se definen cuatro grupos según la naturaleza o grupo al que pertenece el producto como se observa en la tabla 5.

CRONOGRAMA DE INVENTARIO ALMACEN																
Primeros cuatro meses de 2006																
GRUPO DE INVENTARIO	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
	31	02	03	31	01	02	03	04	01	02	03	04	31	02	03	04
Materia Prima e Insumos de Producción																
Materia de Empaque																
Repuestos y Elementos de Producción																
Dotación y protección de Seguridad																

Tabla 5. Cronograma de Inventario rotativo para el Almacén de Materias Primas e Insumos

En este cronograma se propone abarcar las referencias en periodos de tiempo según importancia, volumen y dificultad, generando así la posibilidad de repetir el esquema en los meses restantes del año. De este modo el inventario quedaría programado de la siguiente manera:

Materia Prima e Insumos de Producción:

Duración: 2 primeras semanas de cada mes: Requiere este tiempo y continuidad debido a que este grupo esta constituido por el mayor número de referencias y es el más importante por la trascendencia que tiene en la producción.

Material de Empaque:

Duración: 3 días de la tercera semana de cada mes: Es un tiempo suficiente para hacer el inventario y es importante realizarlo cada mes por la relación directa con el flujo de producción.

Repuestos y elementos de ferretería:

Duración: 2 días de la cuarta semana cada dos meses: Debido a que tienen una rotación baja y generalmente son de bajo costo. Los repuestos de maquinaria de alto costo están a cargo área de Servicio Técnico.

Dotación y protección de Seguridad:

Duración: La cuarta semana de cada mes: Debido a que estas referencias tienen una rotación constante y generalmente pueden estar sujetas a una programación, es adecuado dejar este grupo de inventario para la semana de mayor movimiento por cierre de mes.

Para la elaboración del cronograma mensual o por grupo de inventario debe considerarse que no sea muy apretado, dejando algunos días como provisión ante eventualidades. Por otro lado, se debe evitar que el mismo personal realice dos inventarios simultáneamente.

Para designar prioridades y énfasis en el inventario se puede utilizar la clasificación ABC, otorgando mayor atención a las referencias de mayor rotación o grupos de inventario que generen mayor valor agregado.

Luego se procede al conteo físico, para ello el jefe del almacén emite el listado de referencias a inventariar, el auxiliar de logística ubica las referencias, las cuenta en su

totalidad, registra la cantidad contada en el listado de referencias, el jefe del almacén revisa el resultado del inventario cruzándolo con el reporte del sistema. Si existe diferencia en algún artículo se debe recontar éste, si persiste la diferencia el jefe de almacén analiza la causa y realiza los respectivos ajustes en el sistema como ingreso o salida igual a la cantidad en diferencia.

Finalmente, se archivan los reportes finales del inventario con los resultados obtenidos y se actualiza el indicador de exactitud de inventario.

Luego del análisis de las causas de diferencia en el inventario el jefe de almacén debe definir un plan de acción que contrarreste estas causas y que prevenga su ocurrencia, acompañado de un seguimiento al mismo. El procedimiento. De lo anterior, el procedimiento de toma física de inventarios propuesto se enuncia en la figura 14.

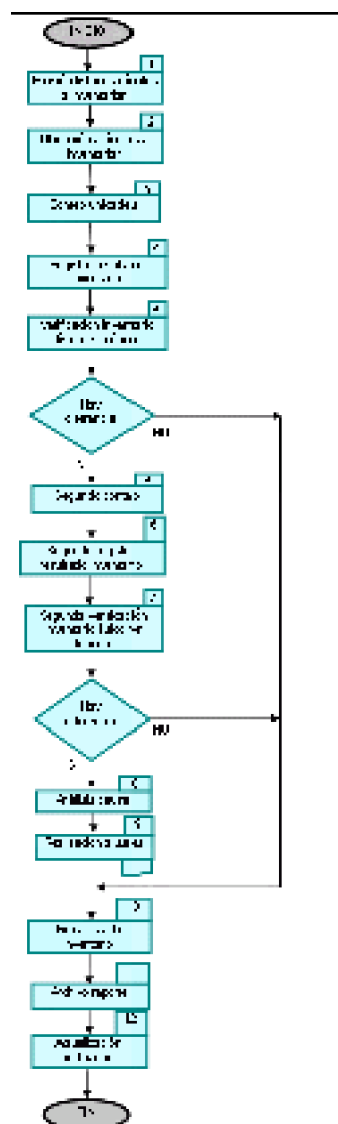


Figura 14. Procedimiento propuesto Toma Física de Inventarios

Recepción de materiales

La operación de recibo se realiza en el momento en que llega el proveedor, quien entrega en la fecha de la promesa de entrega que se hizo cuando se realizó la compra, pero sin un horario establecido, lo que afecta la ejecución de las actividades previamente programadas en el almacén. Por lo tanto, al procedimiento de recepción de material existente (ver figura 15) se le debe agregar un programa de asignación de citas a proveedores con mínimo un día de anticipación, con lo que adicionalmente se evitan congestiones en el muelle de recibo y en las operaciones del almacén.

8.1.5. GESTIÓN DE INVENTARIOS

8.1.5.1 Análisis ABC de proveedores

No todos los artículos comprados representan el mismo volumen de capital inmovilizado, ni son de igual importancia para el funcionamiento de la línea de Litografía y de la empresa en general, de ahí la importancia de realizar un análisis ABC de proveedores por volumen de compra en pesos, que direcciona la toma de decisiones y la definición de políticas en cuanto al abastecimiento y la gestión de los inventarios.

Se definieron como artículos tipo A aquellos que comprenden el 80% de las compras, tipo B el 15% y tipo C el 5% restante como se observa en el anexo 1.

En el análisis ABC los artículos tipo A están constituidos principalmente por recubrimientos y tintas (que son de un mismo proveedor) y la lámina (cabe aclarar que esta sólo se compra para los clientes Lito; Noel compra la lámina, la entrega a Litoempaques para la elaboración de sus envases y hace seguimiento y control del uso y desperdicio que se genera en cada proceso).

Para estos artículos se deben llevar controles como:

- Evaluación mensual de las previsiones de consumo y compra con base en un presupuesto de ventas tanto para Noel, como para clientes Lito.
- Actualización permanente de los registros de inventario, mediante recuentos cíclicos como verificación de lo registrado vs. lo real.
- Revisión frecuente de las necesidades y cantidades pedidas.
- Vigilancia permanente de las entregas del proveedor.

Los artículos tipo B se componen de otras tintas usadas en Litografía y elementos de dotación. A estos artículos se les debe dar un tratamiento similar a los tipo A, sólo que con menor frecuencia.

Dentro de los artículos tipo C, también se encuentran productos usados en la línea de Litografía en una menor proporción. Los tipo C representan un alto porcentaje en unidades físicas, pero el menor porcentaje en pesos respecto a la inversión total. Aspectos a tener en cuenta para este tipo de artículos son:

- El costo de los procesos de gestión y control no debe ser superior al beneficio

potencial obtenido.

- Conteos físicos poco frecuentes (semestrales o anuales).
- Registros simples con una amplia cobertura de pedidos.

De la clasificación ABC vista en el anexo 1, puede extraerse que las materias primas e insumos pertenecientes al proceso de Litografía constituyen el 30% de los consumos totales, por lo tanto es importante hacer un seguimiento riguroso del consumo y aprovechamiento de estos materiales y mirar constantemente qué posibles mejoras se pueden hacer en los procesos y qué materiales sustitutos proporcionan mejores rendimientos.

Del total de consumos en pesos de las materias primas e insumos del proceso de litografía, se obtuvo que el único proveedor de recubrimientos constituye el 62% de los consumos en pesos totales y un 21% el proveedor de lámina. Estos resultados apuntan a la necesidad de una mayor gestión de estos materiales, sobre cómo esta siendo su utilización en producción y que tipo de alternativas pueden ofrecer los proveedores para el ahorro de material, mejora de la calidad y mayores productividades. En la figura 16, se observa el porcentaje de proveedores que conforman el pareto de los consumos en el área de litografía de Litoempaques S.A.

CONSUMO POR PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS DE LITOGRAFIA

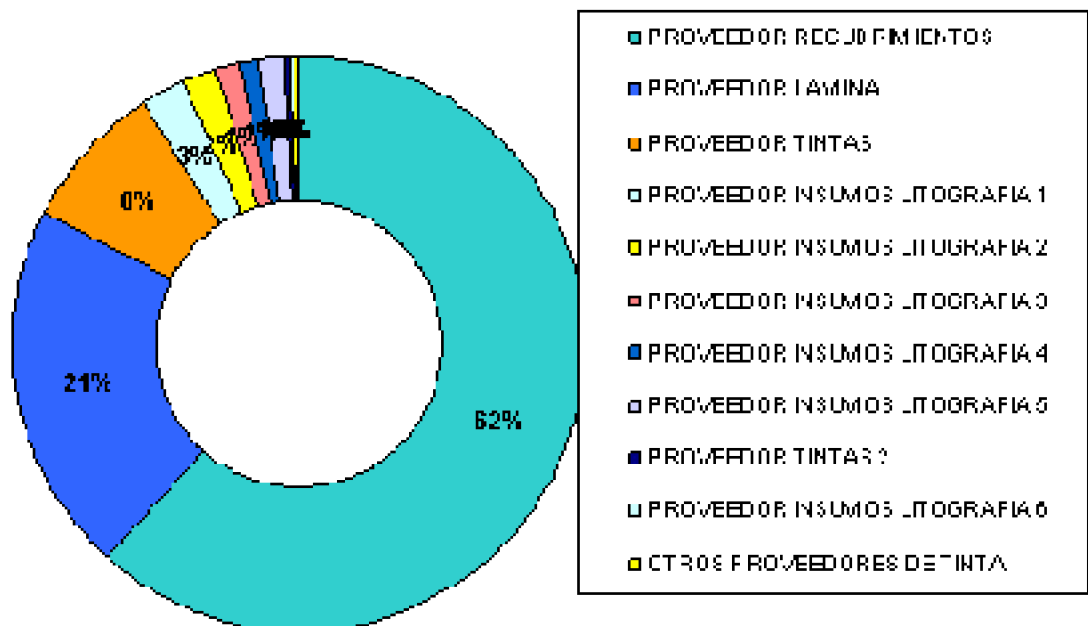


Figura 16. Consumo por proveedores de materias primas e insumos de litografía

8.1.5.2 Modelo de inventarios

Los sistemas de gestión de materiales son formas más modernas y eficientes que los modelos de gestión de stocks para planificar y controlar los materiales que forman parte de los procesos de producción, ya que, están directamente relacionados con las

necesidades de producción y no con el mantenimiento de un nivel de existencias determinado. La figura 17 ilustra los casos en los cuales es más conveniente cada sistema.

Figura 17. Sistemas de gestión de stocks vs. MRP

SISTEMA DE GESTIÓN DE STOCKS		MRP	
Demanda independiente	1	Demanda dependiente	1
Demanda continua	1	Demanda discreta	1
Orientado a cada artículo	1	Orientado a productos y componentes	1
Basado en la demanda histórica	1	Basado en la producción futura	1
Previsión de todos los artículos	1	Previsión sólo de los artículos finales	1
Sistema basado en la cantidad	1	Sistema basado en la cantidad y el tiempo ¹	
	11		1

Considerando que las necesidades de insumos y materias primas en Litografía dependen de la demanda de envases terminados, se propondrá un sistema de reposición MRP para estos artículos, el cual se profundizará en el capítulo siguiente.

8.2. LOGISTICA DE PRODUCCIÓN

Para lograr la integración de funciones en la empresa, la planeación de manufactura debe seguir un enfoque jerárquico que permita la coordinación entre los objetivos, planes y actividades a nivel estratégico, táctico y operativo. Esto implica que cada uno perseguirá sus propias metas, pero teniendo en cuenta las de nivel superior de las cuales depende y las de nivel inferior, a las que restringe según la figura 18.

¹¹ FUENTE: Gestión competitiva de stocks y procesos de producción.

JERARQUÍA EN LA PLANEACIÓN DE MANUFACTURA

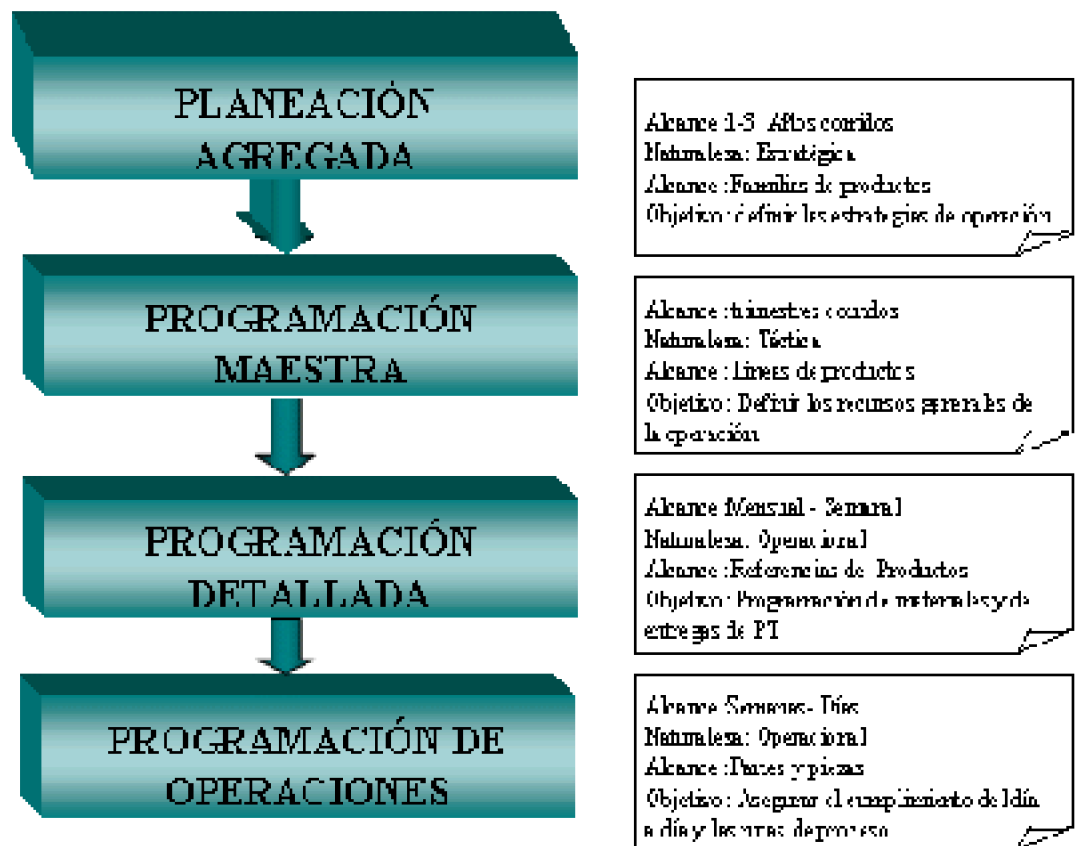


Figura 18. Jerarquía de la planeación de manufactura

12

8.2.1 PLANEACIÓN AGREGADA

Se refiere a la relación entre la oferta y la demanda de producción a mediano plazo, hasta aproximadamente 12 meses al futuro. El objeto es establecer niveles de producción generales a corto y mediano plazo al enfrentarse a una demanda fluctuante o poco segura ¹³.

Como resultado de la Planeación Agregada deben tomarse decisiones y establecerse políticas que se relacionen con el tiempo extra, contrataciones, despidos, subcontratistas y niveles de inventario. La planeación agregada determina no sólo los niveles de producción sino también la mezcla de los recursos a utilizar.

Para el caso de Litoempaques se propone un plan agregado modelo y un

¹² FUENTE: Dirección de Operaciones, Aspectos Tácticos y Operativos

¹³ CUATRECASAS, Luis. Gestión Competitiva de Stocks y Procesos de Producción. Primera Edición. Barcelona: Ediciones Gestión 2000, 2003. 265 p.

procedimiento para el cálculo de los requerimientos de materiales de acuerdo con el plan de ventas suministrado por Noel. Por confidencialidad de la información este presupuesto fue afectado por un factor y todos los cálculos se realizaron con base en el presupuesto modificado.

Es importante aclarar que por efectos de alcance sólo se elaboró este trabajo para la referencia Soda x 28, que es un producto de línea y la referencia más representativa por su permanente producción durante el año, sin embargo, se debe replicar a todas las referencias del portafolio con el fin de hacer una proyección más acertada de los requerimientos de materiales y el suministro de estos sea más eficiente. De igual manera debe ser revisado y actualizado periódicamente para poder adaptarse a las fluctuaciones de la demanda y reflejar la situación real.

En la tabla 6 se ilustra el plan agregado para la referencia mencionada para el año 2006. La fila correspondiente a necesidades de producción se alimenta del presupuesto de ventas. La fila del plan agregado resulta de distribuir en los días hábiles de cada mes las necesidades totales del año.

DÍAS DE INVENTARIO		SODA X 28											
INVENTARIO INICIAL		2006											
DÍAS HÁBILES		31	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31	30
MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DIC	
NECESIDADES DE PRODUCCIÓN	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000
NECESIDADES AJUSTADAS	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000
PLAN AGREGADO	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017
PLAN AGREGADO AJUSTADO	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017
DÍAS DE INVENTARIO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PRODUCCIÓN DIARIA	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017	4017

Tabla 6. Plan agregado para la referencia Soda x 28 para el año 2006

Se obtiene, entonces como resultado una producción diaria de 4017 unidades de Soda x 28 para satisfacer las necesidades de todo el año. Esto implicaría la ruptura del esquema que se viene trabajando, donde se fabrican grandes lotes de producción para inventario, buscando optimizar los tiempos de máquina y reducir los alistamientos, sin tener en cuenta los costos de almacenamiento, mantenimiento del inventario y el deterioro de los envases por la manipulación y por efectos corrosivos del medio ambiente.

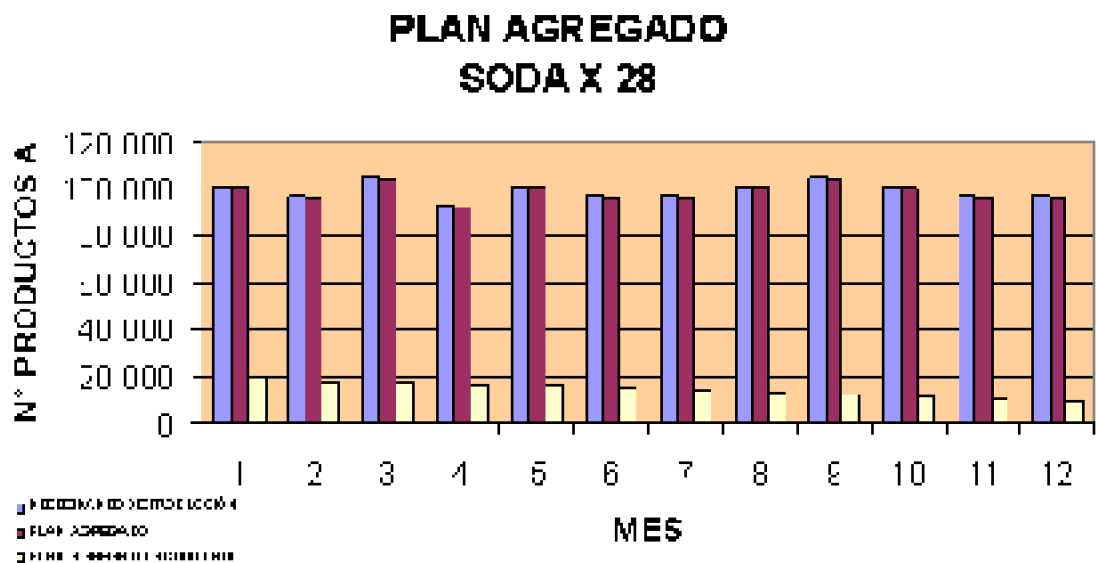


Figura 19. Gráfica del plan agregado de la referencia Soda x 28

En la figura 19 se observa una nivelación entre la capacidad de producción (plan agregado) y la demanda estimada (necesidades de producción), los niveles de inventario (plan agregado acumulado) tienen una tendencia decreciente hasta llegar a la mitad de los niveles de inventario que se tenían inicialmente.

Dentro de las bondades de la planeación agregada de producción se encuentra el hecho de reducir los niveles de inventarios con sus respectivos costos, trabajar en función de la demanda y a partir de allí planear de forma nivelada la cadena desde Litografía hasta Empaque. De esta manera se pueden disminuir los picos de producción con su consecuente traslado de personal de Litografía a las otras líneas, contratación y despido de personal temporal, ineficiencias por curvas de entrenamiento de personal nuevo, deterioro del clima laboral, falta de sentido de pertenencia, etc.

8.2.2. PROGRAMACIÓN MAESTRA DE PRODUCCIÓN

El programa maestro de producción (MPS, por sus siglas en inglés: Master Production Schedule), es el documento que refleja para cada artículo final las unidades comprometidas, así como los períodos de tiempo para los cuales han de estar fabricadas.¹⁴

El MPS integra el área Comercial con Producción, convirtiéndose en el documento más importante para la planificación de las distintas líneas de producción.

Otro aspecto importante del MPS es el calendario de fechas que indica cuándo tienen que estar disponibles los productos finales. Para ello se debe llevar el horizonte de planeación a intervalos reducidos de tiempo, normalmente semanas. Es preciso tener en cuenta que todo el sistema de programación y control va a responder a dicho intervalo, siendo necesario un control de la producción en la empresa durante el intervalo.

¹⁴ La Gestión Operativa de la Empresa, un enfoque de Logística Integral, Julio Juan Anaya Tejero.

La función del plan maestro se suele comparar con los otros elementos del sistema de programación y control de la producción, todo el sistema tiene como finalidad adecuar la producción en la planta a los dictados del programa maestro. Una vez fijado este, es responsabilidad del resto del sistema su cumplimiento y ejecución con el máximo de eficiencia

8.2.3. PROGRAMACIÓN DE COMPONENTES

Un sistema de gestión de materiales (MRP: Material Requirement Planning) hace el cálculo de las necesidades netas de materiales, teniendo en cuenta el MPS, las existencias disponibles y los pedidos pendientes de recibir, estableciendo en qué momento se deben lanzar las órdenes de compra para cada componente y artículo, así como el tamaño de los pedidos.¹⁵

Para llevar a cabo el sistema MRP es necesario conocer los siguientes datos:

- Lista de materiales o estructura exacta de los componentes y materiales que integran el producto final en clase y cantidad.
- Los stocks iniciales disponibles de cada componente, material producto final.
- El lead time de los componentes o materiales.
- El tamaño mínimo de lote que se puede pedir de cada componente o material.

En la tabla 7 se presenta la lista de materiales y sus respectivos lead time en días para el caso específico de la referencia Soda x 28.

RECUBRIMIENTO	REFERENCIA	CONSUMO / LAMINA	UNIDADES	LEAD TIME	LOTE MÍNIMO DE PEDIDO
LACA BAYALPARENTE	1-514	0.02	galón	15 días	1 galón (5 galones)
BASE BLANCA	1-523	0.004	galón	15 días	1 galón (50 galones)
BLANCO	1-519	0.02	galón	15 días	1 galón (50 galones)
ABRILLO	TZ-2107	0.143	gramos	30 días	2500, 3000 y 4000 gramos
MAGENTA	21-30	0.181	gramos	30 días	2500, 3000 y 4000 gramos
ROJO	1-777	0.107	gramos	30 días	2500, 3000 y 4000 gramos
CYAN	TZ-5118	0.117	gramos	30 días	2500, 3000 y 4000 gramos
AZUL	COMBINACIÓN	0.117	gramos	30 días	2500, 3000 y 4000 gramos
NEGRO	LVN 97037	0.131	gramos	30 días	2500, 3000 y 4000 gramos

Tabla 7. Lista de materiales referencia Soda x 28

Para obtener el MRP de la referencia trabajada en el proceso de litografía se requiere calcular los siguientes ítems:

Necesidades brutas: representan las necesidades del componente en los respectivos períodos de tiempo generadas internamente a través de la explosión de necesidades.

Stock previsto: volumen de materiales que se cree quedará de existencias al final de un período.

Necesidades netas: Indica las necesidades de los componentes en cada período,

¹⁵ La Gestión Operativa de la Empresa, un enfoque de Logística Integral, Julio Juan Anaya Tejero.

descontándole las existencias que en ese momento están disponibles y los pedidos pendientes de recibirse.

Entradas previstas: resultan del ajuste de las necesidades netas al tamaño del lote que se pueda producir o pedir.

Lanzamiento de órdenes: Se calcula en qué fecha se debe lanzar el pedido para que, teniendo en cuenta el lead time, los componentes o materiales lleguen en el momento adecuado.

Luego de tener en cuenta los aspectos antes mencionados se obtuvo para la referencia Soda x 28 el MRP presentado en el anexo 4. Para el cálculo de los consumos se hizo la conversión de unidades de envase a lámina, que es la unidad de medida en el proceso de litografía.

El sistema MRP propuesto planifica las necesidades de materiales para la referencia Soda x 28 para el año 2006, según presupuesto de ventas. Como se observa en la tabla 7, los lotes mínimos que se piden para la laca transparente 16614 son de 1 tambor (55 galones) y, partiendo de un stock inicial de 55 galones, se obtiene que según las necesidades netas en el período actual, se debe prever el lanzamiento de la orden en un período anterior considerando el tamaño del lote mínimo. Es así como en el mes de enero de 2006 se tienen unas necesidades netas de 62.33 galones y desde diciembre de 2005 se debió hacer el lanzamiento de la orden por 2 tambores (110 galones). Un análisis similar se realiza en el resto de los meses para cada uno de los recubrimientos y tintas.

Se observa en el anexo 4, que para cada mes y referencia puede variar la cantidad de órdenes lanzadas, estas dependen directamente de la demanda del mes, a su vez los stock al final del período.

8.2.4. REDUCCIÓN DE TIEMPOS DE PREPARACIÓN, SMED

De la planeación agregada se obtuvo que se deben producir 4017 unidades de envase de la referencia Soda x 28, lo cual a primera vista no se concibe dentro del proceso productivo de Litoempaques, pero la teoría de reducción de tiempos de preparación muestra que es posible llegar a la fabricación de pequeños lotes de producción sin ir en detrimento de la productividad y rentabilidad de la línea de Litografía, que es la que presenta mayores tiempos de alistamiento de maquinaria.

Existen dos causas principales que hacen que un sistema de producción convencional tenga la necesidad de generar stocks de seguridad en el flujo de materiales. Por una parte, las averías inesperadas y, por otra, el tiempo perdido en la preparación de las instalaciones por cambio de producto. La forma más común e inadecuada de atenuar el efecto de este tiempo de cambio es planificar grandes lotes de producción con el objetivo de minimizar el número de cambios. Evidentemente, este hecho provoca una pérdida de flexibilidad productiva y niveles de stock más altos.

Para minimizar el efecto del tiempo perdido en la preparación se pueden usar las técnicas SMED (single minute exchange die, es decir, cambio de matriz en un solo minuto), metodología japonesa que permite trabajar con lotes más reducidos, lo que

conduce a tiempos de fabricación más cortos. Por tanto, se tendrían procesos más flexibles que permitirían hacer frente a las variaciones de la demanda. La reducción de este tiempo de preparación posibilita el aumento de la utilización de las instalaciones.

En este sentido, es importante anotar que en caso de sobrecapacidad es mejor, desde un punto de vista de la producción ajustada, interrumpir la instalación que producir lo solicitado.

Para reducir el tiempo de preparación, el método SMED se sirve de cuatro conceptos principales¹⁶:

8.2.4.1 Separar las operaciones internas de las externas

Diferenciar entre la preparación con la máquina parada y la preparación con la máquina en funcionamiento. En el primer caso (preparación interna), se refiere a aquellas operaciones que necesitan inevitablemente que la máquina esté parada. En el segundo caso (preparación externa), se hace referencia a las operaciones que se pueden realizar con la máquina en funcionamiento. El primer paso consiste en diferenciar este tipo de operaciones. Es decir, cuando la máquina está parada no se debe realizar ninguna operación de la preparación externa. En las operaciones con la máquina parada se deben realizar exclusivamente la retirada y la colocación de los elementos particulares de cada producto.

Realizar un vídeo del cambio ayudará a separar estas operaciones y ver el tiempo real de cambio, así como también las mejoras de tiempo.

8.2.4.2 Convertir operaciones internas en externas

Convertir cuando sea posible las operaciones internas en externas. Se trata del concepto esencial de todo el sistema.

8.2.4.3 Organizar las operaciones externas

Durante la preparación externa, todas las herramientas y materiales deben estar dispuestos al lado de la máquina tras haberse realizado toda reparación de los componentes que deben entrar. Probablemente será necesario realizar inversiones en activos.

8.2.4.4 Reducir el tiempo de las operaciones internas

Eliminar los procesos de ajuste. Este tipo de procesos constituyen entre el 50% y el 70% de las operaciones internas. Una de las formas de eliminación de este tipo de operaciones es la estandarización de las características de los sistemas de sujeción de los elementos móviles de las máquinas. Otro aspecto que hay que tener en cuenta en este concepto es el tiempo perdido con los ajustes para conseguir la calidad del producto. En este caso, es preciso la estandarización de las operaciones del proceso de cambio de

¹⁶ Equipo de profesores ESADE. Guías de gestión de la innovación, Producción y Logística, de Internet en www.cidem.com/cidem/binaris/imprologcastella_tcm48-9005.pdf

utillajes que tengan relación directa con los parámetros de calidad clave. Los trabajos paralelos y las mejoras de métodos ayudarán a reducir el tiempo de las operaciones externas.

Es evidente que al aplicar el método SMED se reduce el tiempo de cambio, se disminuye el lead time de producción y se pueden fabricar lotes mucho más pequeños, con lo cual se obtendrá mucha más flexibilidad y capacidad de adaptación a pedidos específicos de clientes y a demandas fluctuantes.

Al reducir el tiempo de cambio, se reduce también el costo de cambio y, a la vez, la cantidad óptima de envases que hay que producir para minimizar conjuntamente el costo de cambio y el de almacenamiento,

Producir en lotes más pequeños incrementa la capacidad de respuesta de la línea.

9. CONCLUSIONES

En este trabajo se planteó cómo, a partir de unas previsiones de mercado, se elabora una planificación agregada y un plan maestro de producción que, al detallarlo en el MRP, arroja las órdenes de compra y de producción semanales. Sin embargo, el comportamiento del mercado requiere ir substituyendo las simples previsiones de mercado por sistemas de planificación de la demanda teniendo en cuenta la capacidad de producción.

Existe oportunidad de grandes mejoras con la aplicación de los principios de planificación de materiales y de producción, que permitirán realizar un proceso más estructurado eficientando la cadena logística y obteniendo mayores beneficios en cuanto a que los materiales estén disponibles en la clase, cantidad y momento en que son requeridos.

Los conocimientos técnicos del personal del área de compras son definitivos para la gestión de ésta y para realizar autónomamente negociaciones no sólo con base en precios, sino también teniendo en cuenta las propiedades y especificaciones técnicas de los insumos, que deriven en mayor rendimiento y productividad. Es igualmente importante realizar trabajos de búsqueda de nuevos proveedores e investigación de materiales sustitutos de modo que se asegure el flujo continuo del proceso productivo y el cumplimiento al cliente.

La evaluación del almacén de materias primas bajo la metodología de Almacén de Clase Mundial permitió valorar cuantitativamente el nivel del almacén con respecto al mercado y definir unas acciones a seguir para mejorar este nivel con repercusiones

positivas al interior del almacén y en la interrelación con las demás áreas. El establecimiento de metas para los indicadores más importantes del almacén posibilita el cumplimiento de los objetivos, políticas y metas definidas por Litoempaques.

La adopción de sistemas de categorización permite a la compañía definir políticas de inventario, concentrándose principalmente en los tipo A, que constituyen el pareto de las compras y con ello el mayor porcentaje de capital invertido.

Las alternativas de integración propuestas se consideran relativamente fáciles de implementar, ya que, no requieren de personal adicional al que labora actualmente en las áreas involucradas, no implican mayores inversiones ni tiene incidencia en el costo del producto, por el contrario se logra una mayor productividad en la operación.

La aplicación de las mejoras son alcanzables en el corto y mediano plazo y su éxito depende en gran medida de la sensibilización que se haga en todos los niveles de la organización y del apoyo de la alta gerencia para así lograr el cambio de paradigma en la forma de planear la cadena.

Litoempaques tiene, en la industria de los envases decorativos, un mercado por explotar, para permanecer en él de forma competitiva requiere mayor flexibilidad en los tamaños de lote mínimo, menor tiempo de ciclo de sus productos, lo cual se logra en parte con la aplicación de las técnicas logísticas expuestas en este trabajo.

10. RECOMENDACIONES

Es de vital importancia que se cuente con presupuestos de venta tanto para productos Lito, como para productos Noel y que sean aplicados en la planeación de la demanda y así disminuir los inventarios a lo largo de toda la cadena, los extracostos, aumentar el nivel de servicio al cliente. Se evitarían ineficiencias al incurrir en inventarios innecesarios y por lo tanto pérdida de competitividad.

Por efectos de alcance, la metodología de planeación de la Logística de Producción se aplicó a la referencia más representativa, es imperativo replicar esa metodología a todas las referencias, para visualizar en forma consolidada las necesidades totales de producción y de materiales.

Este trabajo se convierte en un punto de partida para la integración de la logística de entrada y de producción, proporcionando los lineamientos para lograrlo y emprender trabajos específicos en cada área para implementar las estrategias y ver los resultados en un mediano plazo.

Se recomienda que la compañía emprenda un proceso de Benchmarking con las demás empresas del sector en busca de identificar las mejores prácticas e implementarlas en LITOEMPAQUES y obtener el máximo beneficio.

Fortalecer las relaciones con el proveedor, invitándolo a hacer parte del proceso, contribuyendo con los conocimientos técnicos de los productos que provee y la mejor forma de utilizarlos, a la vez que se obtienen aportes valiosos al proceso de investigación y desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

AMAYA, Ricardo; LOPEZ, Fabio; TRIANA, Diego. Gestión de inventarios en Frito Lay Colombia Ltda. Medellín, 2000. 167 p. Monografía (Especialista Logística Integral. Universidad de Antioquia. Facultad de Ingeniería.

ANAYA TEJERO, Julio Juan. La Gestión Operativa de la Empresa. Primera Edición. Madrid: ESIC Editorial, 1998. 295 p.

CARDOZO, Gonzalo; DUARTE, Alba; GARNICA, Lizeth. Gestión Efectiva de Materiales. Primera Edición. Cartagena: Pluma de Mompo Editores, 2003. 430 p.

CUATRECASAS, Luis. Gestión Competitiva de Stocks y Procesos de Producción. Primera Edición. Barcelona: Ediciones Gestión 2000, 2003. 265 p.

EASTMAN, Thomas; ZAPATA, Iván Darío; MEJIA, Carlos Iván. Metodología para evaluar e implementar la logística externa en Sofasa S.A. Medellín, 2002. 216 p. Monografía (Especialista Logística Integral. Universidad de Antioquia. Facultad de Ingeniería.

LONDOÑO, Adrián. Diagnóstico y planteamiento de estrategias para la logística de aprovisionamiento de Landers y CIA. S.A. Medellín, 2002. 97 p. Monografía (Especialista Logística Integral. Universidad de Antioquia. Facultad de Ingeniería.

MACHUCA, J; ALVAREZ, M; GARCIA, S; DOMINGUEZ, M. Dirección de Operaciones: Aspectos Tácticos y Operativos. Primera edición. Madrid: Ed. McGraw-Hill, 1994. 503 p.

MARIN VASQUEZ, Rafael. Almacén de Clase Mundial. Primera Edición. Medellín: Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2000. 198 p.

MEJIA, Omar; VALLEJO, César. Modelo de almacén de clase mundial para el sector bebidas de la O.A.L. Medellín, 2003. 96 p. Monografía (Especialista Logística Integral. Universidad de Antioquia. Facultad de Ingeniería.

PELAEZ, Juan Carlos. Aplicación del método de almacén de clase mundial a las bodegas de envase y producto de Cervecería Unión S.A. Medellín, 2004. 138 p. Monografía (Especialista Logística Integral. Universidad de Antioquia. Facultad de Ingeniería.

QUINTERO, Julián; TORRES, Luis. Propuesta de un modelo de gestión de inventarios para el almacén de repuestos Curtimbres de Itagüí. Medellín, 2004. 143 p. Monografía (Especialista Logística Integral. Universidad de Antioquia. Facultad de Ingeniería.

ANTUN, Juan, Administración de la Cadena de Suministros, de Internet en <http://segmento.itam.mx/Administrador/Uploader/material/Administracion%20de%20la%20Caden>
Consulta: Febrero 21 de 2006

BENITES, Erick, Gestión de outsourcing logístico para almacén de productos farmacéuticos, de Internet en www.cnpml.org/html/archivos/Ponencias/Ponencias-ID19.pdf

Consulta: Enero 16 de 2006.

EQUIPO DE PROFESORES ESADE, Guías de gestión de la innovación, Producción y Logística, de Internet en www.cidem.com/cidem/binaris/imprologcastella_tcm48-9005.pdf

Consulta: Enero 16 de 2006.

FICOSA INTERNATIONAL, Procedimiento interno para el desarrollo de proveedor, de Internet en www.supply.ficosa.com/.../ficosa/public/spa/docs/P-CP-XX%20XX%20-04%20Proced.%20Desarrollo%20de%20Proveedor.pdf

Consulta: Enero 16 de 2006.

GIGOLA, Cristina, Bullwhip Effect. Los efectos de una mala sincronización de la Cadena de Suministro, de Internet en www.itam.mx/dingind/reportestec/pdf/4ART01.pdf

Consulta: Febrero 21 de 2006

ZEBALLOS, E. Anuario, Pontificia Universidad Católica de Argentina, de Internet en www.ucacer.edu.ar/Anuario%202005.pdf

Consulta: Enero 16 de 2006.

ANEXOS

ANEXO 1.

Clasificación ABC Materias Primas e Insumos Periodo Septiembre 2004 – Septiembre 2005

Clasificacion ABC

CLASIFICACIÓN ABC MATERIAS PRIMAS E INSUMOS PERIODO SEPTIEMBRE 2004 - SEPTIEMBRE 2005

CLASIFICACIÓN ABC MATERIAS PRIMAS E INSUMOS PERIODO SEPTIEMBRE 2004 - SEPTIEMBRE 2005

REFERENCIA	DESCRIPCION	TOTAL GENERAL	PARTICIPACION	ABC
REFERENCIA	DESCRIPCION	TOTAL GENERAL	PARTICIPACION	ABC

70000943	*Laca	610226999.5	17.09%	17.09%
70000778	*Base Mod.16503 blanca Epoxi	545628793.7	15.28%	32.38%
70000936	*Barniz 16742	291424321.1	8.16%	40.54%
46683	*BOTA SEGURIDAD. BLANCA* PAR	234007781.9	6.55%	47.09%
46773	*LAMINA 873*960 EST. C22 T3	185738136.3	5.20%	52.30%
70000952	*Guante Power Flex T.8 KEBLAR	118377103.5	3.32%	55.61%
70000706	*DELANTAL BLANCO HOMBRE	90697200	2.54%	58.15%
143984	*Guante Power Flex T.7 KEBLA	86059377.39	2.41%	60.56%
70000711	*REDECILLA BLANCA LARGA NR.1	84827137.94	2.38%	62.94%
143589	*Guante Power Flex T.9 Keblar	84643385.5	2.37%	65.31%
46688	*PANTALON DRIL RESORT.CIERRE	75373758.71	2.11%	67.42%
70000772	*Ajustador 21209	69346091.63	1.94%	69.37%
70000949	*Barniz 16741	69120111.1	1.94%	71.30%
145795	*Guante Power Flex T.6 KEBLA	59456938.45	1.67%	72.97%
46684	*MOCASIN DAMA BLANCO* PAR	43927115.73	1.23%	74.20%
142818	*Laca sizing	42388260	1.19%	75.38%
46772	*LAMINA 793*800 EST. C21 T3	41951304	1.18%	76.56%
70000701	*Tinta Dorado 14409	40072402	1.12%	77.68%
46685	*CAMISA TBJ.MISION LOGO MANGA	37615405.25	1.05%	78.74%
70000577	*Mantilla 1145x1030x4 lonas	37101557.32	1.04%	79.78%
70000594	*Disolv.16-8535Q video Jet *LT	36583013.04	1.02%	80.80%
70000944	*Barniz 81284	36010801.14	1.01%	81.81%
46788	*LAMINA 735*895 EST. C22 T3	35139618.86	0.98%	82.79%
70000746	*Plancha Ozasol 955x940X030	28123200	0.79%	83.58%
46770	*LAMINA 873*695 EST. C22 T3	25271463.7	0.71%	84.29%
70000938	*Tinta Rojo 10171	24934306	0.70%	84.99%
46769	*LAMINA 873*892 CRM. C22 T3	23664288.9	0.66%	85.65%
70000809	*Tinta Amarilla TZ 2107	22768637.5	0.64%	86.29%
46799	*LAMINA 840x840 EST. C21 T3	21525467.97	0.60%	86.89%
144266	*CORRUGADO WAFE x12/VELEZx60	21423587.59	0.60%	87.49%
70000576	*Mantilla 1145x926x 4 Lonas	20531672.59	0.58%	88.07%
142789	*Tinta Rojo 3586 (REEM.MAGENTA	19432725.02	0.54%	88.61%
70000806	*Solución Limpieza 16-3402Q	19320134.52	0.54%	89.15%
70000783	*Tinta Amarillo 10272	19156710	0.54%	89.69%
46689	*DELANTAL DAMA TIPO GUITARRA	18888817.62	0.53%	90.22%
70000957	*Cinta enmascarar super max 24	18815895.75	0.53%	90.74%

INTEGRACION DE LA LOGISTICA DE ENTRADA Y DE PRODUCCION DE LA LINEA DE LITOGRAFÍA EN LITOEMPAQUES S.A.

70000943	*Laca	610226999.5	17.09%	17.09%
70000614	*Drem 6H*KL (DAREX)	16926592.55	0.47%	91.22%
146510	*Cinta empaq.transp.*100 MTS	16804744	0.47%	91.69%
70000811	*Tinta Azul TZ 5118	16641750	0.47%	92.16%
70000951	*Tinta Bco TZ1048 * Klo.	16532814.12	0.46%	92.62%
46669	*LAMINA 895*735 CRM. C22 T3	16205202.05	0.45%	93.07%
46777	*WASH A-230 X GL	14991339	0.42%	93.49%
70000959	*Manga en dril enresortada*par	13368170.31	0.37%	93.87%
70000708	*Guante Vaqueta reforz. x PAR	11298494	0.32%	94.18%
46686	*PANTALON HOMBRE * UN	10582986.48	0.30%	94.48%
46645	*Strech *44 cms* 457 Mts*Rollo	10349870.67	0.29%	94.77%
70000712	*PROTECTOR AUD.11311526 ZUBIOL	8648008.95	0.24%	95.01%
142594	*Taponos Audit.max-30.100x	8597664.68	0.24%	95.25%
70000586	*Tinta Azul 10356	7611912.85	0.21%	95.47%
146317	*Cartucho aditivo Ref.8158	7405166.35	0.21%	95.67%
70000818	*LAMINA 865*892 CRM. C21 T3	7187836.62	0.20%	95.87%
46787	*LAMINA 873X960 EST. C21 T3	7135415.43	0.20%	96.07%
46767	*SILICONA EN BARRA * 3/8 * UN	7130914	0.20%	96.27%
145445	*Tinta Blanco 4980	7118233.72	0.20%	96.47%
144661	*Lamina plast.x UN.55x45x.5	6721480	0.19%	96.66%
70000785	*Varsol x kl	6707315.84	0.19%	96.85%
146755	*Adhes.verde 4.8*8 Cms.ovalado	5747770	0.16%	97.01%
145120	*Tinta Negra 9046(OJO FM-97087	5601176.75	0.16%	97.17%
70000760	*Zuncho Met.1/2*.50 azul*KG	4777440.4	0.13%	97.30%
70000810	*Tinta Magenta 4157*kl	4699387.5	0.13%	97.43%
70000321	*Guante nitr.mapa 13" t.8	4430400	0.12%	97.56%
46687	*CAMISA DAMA * UN	4383980.12	0.12%	97.68%
46771	*LAMINA 826*820 EST. C22 T3	3934868	0.11%	97.79%
46779	*TINTA MAGENTA EM2-24150	3729000	0.10%	97.89%
46709	*ARRANCADOR LE1D09R712 DE 5.5	3608484.99	0.10%	98.00%
70000709	*Guante Lycra Blanco	3307987.09	0.09%	98.09%
142797	*Tinta Azul 10354	3075432	0.09%	98.17%
146501	*Tinta Negra LM-97087*KL	2904600	0.08%	98.26%
70000774	*Laca Dorada	2883840	0.08%	98.34%
46731	*ACEITE OKS 352 * GLN	2718960	0.08%	98.41%
46693	*SACO 3/4 LITO M/C LOGO FRENTE	2656890.48	0.07%	98.49%
70000579	*Limpiador Universal * LT	2428600	0.07%	98.56%
70000804	*Tinta Video Jet 16-8530Q	2405337.24	0.07%	98.62%
146763	*Cinta de transferencia termic	2327798.2	0.07%	98.69%
143431	*Alcohol industrial*GLN	2273546	0.06%	98.75%

70000943	*Laca	610226999.5	17.09%	17.09%
146376	*Cartucho tinta Ref.9154	2046788.03	0.06%	98.81%
46732	*GRASA CASSIDA * 400g EN TUBO	1806840	0.05%	98.86%
145859	*CAMISA LITO LOGO MANGA M/C	1581600	0.04%	98.90%
46766	*Adhes.verde 4.7*2.1 Cms.ovala	1440000	0.04%	98.94%
70000710	*Guante Lycra Azul	1429968.76	0.04%	98.98%
70000585	*Tinta Amarilla 2425	1391152.53	0.04%	99.02%
70000396	*Balasta 2*96 WT. 110 VLT.	1122099.43	0.03%	99.05%
70000397	*BALASTA 2*32 WT.110 VLT*UN	1122000	0.03%	99.09%
70000782	*Pasta Suavizante 2186	1121328.87	0.03%	99.12%
70000714	*CAMISETA ALGODON	1113600	0.03%	99.15%
143600	*Cinta Teflon 3/4 (P/CALOR)	1086000	0.03%	99.18%
142607	*Solucion fuente RC-661 AGFA	1079451.27	0.03%	99.21%
70000583	*GOMA PROTECTORA P/ PLANCHAS	1077469.16	0.03%	99.24%
70000726	*Tinta Plata 10281 Litolamina	1020520	0.03%	99.27%
70000573	*Aceite polar C 18 * GIN	909500.17	0.03%	99.29%
46713	*CONTACTOR LC1 D25 A 110 VLT.	887480	0.02%	99.32%
70000926	*Molleton 12 cms	858003	0.02%	99.34%
70000048	*Bicelador Superior	840000	0.02%	99.37%
145365	*Zuncho Met.3/4* azul x KG	807908.92	0.02%	99.39%
70000584	*Manox	793065.45	0.02%	99.41%
46792	*CABULLA X ROLLO	715100	0.02%	99.43%
46797	*CORRUGADO 450x270x445 mm	701498	0.02%	99.45%
46698	*TUBO FLUOREC.96 WT.* UN	670251.45	0.02%	99.47%
46692	*CAMISA LIDER BORDE AZUL M/C	651885.12	0.02%	99.49%
46694	*OVEROL DRIL BLANCO LOGO LITO	637000	0.02%	99.51%
46781	*TRAMPA DE PEGA TR 2724 * UN	630990	0.02%	99.52%
70000589	*Tinta Azul Claro EM3-21143*KL	574200	0.02%	99.54%
70000958	*Cinta aislante	545607.05	0.02%	99.55%
143706	*ET.MEJOR ANTES DE (ROJO)*RLL	524940	0.01%	99.57%
46712	*CONTACTOR LC1 D18 A 110 VLT	510840	0.01%	99.58%
144881	*Guante hilaza 9660LD PVC	499444.47	0.01%	99.60%
70000954	*Tinta transp.Mate 101801*KI	491056.33	0.01%	99.61%
46711	*CONTACTOR LC1 D12 A 110 VLT	488400	0.01%	99.62%

INTEGRACION DE LA LOGISTICA DE ENTRADA Y DE PRODUCCION DE LA LINEA DE LITOGRAFÍA EN LITOMPQUES S.A.

70000943	*Laca	610226999.5	17.09%	17.09%
143765	*Tinta morad lit.FM-10415 *KL	479460	0.01%	99.64%
70000581	*Revelador posit.univ.* LT	468426.49	0.01%	99.65%
145040	*Guante algodón 100% gallinet	466597.14	0.01%	99.66%
46690	*SACO 3/4 LITO M/L LOGO FRENTE	466063.51	0.01%	99.68%
46707	*ENCAUCHETADO 4*16 INTELSA* MT	425930	0.01%	99.69%
46680	*Tinta rojo 15203 * KG	425568	0.01%	99.70%
46755	*LOCTITE 414 * 28.3 g	422000	0.01%	99.71%
70000061	*Leva grfadora	400000	0.01%	99.72%
46704	*ENCAUCHETADO 4*14 INTELSA* MT	396720	0.01%	99.74%
46719	*DETECTOR XS4-P18MA230 DE PROX	392700	0.01%	99.75%
46776	*PEGANTE IND. WB-6084 X 20 KG	390480	0.01%	99.76%
46660	*Tinta blanco TZ1062 Transp.KG	322300	0.01%	99.77%
70000707	*Guante Carnaza	318750.08	0.01%	99.78%
46691	*SACO 3/4 VISITANTE M/C LOGO	313950	0.01%	99.78%
70000578	*Esponja Viscovita	310238.82	0.01%	99.79%
70000031	*Cerradora Luddecke Piezas N	300000	0.01%	99.80%
70000161	*Regleta de lanzadores	300000	0.01%	99.81%
46696	*ET. LOTE X ROLLO	292500	0.01%	99.82%
70000748	*Filtro de Nylon	283375.42	0.01%	99.83%
70000009	*Resorte Brazo Cerrador	280000	0.01%	99.83%
46729	*OKS 451 EN AEROSOL * 300ML	270237.5	0.01%	99.84%
70000395	*Balasta 2*48 WT.110 VLT.	226215	0.01%	99.85%
70000186	*Guía mesa de registro	220000	0.01%	99.85%
70000759	*Grapa Metalica 1/2	216073.62	0.01%	99.86%
46722	*FOTOCELDA XUL-M06031 24 A 240	205810	0.01%	99.87%
46664	*Tinta verde 8245*KG	203904	0.01%	99.87%
46762	*MACHO AEREO 32 AMP. LEGRAND	189915	0.01%	99.88%
46699	*TUBO FLUOREC.32 WT.* UN	179413.55	0.01%	99.88%
46757	*LOCTITE 222 * 50 ml	176000	0.00%	99.89%
70000320	*HOJA DE SIERRA 12" 18 TPI	168728.55	0.00%	99.89%
46661	*CAMISA BRIGADA LOGO MANGA M7C	167623.71	0.00%	99.90%
46768	*BOL.LITO IMPRESA CAL.1.5 * UN	157500	0.00%	99.90%
46721	*DETECTOR XS7-C40FP260 DE	148610	0.00%	99.90%

70000943	*Laca	610226999.5	17.09%	17.09%
	PROX			
46705	*TOMA AEREO 32 AMP. HEMBRA	148530	0.00%	99.91%
46783	*DELANTAL CARNAZA REF.11964236	147000	0.00%	99.91%
46778	*Tinta Amarilla EM1-21039	135600	0.00%	99.92%
46780	*TINTA AZUL EM3-21041	135600	0.00%	99.92%
46756	*LOCTITE 242 * 50 ml	132000	0.00%	99.92%
70000070	*Tornillo Graduación eje princ	120000	0.00%	99.93%
46740	*LIJA #400 * HOJA	114374.29	0.00%	99.93%
46739	*LIJA #360 * HOJA	112424.99	0.00%	99.93%
46738	*LIJA #220 * HOJA	112340	0.00%	99.94%
46700	*TUBO FLUOREC.48 WT.* UN	107480	0.00%	99.94%
70000728	*ET.MEJOR ANTES DE (NEGRO)*RLL	92911.93	0.00%	99.94%
143597	*Rodillo Entint.1115 P/Monarch	92830.27	0.00%	99.94%
46702	*CINTA SCOTCH #27	90045	0.00%	99.95%
70000072	*Pasadores	90000	0.00%	99.95%
145963	*BATA MANGA C.CALIDAD X UN	79230	0.00%	99.95%
46763	*MACHO AEREO 16 AMP.LEGRRAND	77385	0.00%	99.95%
46793	*TINTA DORADO EM6-25143 M.GLOS	75200	0.00%	99.96%
46708	*TOMA AEREO 16 AMP.HEMBRA	72875	0.00%	99.96%
46723	*MINIRELEVOS RXN41G11F7 110VLT	72538.89	0.00%	99.96%
46695	*CAMISA LIDER BRIGADA M/C BORD	68536	0.00%	99.96%
46737	*LIJA #100 * HOJA	66037.27	0.00%	99.96%
70000307	*SILICONA * 400g EN TUBO.	63500	0.00%	99.97%
46741	*LIJA #500 * HOJA	61010	0.00%	99.97%
70000175	*Pasador P1	60000	0.00%	99.97%
46717	*BOBINA LXD1R7 440 VLT.TELEMEC	59232.5	0.00%	99.97%
46798	*HILO POLIPROP.x4mm AMARILLO	58800	0.00%	99.97%
70000603	*Pintura Plateado	55060	0.00%	99.97%
143618	*Pega XL * Gln	54160	0.00%	99.98%
46724	*MINIRELEVOS RXN41G11P7 220VLT	49011.55	0.00%	99.98%
70000029	*Cerradora Luddecke Piezas M	48000	0.00%	99.98%
46736	*LIJA #80 * HOJA	41418.19	0.00%	99.98%

INTEGRACION DE LA LOGISTICA DE ENTRADA Y DE PRODUCCION DE LA LINEA DE LITOGRAFÍA EN LITOEMPAQUES S.A.

70000943	*Laca	610226999.5	17.09%	17.09%
70000798	*Bobina LX1D2R6 440V	40600	0.00%	99.98%
46750	*BROCHA DE 2". PERFECT CHINA	40500	0.00%	99.98%
70000066	*Tornillo Tope cuchilla	40000	0.00%	99.98%
46751	*BROCHA DE 3". PERFECT CHINA	39160	0.00%	99.98%
70000149	*Tope cilindro de registro	35000	0.00%	99.99%
46727	*CORREA PLAST.15 CMS * UN	33100	0.00%	99.99%
46795	*GAFA REF.AR-036R ARSEG X UN	29250	0.00%	99.99%
145349	*Grapa Metalica 3/4 * kl	28340	0.00%	99.99%
70000023	*Cerradora Luddecke Piezas F	28000	0.00%	99.99%
70000747	*Rodillo Entint.20MM (Samark)	26850	0.00%	99.99%
70000027	*Cerradora Luddecke Piezas J	25000	0.00%	99.99%
70000171	*Pasador de carretas de salida	25000	0.00%	99.99%
46752	*DISCO PULID.7*1/4*7/8 DEWALT	24900	0.00%	99.99%
46758	*CLAVO ACERO DE 2" * LB	23300	0.00%	99.99%
70000422	*Bobina 1K Nes 385 A 440 V	22600	0.00%	99.99%
46749	*BROCHA DE 1". PERFECT CHINA	21378	0.00%	99.99%
70000131	*Resorte prensa raskin	20000	0.00%	99.99%
146018	*BATA MANGA LARGA TALLA 44	19700	0.00%	99.99%
145998	*BATA MANGA L.CALIDAD X UN	19520	0.00%	99.99%
46735	*LIJA #60 * HOJA	16978.27	0.00%	100.00%
46764	*TOMA AEREO 110 POLO T. HEMBRA	16605	0.00%	100.00%
70000247	*Banda A - 41	14400	0.00%	100.00%
70000764	*Cinta teflon.p/Tub.Agua	13913.05	0.00%	100.00%
46774	*SACO 3/4 BRIGADA M/C DACRON	13662	0.00%	100.00%
70000206	*Chupa grande de caucho	13500	0.00%	100.00%
70000309	*Disco Pulidora 4X7/4X7/8	12870	0.00%	100.00%
70000207	*Chupa pequeñas de caucho	12600	0.00%	100.00%
46753	*ABRAZADERA DE 1/2 + UN	11400	0.00%	100.00%
146798	*Cinta rotuladora azul*UN	10000	0.00%	100.00%
70000348	*Prenda estopa 3/4 Pulg.	10000	0.00%	100.00%
46733	*SILICONA CRC AEROSOL *430 CM3	9200	0.00%	100.00%
46706	*MACHO AEREO 110 VLT POLO T.	6260	0.00%	100.00%
46754	*ABRAZADERA DE 3/4 * UN	6000	0.00%	100.00%

70000943	*Laca	610226999.5	17.09%	17.09%
70000168	*Tope de registro P1	5000	0.00%	100.00%
70000122	*Aguja de troquel Ka	4000	0.00%	100.00%
70000299	*Retenedor 418028 FEDERAL	3400	0.00%	100.00%
70000330	*Abrazadera Horquilla ST4 050	1958	0.00%	100.00%
46760	*CHAZO PLAST.3/8 CON TORNILLO	480	0.00%	100.00%
		3570013565	100.00%	

ANEXO 2.

Cuestionario de Evaluación de los Elementos Clave para el Almacén de Materias Primas e Insumos en LITOEMPAQUES S.A.

1. Manejo de la información.

1.1 ¿El sistema maneja en forma coherente y precisa las transacciones de entradas, salidas, traslados y demás conceptos de movimiento de mercancía? SI

1.2 El maestro de referencia maneja los siguientes campos:

- Referencia X

- Cantidad X

- Valor X

- Lote

- Localización

- Estado

1.3 La valorización del inventario se hace por:

- El último costo

- Promedio ponderado

- Costo de reposición

- Otro X ¿Cuál? COSTO PROMEDIO

1.4 ¿Existe un módulo en el sistema para realizar el inventario físico que permita separar archivos a un corte determinado, ingresar datos físicos, establecer diferencias de inventario y elaborar ajustes? NO

1.5 Se tiene estadística sobre conceptos básicos de inventario como:

- Rotación X

- Valor del inventario

- Entradas y consumos detallados X

- Meses de inventario _____
- Nivel de obsoletos _____
- Nivel de servicio _____
- Ajustes _____
- Rentabilidad _____
- Otros _____ ¿Cuál? _____

1.6 ¿Se cuenta con un programa sistemático para la depuración de obsoletos? NO

1.7 La grabación de la información de movimientos se hace:

- En lote _____
- En línea _____
- Parte en línea y parte por lotes X

1.8 ¿Se reciben las devoluciones de clientes con la aprobación respectiva, las cantidades y los documentos claros? N/A

1.9 Se tiene las referencias clasificadas en A B C por:

- Orden de importancia _____
- Por rotación _____
- Por valor _____ NINGUNA

1.10 ¿Se tiene un sistema de control de consumo FIFO para todas las mercancías?
SI

1.11 ¿Se cuenta con un programa de vigencia que permita detectar a tiempo aquellas mercancías cuya vida útil está a punto de expirar? SI

1.12 ¿Se tiene un programa de validación de la información procesada u otro que permita detectar errores en digitación y manipulación de la información? NO

1.13 ¿Se conserva intacta la integridad de los documentos que soportan las transacciones del almacén? SI

1.14 El sistema para ubicación de mercancías utilizado es:

- Posición asignada a cada referencia X
- Almacenamiento aleatorio _____
- Combinación de las anteriores _____

1.15 ¿Maneja el sistema múltiples ubicaciones para la mercancía? NO

2. Procedimientos

2.1 Existen procedimientos escritos sobre:

- Almacenamiento y manipulación de materiales X
- Recepción X
- Despacho X

- Toma física de inventarios _____
- Manipulación de mercancía _____
- Áreas de responsabilidad _____
- Manejo de terceros _____
- Devoluciones _____
- Otros _____ ¿Cuáles? _____

2.2 ¿Existe un manual de funciones sobre los diferentes cargos del almacén con criterios de calidad y factores críticos de éxito de cada cargo? NO

2.3 ¿Son actualizados los procedimientos y entrenado el personal cada que cambia una operación? SI

¿Se realiza en la practica lo que dice en los procedimientos? SI

¿Considera usted que los procedimientos son resumidos, claros y fáciles de entender? SI

Personal

¿Cuál es él numero de personas que laboran directamente en el almacén? 3

3.2 ¿Existen grupos informales claramente identificados? NO

3.3 Cuantas personas poseen el siguiente nivel académico:

- Superior _____
- Medio 3
- Primaria _____
- Ningún estudio _____

3.4 La composición del grupo es:

- Número de mujeres _____
- Número de hombres 3

Entrenamiento

4.1 ¿Cuantas horas de capacitación en cursos de actualización y seminarios recibió el personal del almacén el ultimo año? NINGUNA

¿Existe un programa sistemático de entrenamiento para personal de almacén? NO

¿Se cuenta con un programa de inducción para el personal que ingresa al área? SI

¿Existe una o más personas de cuya memoria dependa parte de la información? NO

¿Se tiene al personal del almacén entrenado para rotar por varios cargos dentro del área o existe especialización? PERSONAL ENTRENADO PARA ROTAR

Que porcentaje del personal actualmente empleado cree usted que tiene la siguiente calificación según su desempeño:

10 _____ %

6 100 %

2 _____ %

Manejo de terceros N/A

¿Existe un control al inventario en poder de terceros y se registran rápidamente los movimientos? N/A

¿Se realiza al menos una vez al año una auditoria a las instalaciones de los terceros? N/A

¿Se tienen actualizados los estándares de consumo en los procesos que se realizan a través de terceros? N/A

¿Considera usted que la empresa que le esta realizando procesos externos cumple con sus estándares de calidad? N/A

¿Tiene la empresa un programa establecido para certificar proveedores? N/A

Programa de Automejoramiento

6.1 Enumere de 1 a 3 los principales problemas que tiene el almacén: PUNTO DE REORDEN, UBICACIÓN DEL ALMACÉN, AUSENCIA DE SISTEMAS DE CAPTURA DE DATOS E INFORMACIÓN.

6.2. ¿Qué áreas de la empresa tienen acceso al manejo de la información de inventarios? PRODUCCIÓN, COMPRAS, LOGÍSTICA.

6.3. ¿Está claramente definida la responsabilidad de cada área usuaria del almacén respecto al manejo de la información de inventarios? SI

¿En que porcentaje cree usted que se cumple esta condición? 90%

¿Existe liderazgo en las personas que administran el almacén? SI

¿Se hacen respetar en forma rigurosa las normas y procedimientos del mismo? SI

¿Se tienen metas y objetivos claros para el área? NO

¿Se evalúan periódicamente los resultados administrativos y de operación del almacén? NO

¿Se realizan autoinspecciones periódicas al almacén con un sistema de corrección de problemas con criterios de calidad? NO

Almacenamiento y Manipulación de Mercancías en General

7.1. ¿Está el producto almacenado en arrumes uniformes de fácil conteo y organizado? SI

7.2. ¿Se tiene toda la mercancía sobre estibas o plataformas que la aislen del piso? SI

7.3. ¿Se tiene una unidad de almacenamiento estándar? NO

¿Están los pasillos y rincones descubiertos y libres de obstáculos? SI

¿Se atienden en forma inmediata cualquier deterioro del empaque o reguero de materiales? SI

¿Se cuenta con los equipos idóneos y suficientes para la correcta manipulación de la mercancía? SI

¿Están debidamente demarcadas las áreas de almacenamiento y los pasillos? NO

Cuántos de los siguientes equipos posee el almacén:

- Montacargas 1 (alquilado)

- Estibadores manuales _____

- Estibadores eléctricos _____

- Carretillas o coches _____

- Escaleras verticales _____

- Escaleras tipo avión _____

- Otros _____ ¿Cuáles? _____

¿Se tiene un programa de mantenimiento preventivo de los equipos del almacén?

N/A

8. Sistema De Reposición

8.1. El sistema que se sigue para la reposición del inventario es:

- Punto de orden X

- Sistema MRP _____

- Otro _____ ¿Cuál? _____

8.2. ¿Es revisada la cantidad teórica de una referencia cada vez que la cantidad física llega a cero? NO

8.3. ¿Cuál es el nivel de agotados del almacén? NO SE CONOCE

8.4. ¿Del valor total del inventario, que porcentaje corresponde a productos obsoletos? NO SE CONOCE

9. Calidad del inventario

9.1. ¿Cuál es el sistema utilizado para la toma física de inventarios?

- Inventario rotativo _____ Frecuencia _____

- Inventario total X Frecuencia 2 VECES/ AÑO

- Otro _____ ¿Cuál? _____

9.2. ¿En el caso de tener inventario rotativo, se tiene un cronograma establecido para la realización de los inventarios? N/A

9.3. Cuál es la confiabilidad de la información (v/r ajustes / v/r inv. Teórico)

en pesos (%) _____

en unidades (%) 99%

en referencias (%) _____

9.4. ¿Se tiene un equipo de personas que sea responsable por la calidad de la

información? SI

9.5. ¿Se cuenta con una base de datos de las principales causas de diferencias en el inventario y se tienen planes de acción para corregirlas? SE CONOCE, NO SE TIENEN PLANES

9.6. ¿Dispone el almacén de tecnologías de captura de información y de transmisión de datos? NO

Código de barras _____

Radio frecuencia _____

EDI _____

10. Organización física

10.1. ¿Cuál es el área total del almacén (a)?

ALMACEN MATERIAS PRIMAS = 72.27 m²

DEPOSITO DE PINTURAS = 93.8 m²

BODEGA DE LAMINA VIRGEN = 149.9 m²

TOTAL AREA ALMACENAMIENTO = 315.97 m²

10.2. ¿Cuál es el área utilizada para pasillos, muelles y servicios varios (b)?

ALMACEN MATERIAS PRIMAS = 19.32 m²

DEPOSITO DE PINTURAS = 14 m²

BODEGA DE LAMINA VIRGEN = 51 m²

TOTAL AREA ALMACENAMIENTO = 74.32 m²

10.3. ¿Cuál es el factor de aprovechamiento del espacio? $1 - (b / a)$

ALMACEN MATERIAS PRIMAS = 73%

DEPOSITO DE PINTURAS = 85%

BODEGA DE LAMINA VIRGEN = 66%

TOTAL AREA ALMACENAMIENTO = 75%

10.4 Tiene el almacén muelles de carga y descarga? NO

10.5 Utiliza otro sistema para el recibo de materiales diferente a muelles para camiones? NO

10.6 El recibo y el despacho de mercancía se realizan por puertas separadas o comparten el área? SEPARADAS

10.7 Existe un área separada para el almacenamiento de materiales inflamables, volátiles o explosivos? SI

10.8 Existe un área de cuarentena para los materiales que entran a la planta antes de ser aprobados? N/A

10.9 Permiten las áreas de almacenamiento una identificación ágil del contenido y estado de la mercancía? SI

10.10 Existe un sistema de recibo de producto que permita un fácil control y agilidad para el proveedor? NO

10.11 Se tiene un sistema de conteo riguroso al momento del recibo de producto? NO ES RIGUROSO

10.12 Se arruma el producto uniformemente, siguiendo las normas de seguridad y de protección del mismo? SI

10.13 El sistema de despacho de producto es ágil, seguro y de fácil control? SI

10.14 Cuál es el número de unidades despachadas en un día? 100

10.15 Cuál es el número de pedidos despachados en un día? 20

10.16 Cuál es el horario para despacho de productos? DURANTE EL TURNO, 7:30 AM A 5:30 PM

10.17 Cuál es el horario de recepción de proveedores? LAMINA DE 8:00 AM A 11:00 AM Y DE 2:00 PM A 3:00 PM. OTROS DE 7:30 AM A 5:30 PM

10.18 Se tiene un espacio suficiente y un programa eficaz para la disposición de las basuras? SI

10.19 Existe un control que limite el ingreso de personas ajenas a las áreas restringidas del almacén? SI

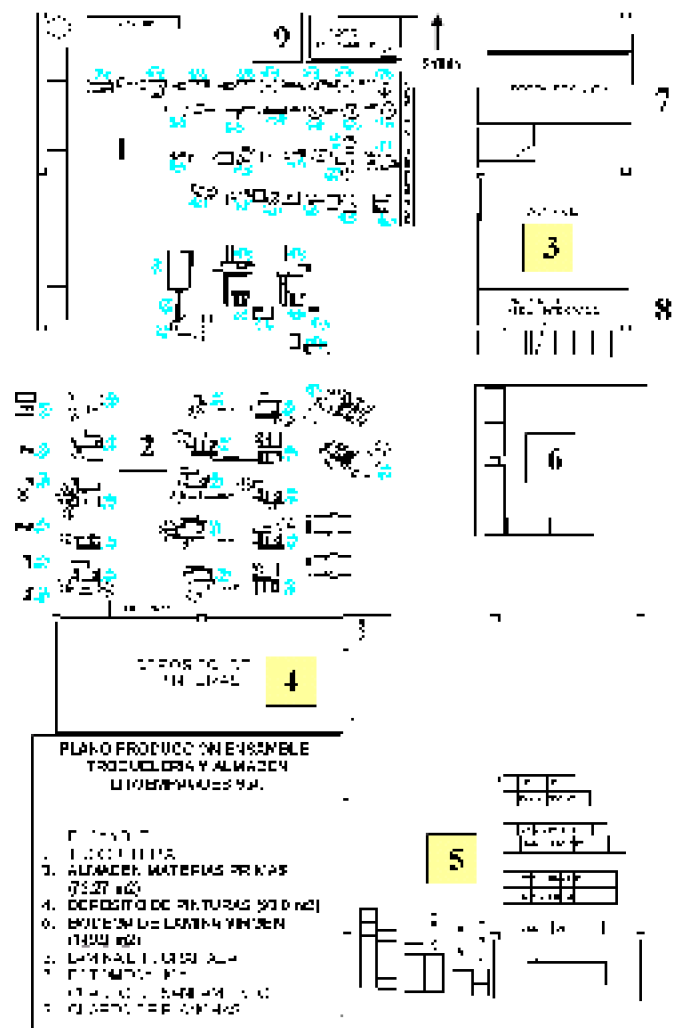
10.20 Existe un sistema eficaz para el manejo de las basuras? SI

10.21 Tiene el almacén un programa periódico para el control de plagas y roedores? SI

10.22. Cree usted que las instalaciones del almacén fueros diseñadas en forma planeada técnicamente para tal fin? NO

ANEXO 3.

Plano Producción Ensamble, Troquelaría y Almacén LITOEMPAQUES S.A.



Figura

ANEXO 4.

MRP Referencia Soda x 28

