



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**MODELO DE GESTIÓN PARA EL ABASTECIMIENTO DE PRODUCTOS DE
COMERCIAL E INDUSTRIAL LIBESA LTDA.**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN
DE EMPRESAS**

FRANCISCA ANDREA MANQUILEF TELLO

**PROFESOR GUÍA:
IVÁN MIGUEL BRAGA CALDERÓN**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
ANTONIO AGUSTÍN HOLGADO SAN MARTÍN
DANIEL ALONSO MOLINA**

**SANTIAGO DE CHILE
2018**

RESUMEN

Comercial e Industrial Libesa Ltda., es una compañía chilena líder en la fabricación, importación y distribución de artículos de oficina, escolares, de escritura y papelería. Cuenta con una estacionalidad de venta que dificulta el proceso de abastecimiento, 70% de los productos que comercializa son importados y poseen un lead time que fluctúa entre 90 y 120 días. Este proceso se realiza a través de compras cada 3 o 4 meses sin considerar estadísticas de venta o participación del producto en la cadena de valor de la compañía. Solo considera el juicio experto de la persona encargada de la compra. Esto genera un alto stock de productos en bodega, muy alejado de la demanda mensual para asegurar inventarios y evitar quiebres en los productos, situación que conlleva un alto capital de trabajo.

Se diseñó un modelo de gestión de compra que apoya la decisión comercial de abastecimiento de productos importados. La optimización en la metodología de trabajo buscó ajustar el nivel de inventario a la demanda estimada mensual por producto y con esto disminuir los costos de almacenaje, costos de flete, así como mejorar los índices de rotación de inventario.

La metodología utilizada comprendió diversas etapas de trabajo: Análisis de la situación actual. Utilización del método clasificación ABC. Aplicación de indicadores de compra de Navascués & Pau. e indicadores de gestión de inventarios de Amer Production.

Una vez realizado e implementado el nuevo modelo de gestión de compra se disminuyó el capital de trabajo, situación reflejada en una considerable baja del inventario correspondiente al 34,8% con respecto al mismo periodo del año anterior. El nuevo modelo de gestión de compra integra la visión central del negocio, siendo un modelo colaborativo que para el éxito de su funcionamiento requiere la integración de las áreas involucradas en la toma de decisiones de ventas, compras y control de gestión.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| CAPITULO I: INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 Antecedentes generales o introducción..... | 1 |
| 1.2 Descripción del proyecto y justificación. | 2 |
| 1.3 Objetivos..... | 5 |
| 1.3.1 Objetivo General | 5 |
| 1.3.2 Objetivos Específicos..... | 5 |
| 1.4 Metodología..... | 5 |
| 1.5 Alcances..... | 6 |
| 1.6 Resultados Esperados. | 7 |
| CAPITULO II: MARCO TEÓRICO | 8 |
| 2.1 Estado del Arte | 8 |
| 2.1.1 Modelos de Proyección de demanda | 8 |
| 2.1.2 Gestión de compras..... | 9 |
| 2.1.3 Gestión de inventarios | 13 |
| CAPITULO III: METODOLOGÍA ACTUAL | 18 |
| 3.1 Descripción del proceso de abastecimiento actual..... | 18 |
| 3.2 Diagnóstico de la problemática actual..... | 25 |
| CAPITULO IV: PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN | 29 |
| 4.1 Proceso de Forecasting y revisión continua | 29 |
| 4.2 Clasificación de productos | 30 |
| 4.3 Generación de estrategias de compras | 33 |
| 4.4 Planificación de la demanda | 36 |
| 4.5 Generación de un modelo de costeo de productos | 37 |
| 4.6 Generación de indicadores de gestión (kpi's)..... | 39 |
| CAPITULO V: CONCLUSIONES | 43 |
| CAPITULO VI: BIBLIOGRAFÍA | 46 |
| ANEXOS | 47 |

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes generales o introducción.

Comercial e Industrial Libesa Ltda., es una compañía chilena líder en la fabricación, importación y distribución de artículos de oficina, escolares, de escritura y papelería en general.

Reconocida por sus marcas Proarte, Ascott e Isofit. ha logrado un excelente posicionamiento en el mercado chileno y latinoamericano.

La compañía fue fundada en 1952, comenzando como un pequeño bazar en el centro de Santiago, el cual comercializaba todo tipo de productos escolares y de oficina traídos principalmente desde medio oriente.

El año 2000, Libesa se expande e inaugura su nueva planta de producción en la comuna de Quilicura, ubicación que mantiene en la actualidad. Cuenta con una moderna línea de producción, considerada de la más alta tecnología en américa latina, sumamente innovadora y eficaz en sus procesos, logrando fabricar entre 60 y 90 cuadernos por minuto.

Desde hace varios años Libesa importa productos escolares, de oficina y escritura, por lo cual, ha adquirido una gran experiencia en compras en el extranjero, teniendo la capacidad de elegir productos de excelente calidad y con los estándares exigidos por los diferentes mercados.

Con el correr de los años, ha incrementado el número de sku´s que comercializa y hoy cuenta con alrededor de 2.270 items distribuidos en los distintos productos de su paleta de productos.

Por tratarse de una empresa que comercializa artículos escolares y de oficina, cuenta con una estacionalidad de venta muy marcada que comprende 4 meses del año, diciembre, enero, febrero y marzo; esto dificulta el proceso de abastecimiento, dado que el 70% de los productos que comercializa son importados y poseen un lead time que fluctúa entre los 90 y 120 días entre producción y despacho.

Los largos periodos de producción y despacho generaron un modelo de compra que consiste en abastecer grandes volúmenes para evitar quiebres de stock y a su vez bajar los costos de flete generando compras que permitan realizar embarques en contenedores completos, sin importar el requerimiento real de venta.

Mantener el modelo de compra actual, implica continuar con altos volúmenes de stock, riesgo de productos obsoletos, y tras ello, costos de oportunidad por financiamiento de estos productos, así como, gastos operacionales por arriendo de bodega y manejo de estos inventarios.

1.2 Descripción del proyecto y justificación.

Comercial e industrial Libesa Ltda., es una Compañía que ha crecido un 30% los últimos 5 años. Este crecimiento se ha visto reflejado en un aumento de ítems de productos llegando a la administración de 3.000 productos, distribuidos en sus distintas líneas de negocio, principalmente artículos escolares, oficina y cuadernos. Dentro de las dificultades del negocio, podemos diferenciar los productos de fabricación interna y los productos importados. Respecto a los productos de fabricación interna, existen dos limitantes: 1) capacidad de producción de las máquinas; 2) lead time de las materias primas.

El largo periodo de lead time que tienen las materias primas que se importan, resulta imprescindible conocer los tiempos de producción para evitar quiebres en el producto terminado. Esta es una variable crítica, ya que, al no tener presencia en el mercado por falta de productos, los mismos pueden ser fácilmente reemplazados por uno similar de la competencia.

Los productos comercializados por libesa, artículos de oficina y escolares, poseen bajas barreras de entrada en el mercado en que se comercializan, es decir, son fácilmente sustituidos por productos de iguales características que son proporcionados por la competencia, es por esto, que resulta imprescindible evitar bajas de inventario significativas.

Respecto a los productos importados, el proceso de abastecimiento, producto de la estacionalidad de la venta y su origen, se realiza actualmente generando compras cada 3 o 4 meses. Esta metodología de compra dificulta la toma de decisiones dado que la estacionalidad de los productos que comercializa la empresa son principalmente artículos escolares, por lo que su venta es principalmente durante los meses de enero a marzo. El origen de los productos desde oriente implica considerar alrededor de 120 días entre producción y flete para contar con los productos disponibles para la venta. Además, dada la cantidad de items y la diferencia técnica que presenta cada uno, cada familia de productos viene de un proveedor diferente, ubicados en distintas ciudades a lo largo de china, por lo que para dar cumplimiento a las unidades requeridas, la decisión de compra comprende dos variables, las unidades requeridas para abastecer 4 meses de venta según estadístico de ventas del año anterior y las unidades que permitan completar un contenedor con el fin de disminuir costos y así evitar abastecer a través de carga suelta. Esta forma de realizar las compras genera un alto stock de productos en bodega, muy alejado de la demanda mensual, con el fin de asegurar inventarios y evitar quiebres en los productos. Este alto nivel de productos en bodega genera un alto capital de trabajo y además el peligro de obsolescencia de los productos, por ejemplo, adhesivos que vencen en periodo de 2 años, lápices a tinta con riesgo de secarse, así como pérdida de poder de reacción en caso de recepcionar productos con algún tipo de defecto.

El alto stock generado por la metodología de compra que dio origen a esta tesis, corresponde a abastecer inventario para ventas de 4 meses, esto genera un alto

índice de rotación de inventario dados los altos volúmenes en bodegas y su estacionalidad en la venta de los mismos, es por estos motivos que se propone determinar el inventario adecuado requerido para los distintos meses del año , que nos permita disminuir los espacios utilizados para su almacenaje, además, determinar la compra eficiente que tenga por objetivo disminuir los costos de fletes generado en gran medida por tener distintos proveedores. Para realizar esto, se buscará la forma de consolidar la carga en origen y así disminuir el costo de flete actual por producto que es aproximadamente un 12% del valor FOB. Dado el número de items y la variedad de familias de productos, se comenzará realizando una mejora en la compra de los 100 productos críticos para la Compañía donde se concentra el 50% de la venta anual y serán denominados como infaltables, así podremos replicar la metodología para el resto de los productos que comercializa la empresa. Esta optimización en la metodología de trabajo actual, buscara ajustar el nivel de inventario a la demanda estimada mensual por producto, con esto disminuir los costos de almacenaje por producto, los costos de flete, mejorar los índices de rotación y así finalmente, el margen Bruto del Retorno de la Inversión en inventario, con esto podremos contribuir directamente al margen final de la compañía, así como también eliminar el criterio de compra realizado en la actualidad basado en el juicio experto del encargado del abastecimiento.

La Compañía tiene como misión “Ser una empresa líder en Chile y una marca con presencia en Latinoamérica, reconocida como proveedores de excelencia en soluciones innovadoras e integrales, con la mejor relación precio calidad percibida”, para lograr esto, es importante contar con procesos estandarizados, así como, buscar eficiencia en costos principalmente en los productos que comercializa. Esto se logrará a través de esta tesis diseñando un modelo de gestión de compra, que permita a Comercial e Industrial Libesa, contar con una buena planificación de la demanda a través de la correcta realización de forecast, una correcta ejecución de los procesos de compra y finalmente el correcto seguimiento del modelo propuesto, mejorando así, el desempeño de la cadena de suministro de la Compañía.

1.3 Objetivos.

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un modelo de gestión de compra que apoye la decisión comercial de abastecimiento de productos importados, comercializados por Comercial e Industrial Libesa Ltda.

1.3.2 Objetivos Específicos

Lograr eficiencia y mejoras significativas en el proceso de compra de la compañía.

1. Diseñar un modelo de gestión de compra que facilite la toma de decisiones en los procesos de compra respecto a cuándo y cuánto comprar.
2. Disminuir el capital de trabajo utilizado y mejorar los niveles de inventario, acorde a la curva de venta.
3. Disminuir los costos asociados a los productos en fletes y almacenaje de estos.
4. Generar un modelo de gestión de compra que permita mejorar el resultado financiero de la empresa generando ahorros en el proceso de compra y nivel de inventario.

1.4 Metodología.

Debido a que se desea optimizar el proceso de abastecimiento de productos y apoyar la toma de decisiones en los procesos de compra, la metodología a utilizar buscará mejorar el modelo de gestión de compra actual, para esto, es importante realizar un análisis exhaustivo de la situación actual y verificar los puntos de mejora, esto se realizará en 4 etapas de trabajo que se describen a continuación:

1. Análisis de la situación actual, levantamiento de procesos actuales y oportunidades de mejora. A través de la generación de mapas de procesos actuales y búsqueda de alternativas de trabajo.
2. Identificación de familias a analizar (80-20), se seleccionarán los 100 productos que generan el 50 % de la venta, de esta manera, abarcar

mayores beneficios para la empresa en los códigos de mayor demanda. Esto se realizará a través de la utilización del método clasificación ABC.

3. Generación de indicadores de gestión. A través, de la aplicación de indicadores de compra de Navascués & Pau. e indicadores de gestión de inventarios de Amer Production.
4. Identificación de costeo de productos para determinar el formato de carga eficiente (LCL y FULL contenedor).

A través de la metodología de trabajo descrita anteriormente, se generarán procesos de trabajo replicables a todas las líneas de producto de la compañía, esto generará un cambio sustancial al trabajo realizado actualmente, que corresponde a comprar productos para mantener en inventario durante 4 meses sin considerar estadísticas de venta o participación del producto en la cadena de valor de la compañía. Solo considera el juicio experto de la persona encargada de la compra.

1.5 Alcances.

La presente tesis, busca generar un modelo de gestión de compra para el abastecimiento de productos de Comercial e Industrial Libesa Ltda. Para realizar esto, se propone realizar un levantamiento de procesos actuales desde la realización del forecast de la compañía, realización de pedidos a proveedores, pasando por la carga de los productos en origen, hasta el embarque de los mismos y su tiempo de permanencia en bodega.

El nuevo proceso de compra será validado por medio de datos reales, basados en información otorgada por la empresa. Para la búsqueda de la mejor metodología de trabajo será utilizada la base de datos actual del periodo 2015-2016 y el forecast de la empresa con las unidades proyectadas para el 2016-2017, con esta información se pretende levantar los procesos de compra críticos, y generar un modelo de gestión de compras para la compañía, aplicable a todas las categorías de productos que comercializa, generando procesos estandarizados que mejoren la situación

actual, dado los tiempos de desarrollo de la presente tesis, solo serán considerados la compra de productos importados, no el proceso de compra de materias primas, ni productos nacionales. Al final de esta tesis se contará con la clasificación de productos críticos para la compañía, así como la implementación de los indicadores de gestión que permitirán evaluar si el modelo propuesto genera mejoras reales en el proceso de compra y en el resultado económico de la compañía.

1.6 Resultados Esperados.

Un modelo de gestión de abastecimiento de productos para Comercial e Industrial Libesa Ltda., que permita determinar la compra eficiente en cuanto a unidades, tiempo de llegada y costos eficientes de flete, así como también determinar los correctos niveles de inventario, generando con esto, mejoras financieras a través de la reducción de costos y gastos generados por la metodología de operación actual. Se espera implementar el modelo propuesto y así, mejorar el resultado final de la compañía a través de las mejoras en los márgenes de venta de los productos, constatándose por medio de la realización de una comparación del volumen de inventario en bodega y de la rotación de los productos en la misma, durante el periodo comprendido entre julio 2016 y julio 2017.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del Arte

La cadena de suministro de una compañía es dinámica y se crea a través de actividades de movimientos eficaces, así como eficientes procesos, dentro de los procesos relevantes de la cadena de suministro, vamos a destacar los modelos de proyección de demanda, la gestión de compras y la gestión de inventarios, los análisis de estos procesos nos permitirán entender de mejor manera el desarrollo de la presente tesis.

2.1.1 Modelos de Proyección de demanda

La demanda corresponde a la cantidad determinada de un bien o servicio que el mercado requiere. El propósito del manejo de la demanda consiste en coordinar y controlar las fuentes que son parte del proceso de la demanda y así utilizar con eficiencia el sistema productivo con el fin de entregar el producto a tiempo.¹

Los pronósticos permiten predecir eventos futuros asociados a productos o servicios ofrecidos por una compañía. No solo permiten determinar ventas futuras, sino que son la base de la planificación corporativa de largo plazo, ya que permiten realizar presupuestos, controlar costos y planificar inventarios.

Existen cuatro tipos de pronósticos básicos: Cualitativo, análisis de series de tiempo, relaciones causales y la simulación.

- **Los pronósticos cualitativos** o subjetivos incorporan factores importantes tales como la intuición, emociones, experiencias personales que corresponden a quien toma la decisión. Estos pronósticos se utilizan cuando no existen datos estadísticos o muy pocos. También son útiles para pronosticar la demanda futura en industrias nuevas. Algunas metodologías

¹ Administración de operaciones, Producción y cadena de suministros, Richard B. Chase, F. Robert Jacobs, 2009

que utilizar pueden ser: metodología de Delphi, Investigación de mercado, consensos grupales (grupo de expertos) y analogía histórica (historia de productos similares).

- **Los métodos de series de tiempo** estos pronósticos utilizan la demanda histórica. Se basan en el supuesto que la historia de la demanda pasada es un buen indicador de la demanda futura. Esta información puede incluir componentes tales como influencia de tendencias estacionales o cíclicas.
- **Un método Causal** supone una alta correlación entre el pronóstico de la demanda y ciertos factores ambientales (como el estado de la economía, tasas de interés, etc.). Estos métodos encuentran esta correlación entre demanda y factores ambientales y se analiza mediante la técnica de regresión lineal, recurren a datos estimados de lo que serán estos factores ambientales para pronosticar la demanda futura.
- **La Simulación** Permiten manejar varias suposiciones acerca de la condición del pronóstico, es un método que busca imitar las decisiones de los clientes que dan origen a la demanda para llegar a un pronóstico.

2.1.2 Gestión de compras

Como se mencionó anteriormente, el proceso de gestión de compras es una de las etapas claves en la cadena de suministro de un producto, es un eslabón importante y va de la mano con el éxito de la cadena logística. Una empresa puede mejorar sus márgenes de beneficio siguiendo una política de aprovisionamiento adecuada.

²La gestión de compras juega un importante papel en las organizaciones, dado que los materiales adquiridos generalmente representan entre el 40 y el 60 % del valor de las ventas de productos finales. Esto significa que reducciones de costos

² Ballou, Ronald H. 1991

relativamente pequeñas pueden tener un mayor impacto sobre los beneficios que iguales mejoras en otras áreas de la organización. (Ballou, Ronald H. 1991)

Como se indica anteriormente, la función del proceso de compras es obtener los mejores precios dentro de la calidad exigida y el servicio requerido, dando un paso más adelantado en la organización, se busca funciones más avanzadas, tales como innovación, prospección de nuevos mercados y participación de desarrollo de nuevos productos.

Se puede inferir que la complejidad de la gestión de compras se ha diversificado y hoy depende de los siguientes factores:

- a) Volumen de compras y pedidos anuales.
- b) Entorno en el que se desarrolla la función.

Podemos indicar que un proceso de compras consta de 8 pasos según se muestran en la figura 1:

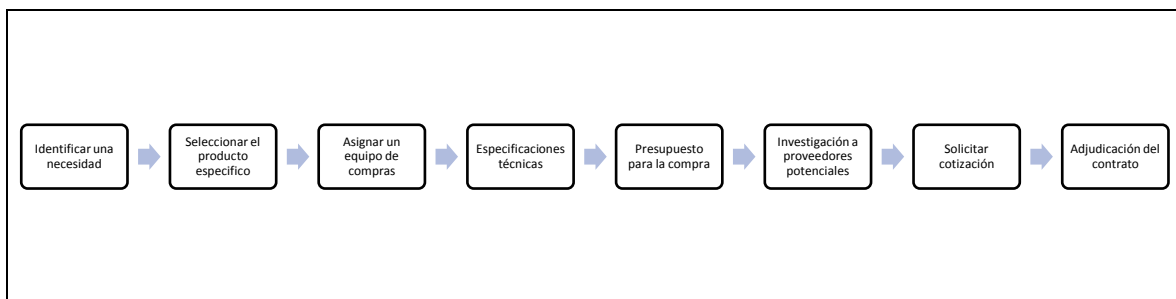


Figura 1.- “Elaboración Propia”

Como se observa en la figura 1, el proceso de compras abarca 8 procesos que describiremos a continuación:

- 1) **Identificar una necesidad:** ¿Que comprar?, identificar la necesidad de realizar la compra según el giro del negocio.
- 2) **Seleccionar el producto específico:** ¿Que comprar?, seleccionar el producto específico que cubra con las necesidades antes identificadas.

- 3) **Asignar un equipo de compras:** ¿Que comprar? asignar a un equipo para administrar el proceso de compra, este equipo deberá realizar las funciones básicas de generar los procesos de solicitud de cotización y realización del contrato.
- 4) **Especificaciones técnicas:** ¿Que comprar? El equipo de compras debería confeccionar un listado de especificaciones técnicas requeridas para asegurar que el producto cumpla las necesidades de la compañía.
- 5) **Presupuesto para la compra:** ¿Cuánto comprar? Establece un presupuesto para la compra dependiendo del rango de precios identificado en las necesidades del mercado.
- 6) **Investigar a proveedores potenciales:** ¿A quién comprar? Investigar los diversos tipos de productos que cubren la necesidad junto con sus proveedores para identificar el modelo más durable al mejor precio.
- 7) **Solicitar cotización:** ¿A quién comprar? Solicitar cotizaciones de los fabricantes y proveedores del producto identificado que cubra todas las especificaciones técnicas requeridas y necesidades identificadas en el proceso 1.
- 8) **Adjudicación del contrato:** ¿A quién comprar? Seleccionar a un proveedor de entre las cotizaciones enviadas y realizar el contrato de compra.

Se puede identificar que, dentro de los procesos de compras, se deben contestar 3 preguntas claves: ¿Que comprar?; ¿Cuánto comprar?; y ¿A quién comprar? Cada una de estas decisiones permitirán identificar la cantidad de recursos necesarios para obtener el producto requerido y que se ajuste de mejor manera a los objetivos de la empresa, así de esta manera, generar ventajas competitivas con respecto a la competencia. Es clave dentro del proceso de compra tener los procesos identificados, definidos y documentados, para poder analizarlos periódicamente con el objetivo de detectar posibles oportunidades de mejora en los procesos.

Hay que destacar que el proceso de compras no termina con la generación del contrato u orden de compra, es parte de la gestión de compras el seguimiento del

pedido, su recepción e inspección del mismo, además de una revisión continua de evaluación de las siguientes tareas:

- Búsqueda y evaluación de proveedores, mejoras en costos, calidad y condiciones de pago.
- Mantener una base de datos actualizada con los productos que comercializa la empresa, así como su importancia en el negocio.
- Negociar continuamente los precios, calidades, empaques y plazos de entrega.
- Prever las compras y requerimientos internos y externos de la empresa.
- Planificación de los pedidos, fechas de entrega y condiciones de transporte.
- Elaboración y seguimiento de órdenes de compra.

El mercado se ha diversificado y las compras son cada vez más complejas, por lo que es clave tener consideración de los 2 factores mencionados anteriormente, que son: los volúmenes de compras y los pedidos anuales, así como el entorno en el que se desarrolla la función, *ya que el fin concreto de la gestión de compras es satisfacer las necesidades de la empresa con elementos exteriores a la misma, "maximizando el valor del dinero invertido", pero este objetivo de corto plazo debe ser compatible con la contribución de compras en "armonía" con el resto de los departamentos para lograr los objetivos de la empresa, bien sea coyunturales o estratégicos*³, es por estos motivos, que con el fin de equilibrar los procesos y dar cumplimiento de los mismos y así poder cumplir con los objetivos de la empresa Navascués & Pau han definido los siguientes indicadores de gestión de compras:

³ Martínez (2007)

| Indicador | Objetivo |
|---|--|
| Costos de compras | Medir los costos de compras relacionados con los procesos internos y gestión con proveedores. |
| Tiempo de entrega del proveedor por pedido | Medir el tiempo desde que se envía la orden de pedido al proveedor hasta que esté entrega el pedido en las instalaciones |
| (%) de quejas sobre productos adquiridos y entregas perfectas. | Determinar el % de quejas respecto a la cantidad de pedidos realizados por la empresa, además, se incluye entrega perfecta en cantidad, referencia y tiempo. |
| Numero de compras a proveedores certificados | Medir la cantidad de compras que se realizan a proveedores certificados como estrategia de competitividad. |

Fuente: **Navascués & Pau, 2000, p.332.**

Los indicadores antes descritos, permiten realizar un seguimiento a la gestión de compras y así, anticipar y corregir desviaciones respecto a los resultados esperados.

2.1.3 Gestión de inventarios

En ocasiones las existencias que son adquiridas por las empresas no son consumidas o entregadas al cliente final de inmediato, debido a esto, deben ser ubicadas en un lugar hasta el momento de su utilización. Este proceso genera costos adicionales que no generan ningún valor al cliente y deben ser asumidos por las empresas que comercializan las existencias. Dado esto, las empresas deben realizar una exhaustiva evaluación que les permita minimizar los costos de mantenimiento y permanencia de inventarios en bodegas que garanticen un flujo de operación constante, de manera tal, que sean capaces de adaptarse a la demanda dinámica de las existencias bajo un costo de servicio acorde a los objetivos de la empresa.

La gestión de inventarios es clave para evaluar lo antes descrito, esta se centra en la forma en que se van a mejorar los niveles de stock de los productos, tanto en la reducción al mínimo “posible” de los niveles de las existencias, así como también, asegurar la disponibilidad en el momento justo. Para la evaluación de los niveles de stock y la reducción de los mismos es importante considerar los siguientes costos:

- **Costo de ordenar:** corresponden a todos los gastos, principalmente administrativos, por ejemplo: llamadas telefónicas, preparación de pedidos, levantamiento de información correspondientes a una cantidad de existencia, no se deben olvidar los procesos de recepción tales como control documental, descarga de la mercadería y control cualitativo y cuantitativo de la existencia.
- **Costo de tenencia o sostenimiento del inventario:** corresponden a los costos de las existencias que son administradas por la organización, que se mantienen en inventario, están determinados por la permanencia media de las unidades logísticas en un lugar determinado para ello en función del tiempo. (costos de manipulación en los procesos de recepción, inspección, almacenamiento y despacho, así como seguros, impuestos y sobre stocks)
- **Costo de mantenimiento:** costo de oportunidad, corresponde a la inversión realizada en la operación de los inventarios, esta ocasiona que la organización prescinda de su disponibilidad para inversiones en procesos que estimulen la generación de valor agregado, además deben considerarse, dentro de los costos de mantenimiento los costos de obsolescencia, los costos de averías y los costos de traslado.
- **Costo de quiebre de Stock:** corresponde a cada unidad en inventario que imposibilita el proceso ventas, es decir, corresponde a todas las ventas perdidas e incumplimiento de contratos, estas pueden ser principalmente:
 - Pérdida de ingresos por ventas.
 - Gastos generados por incumplimiento de contratos.
 - Re-pedido y sustitución.

Es importante mencionar que los inventarios de existencias tienen beneficios para las empresas y sus objetivos son⁴:

- Mitigación de las fluctuaciones de la demanda ofreciendo un aseguramiento contra las incertidumbres del mercado.
- Facilita un rol proactivo ante los cambios previstos en la oferta y la demanda.
- Permite un flujo continuo de los procesos productivos, otorgándole flexibilidad a los cambios de programación.
- Mejora los procesos de compraventa de suministros y materiales, teniendo la posibilidad de aprovechar descuentos por volumen.

Es por estos objetivos, que es importante determinar un “correcto” nivel de inventario que permita minimizar el costo de los niveles de existencias, una de las medidas de control internas de inventarios es a través de la clasificación de inventarios. Wilfredo Pareto, reconocido sociólogo y economista, afirmó que el 20% de las personas ostentaban el 80% del poder político y la abundancia económica, mientras que el 80% restante de la población se repartía el 20% restante de la riqueza y de la influencia política¹. Este principio se ha aplicado a muchos entornos, y principalmente en la administración de inventarios, denominado Clasificación ABC, este principio indica que unas pocas unidades de inventario representan la mayor parte del valor de uso de los mismos, así es posible discriminar las existencias según su nivel de importancia dentro de los artículos de la organización, esto es de gran importancia para aquellas empresas que comercializan un gran número de sku´s.

Es importante destacar que cada empresa posee un sistema de inventarios en particular, por lo tanto, quien aplique el principio de ponderación que destaca la clasificación ABC debe conocer a cabalidad la realidad de la empresa, ya que tal como su nombre lo indica, esta metodología divide el inventario en tres categorías A, B y C y según la importancia de los artículos definirá un tratamiento en específico de los niveles de inventario u otras operaciones específicas de la empresa. La

⁴ Logística y Costos, Mikel Mauleón, 2006

clasificación ABC, define como "A" aquellos artículos que presentan un valor importante del total del inventario, por lo tanto, son artículos de alta rotación y se recomiendan acciones tanto con proveedores, como en la gestión de almacenes. Es definido como categoría "B" aquellos artículos que poseen "mediana" rotación, por lo tanto, es importante su seguimiento, pero con menor frecuencia que los artículos con clasificación "A", los costos asociados a los faltantes de deben ser moderados a bajos y el stock de existencias de seguridad deberán brindar un control adecuado con el quiebre de stock. Y, por último, los artículos denominados con clasificación "C", corresponden a artículos de muy baja rotación, por lo tanto, la estrategia de inventarios debería estar basada en establecer un punto de reorden sin mucha revisión periódica de los niveles de inventario de los productos.

Para realizar la clasificación ABC de los artículos de inventario es necesario establecer los porcentajes que determinaran las unidades a clasificar en las distintas zonas, así como también, conocer las siguientes variables:

$D_i =$ Demanda "anual" del ítem i (unidades/año)

$v_i =$ Costo (V) unitario del ítem i (unidades monetarias/unidad)

Valor Total $i = D_i * v_i$ (unidades monetarias/año)

Una vez realizada las operaciones por artículo, se debe calcular el porcentaje de participación de cada artículo en el negocio total de la empresa, de esta manera se organizarán los artículos de mayor a menor participación según los porcentajes obtenidos, así quedarán agrupados según su clasificación y se aplicara la definición para clasificación según los estándares definidos por cada empresa.

ⁱⁱSegún describen Amer Production y Toomey, *La gestión de inventarios es definida por la American Production and Inventory Society (APIC's) como una rama de la administración de materias primas, producto en procesos y/o terminados que permitan la adecuada operación del negocio y la cadena de suministro, incluyendo la atención de los pedidos de los clientes.* Amer Production y Toomey han definidos los siguientes indicadores de gestión de inventario:

| Indicador | Objetivo |
|------------------------------|--|
| Rotación de Inventarios | Medir el número de veces que un inventario gira o se renueva en un periodo de tiempo. Se calcula como ventas sobre inventario promedio del periodo. |
| Cobertura de inventario | Tiempo que la cantidad de inventario permite cubrir las necesidades de los clientes. Se calcula como 1 dividido la rotación por 365 días. |
| Inventario dañado y obsoleto | Mide la cantidad de inventario dañado sobre el inventario total. Este valor se puede considerar en costos o unidades según la necesidad de la empresa. |
| Costo de inventario | Costo de inventario considerando productos, recursos para gestión, obsolescencia, mermas. Para medir el % de participación del inventario, se divide la cantidad de este sobre los ingresos. |

Fuente: **Amer Production, 2008, p.78; Toomey, 2000, p.89.**

CAPITULO III: METODOLOGÍA ACTUAL

Comercial e industrial Libesa es una empresa líder en comercialización de artículos escolares y de oficina en Chile, su misión es *“facilitar el aprendizaje, creatividad y el trabajo de los consumidores, con soluciones innovadoras y de calidad, utilizando prácticas eficientes para lograr una alta rentabilidad y sustentabilidad en el tiempo”*. La declaración de misión de la empresa permitirá realizar los cambios necesarios para lograr la rentabilidad y sustentabilidad en el tiempo buscada por la compañía. A continuación, descripción de los procesos actuales:

3.1 Descripción del proceso de abastecimiento actual

La presente tesis solo abarcará el proceso de abastecimiento de productos importados por *Libesa*, es decir, no considerará el proceso de abastecimiento de materias primas, así como tampoco el proceso de abastecimiento de productos nacionales.

El proceso de abastecimiento actual se inicia a comienzo de cada mes, con la generación del estadístico de ventas en el sistema ERP de la compañía. Este estadístico, contiene las ventas de hasta dos periodos anteriores y además contiene información sobre las órdenes de compra que se encuentran en fabricación, así como las órdenes que ya han sido embarcadas de un producto en particular. A continuación, imagen de lo antes detallado:

| INFORME ESTADISTICO DE FACTURACION CON DISPONIBILIDAD | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-------|-------|------------|-------|-------|--------|------------|----------|-----------|-----------|-------|-----------|
| Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | TOTAL | |
| 2016 | 2016 | 2016 | 2016 | 2016 | 2016 | 2016 | 2016 | 2016 | 2016 | 2016 | 2016 | 2016 | |
| 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | |
| 6744-K - AGENDA ASCOTT PRESIDENTE CLASICA CAFE [Uni.] | | | | STK: 5.488 | | | ORD: 0 | | EMB: 300 | | PROD: 0 | | VEND: 318 |
| 780 | 0 | -2 | 0 | 12 | 0 | 0 | 861 | 4.658 | 82 | 0 | 0 | 6.391 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | -8 | 0 | 1.239 | 704 | 0 | 0 | 0 | 1.943 | |

Figura 2.- “Elaboración Propia”

En la imagen anterior, se observa el estadístico con disponibilidad mencionado, como se puede ver para el código 6744-k el stock disponible corresponde a 5.488 unidades, las unidades ordenadas son 0 unidades, las unidades embarcadas son

300 unidades. También se observa que a la fecha hay ventas sin despachar 318 unidades. Podemos identificar que en el periodo 2016, se vendieron 6.391 unidades siendo el mes de mayor venta el mes de septiembre, en lo que va del año 2017 se han vendido 1943 unidades, como tenemos stock de 5488 y 300 unidades que se encuentran embarcadas, dando un total de 5.788 unidades la recomendación para este ítem sería no comprar más unidades.

Si bien, existe un forecast y un presupuesto anual de ventas, se considera para las compras de abastecimiento la información entregada por este estadístico, es así, como a partir de este formulario, se deciden las unidades futuras requeridas para cumplir con la venta del año anterior, y así generar las órdenes de compra del mes presente.

Las unidades de compra se determinan según se observa en la siguiente formula:

$$Compras_i = \sum_{a=1}^{a=4} ventas_a - Stock_i - Ordenado_i - Embarcado_i$$

Como se muestra en la formular anterior, *i* representa el periodo de compras del mes en curso, que corresponde en este caso a la suma de la proyección de ventas de 4 meses del año anterior (*a*) menos el stock en el periodo en curso menos las unidades órdenes y las unidades embarcadas en el mismo periodo.

Una vez determinadas las unidades por cada producto, se determinan los metros cúbicos y el peso de las unidades a comprar, con esta información se clasifican los productos por proveedor y se determina la compra final, considerando el llenado de contenedores según la suma total de metros cúbicos y peso, de esta manera se consideran 28 metros cúbicos para un contenedor de 20 pies y 58 metros cúbicos para un contenedor de 58 pies. El ajustar las unidades para completar contenedores, puede modificar las unidades, tanto en aumentos como

disminuciones si es necesario. El objetivo de realizar esto, es disminuir la incidencia del valor del flete en el costo del producto. Una vez finalizada estas operaciones, se obtienen las unidades requeridas para el periodo en curso. Esta metodología considera las ventas del periodo anterior según ventas reales efectuadas, no considera quiebres de stock que hubiesen ocurrido, así como licitaciones especiales, por lo que, solo responde al juicio experto de quien ejecuta la función.

Con las unidades requeridas, se procede al proceso de abastecimiento de los productos, en donde se encuentran involucradas las áreas de: abastecimiento, diseño gráfico, comercio exterior, así como el proveedor del producto, en algunos casos puntuales se involucra al área comercial para definiciones de cambios de packaging o productos específicos.

En el siguiente diagrama de flujo se describirá el proceso actual de abastecimiento de productos importados que son parte del porfolio de productos de libesa:

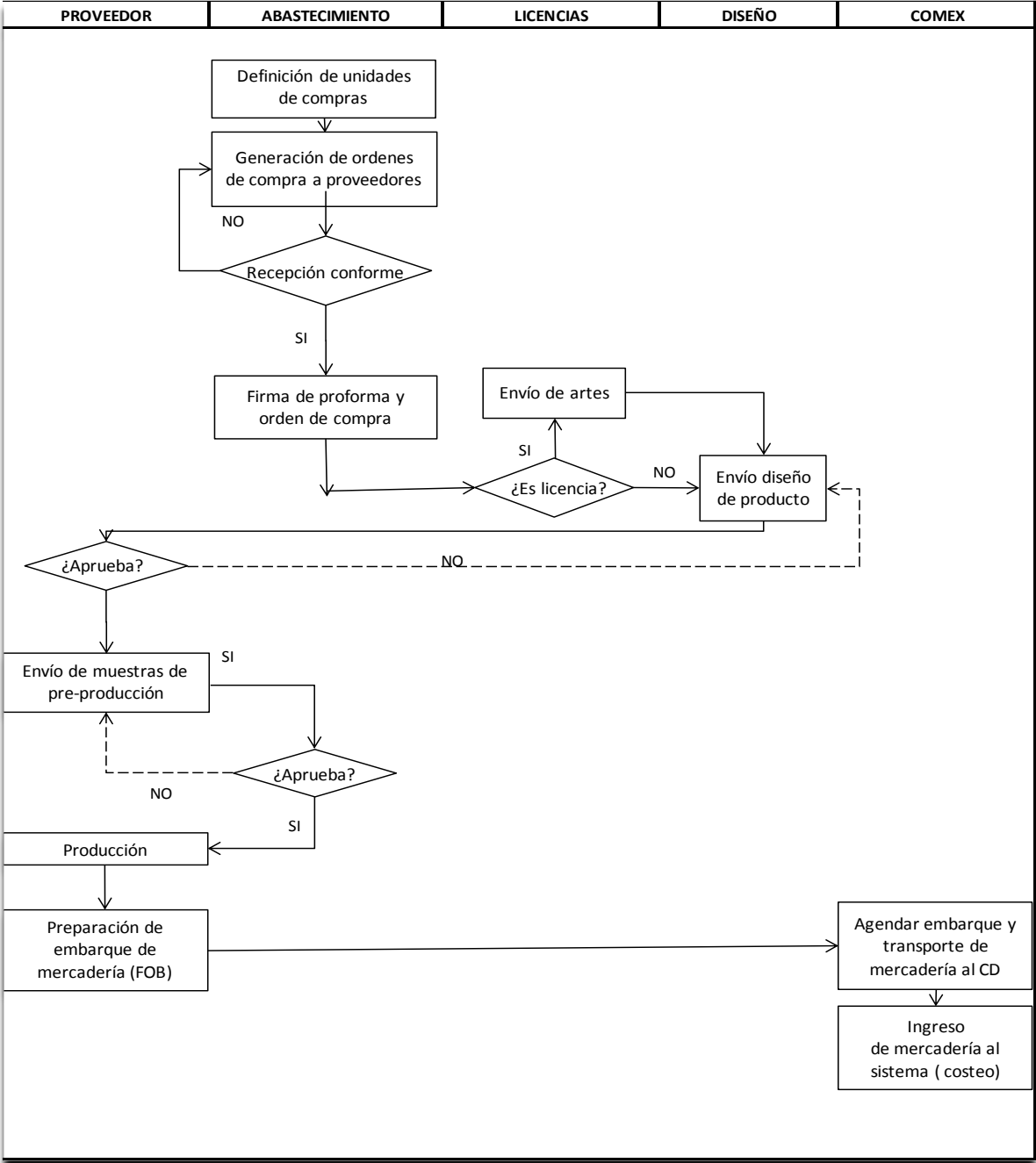


Figura 3.- “Elaboración Propia”

Libesa tiene la particularidad de contar con un amplio portfollio de proveedores, con buenas condiciones de pago y precios constantes y competitivos en el tiempo, lo que facilita el proceso de compra, ya que una vez definidas las unidades requeridas en el periodo el proceso de abastecimiento comienza con la generación de órdenes de compra al proveedor, el código de producto otorgado por libesa, descripción, cantidad, fechas de entrega, volumen del pedido en peso y metros cúbicos, estas son enviadas por Libesa al proveedor vía correo electrónico, junto con el anexo de las especificaciones técnicas del producto y fecha requerida de entrega, el proveedor debe enviar por su parte una proforma que debe contener la misma información de la orden de compra, así como la condición de pago, los datos bancarios y el beneficiario del pago, este debe ser el mismo de quien envía la orden de compra. Si toda la información coincide y no hay alzas de precio, se procede a enviar orden de compra y proforma firmada al proveedor para iniciar el proceso de producción, de existir alguna diferencia esta debe ser renegociada y validada por el gerente del área. Una vez confirmada la orden de compra, el área de diseño gráfico de Libesa enviará artes al proveedor, y confirmará para impresión y producción del proveedor. La orden de compra debe ser entregada al área de comercio exterior para su posterior seguimiento a la orden de compra y correspondientes pagos de adelanto, en caso de que corresponda. El área de comercio exterior de Libesa da cumplimiento a las fechas acordadas por el área de abastecimiento con el proveedor y coordina los embarques para lograr el mejor despacho en tiempo y costos competitivos, según tipo de carga LCL (carga parcial) o FCL (contenedor de carga completa), una vez coordinado el despacho con el proveedor, el área de comercio exterior, se encarga de coordinar los papeles requeridos para la importación y generar los pagos para no atrasar los tiempos acordados con el proveedor. Para su Recepcion en bodega, el área de comercio exterior coordina con el centro de distribución la recepción de mercadería y una vez recibida la recepción conforme, genera el costeo del producto para ingresarlo a sistema, incluyendo en este todos los gastos asociados al proceso de embarca, carga y descarga del contenedor.

En caso de ser productos críticos, o con historial de defectos en órdenes pasadas, el área de abastecimiento solicita al área de calidad que revise la mercadería recepcionada en bodega, para que el producto se encuentre según lo detallado en ficha técnica.

El siguiente diagrama de flujo describe el proceso de abastecimiento para productos importados nuevos:

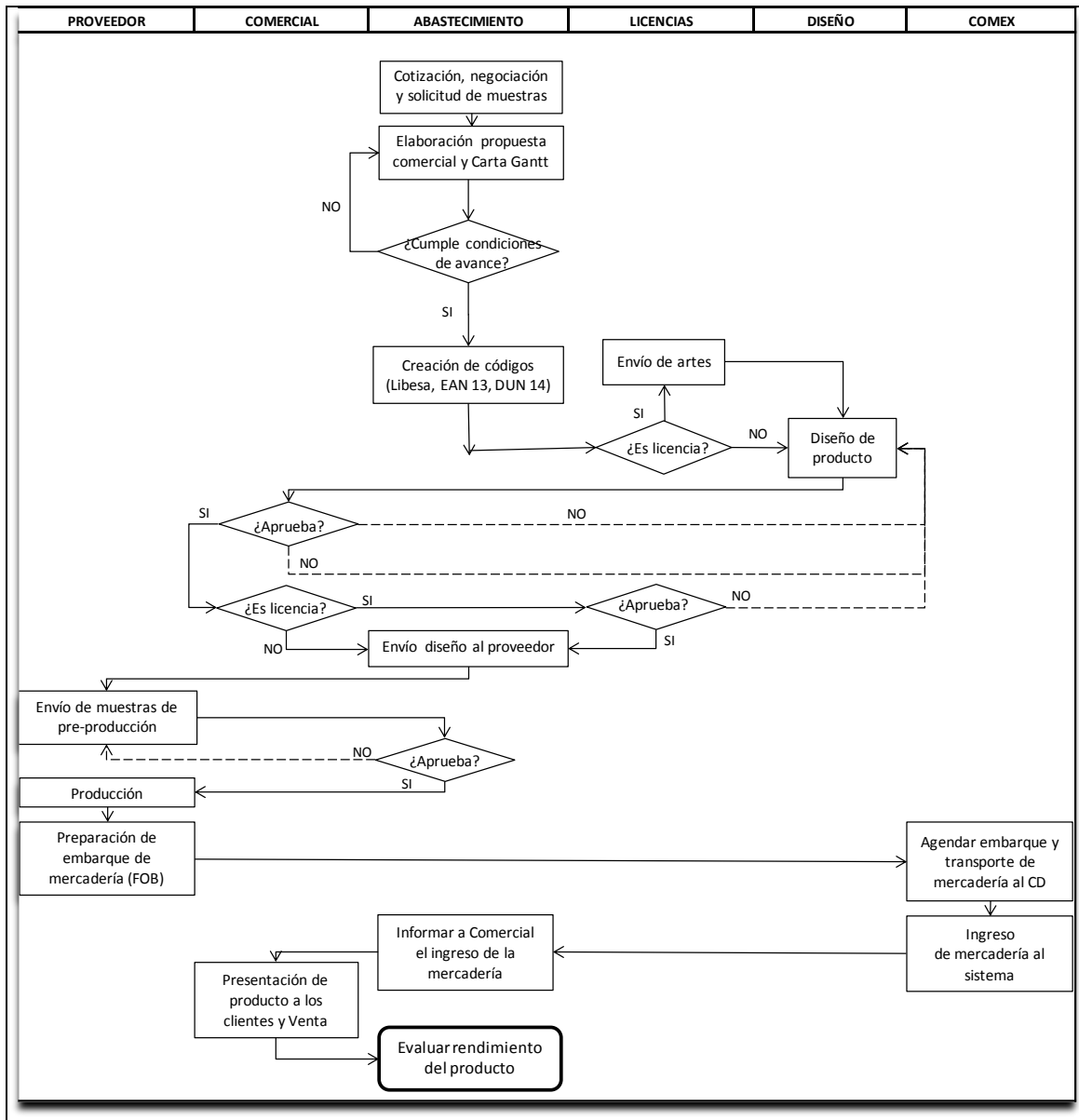


Figura 4.- "Elaboración Propia"

El proceso de abastecimiento de productos nuevos se inicia con la cotización y negociación con proveedores, esta formalizado que para las ordenes de productos nuevos se debe contar con al menos tres cotizaciones de proveedores. El formulario de solicitud de cotización debe especificar: Código de Producto, descripción, cantidades, especificaciones técnicas, embalaje y plazos de entrega, con esta información el proveedor realizara la cotización, enviando la respuesta en el mismo formulario establecido dentro de las 48 horas siguientes; el proveedor debe indicar valores y cualquier especificación adicional en las columnas correspondientes, así como informar si las fechas solicitadas pueden ser cumplidas o confirmar nuevas fechas de entrega (esto en caso de ser requerido en la cotización).

Una vez recibida las cotizaciones se inicia el proceso de evaluación y asignación de compra, esta se realizará según puntaje obtenido en la evaluación de las ofertas en la cual se revisan los siguientes criterios: precio, forma de pago, desempeño de calidad del proveedor (según historial de compras periodos anteriores, si existiesen), cumplimiento de fechas de entregas y cumplimiento de cantidades convenidas. El mejor puntaje será acreedor de la orden de compra. Posteriormente, se procede al envío de orden de compra, esta será enviada por Libesa al proveedor vía correo electrónico, junto con el anexo de las especificaciones técnicas del producto y fecha de entrega, el proveedor debe confirmar recepción conforme, las órdenes de compra deben indicar: el código de producto otorgado por libesa, descripción, cantidad, fechas de entrega, volumen del pedido en peso y metros cúbicos, tolerancia de entrega, condiciones de embalajes y códigos de barras, así como las condiciones de pago y datos bancarios (el beneficiario del pago debe ser el mismo de quien envía la orden de compra). Confirmada la orden de compra, el área de diseño gráfico de Libesa enviará artes al proveedor, y confirmará para impresión del proveedor. Una vez digitada y enviada la orden de compra esta debe ser entregada al área de comercio exterior para su posterior seguimiento a la orden de compra. El área de comercio exterior de Libesa da cumplimiento a las fechas acordadas por el área de abastecimiento con el proveedor y coordina los embarques para lograr el mejor despacho en tiempo y costos competitivos, según tipo de carga

LCL (carga parcial) o FCL (contenedor de carga completa), una vez coordinado con el proveedor, el área de comercio exterior, se encarga de coordinar la desconsolidación de la mercadería en bodegas de Libesa así como de coordinar el pago con el proveedor según indicaciones acordadas en las proformas.

Una vez recepcionada la carga en bodega, esta es revisada para posteriormente ser almacenada hasta su venta.

3.2 Diagnóstico de la problemática actual

3.1.1 Descripción de los problemas

Analizando el proceso de compra actual una de las primeras problemáticas que podemos identificar, es que no existe relación entre la información de la proyección de venta de la compañía y el modelo de compras actual, este se basa en compras históricas y no en proyecciones futuras y planificación de la demanda.

Lo anterior, se explica por la falta de conectividad en las áreas involucradas, el área de control de gestión, comercial y abastecimiento, no se encuentran conectadas para la toma de decisiones de los procesos de compra, así como alinear la compra a la proyección de venta futura. Además, podemos agregar que las áreas de abastecimiento, diseño gráfico, comercio exterior, y en algunas oportunidades el área comercial; actúan como áreas independientes, con poca comunicación entre sí, esto genera que los lead time de las órdenes de compra sean más largos que lo previsto, ya que al no estar comunicadas las áreas, por un área en común, se genera que todos los pedidos tengan la misma prioridad en términos de envío de artes a proveedor, pago para inicio de producción, así como coordinación y retiro de embarques lo que es inviable debido a la capacidad de llevar a cabo las tareas de las áreas involucradas.

Se observa también, que todos los productos se compran al 100% de acuerdo con las ventas realizadas el año anterior realizando así alrededor 4 compras al año, no existe una clasificación de productos para dar prioridad a las ventas o actividades antes mencionadas como envío de artes a proveedor, pago para inicio de producción, así como coordinación y retiro de embarques. Al no priorizar los productos que se venden en mayor cantidad o los que tienen menor rotación, se observa que de un total de 260 cargas realizadas el periodo 2015-2016 aproximadamente el 70% de estas se realizó a contenedor completo, esto por la decisión de bajar costos de flete a cambio de ajustar los volúmenes de compra. Por un lado, fue beneficioso por que la incidencia del flete en el costo de producto alcanzo en el periodo 2015-2016 un 5,7% del gasto sobre el valor fob (ver anexo N°1), sin embargo, esto generó un gran volumen de stock en bodega, al final del periodo comercial del año 2015-2016, el stock en bodega fue de aproximadamente 9.000 millones de pesos en inventario, de los cuales 6.000 millones aproximadamente corresponden a productos terminados, esto generó grandes desventajas en ámbitos financieros, nivel de servicio y obsolescencias de productos.

Lo descrito anteriormente se ve reflejado en la antigüedad del inventario según se observa en la figura N° 5:

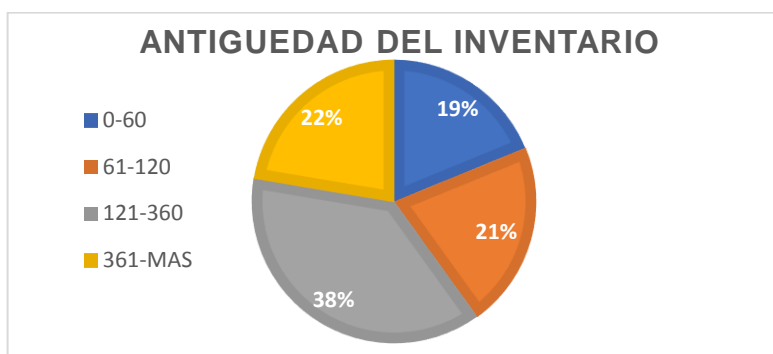


Figura 5.- "Elaboración Propia"

Al observar el gráfico de la figura 5, se observa que el 22% del inventario, no ha tenido movimiento hace más de un año, es decir está inmovilizado, el 38% del inventario se encuentra con una antigüedad de 121-360 días, se puede concluir de esto, que el 60% del inventario está inmovilizado en espera de futuras ventas.

3.1.2 Impacto económico en la compañía

Los problemas descritos anteriormente, generan gastos adicionales que quedan ocultos en los costos de productos y se ven explícitos en el resultado de la compañía, algunos de los problemas financieros que se identifican de la problemática planteada son:

- **Costos financieros** esto se ve reflejado, en el alto nivel de inventario que sobrepasa las ventas reales, esto genera problemas de rendimiento que se dejan de obtener beneficios por tener este capital invertido en inventario inmovilizado. Adicionalmente, existen costos financieros debido a la mantención de productos en bodega ya sea por movimientos, así como el arriendo de bodega de capacidad superior para poder almacenar stock inmovilizado, se mantiene una bodega de 15.000 metros cuadrados siendo que, si se ajusta el inventario a la venta real, podría considerarse una bodega de 9.000 metros cuadrados.
- **Costos de mantenimiento de almacenaje** incremento de costos de manipulación interna, control de inventarios y stock, que si bien, muchas veces no se ven reflejados en los costos de los productos, si impactan en el resultado final de la compañía.
- **Problemas de obsolescencia de productos**, en algunos casos como los lápices marcadores o adhesivos, estos tienen

una durabilidad menor a dos años, por lo que un exceso de inventario genera obsolescencia de las existencias, incluso, pasa con los cuadernos de licencias de moda, que de un año a otro quedan obsoletas, ya que son rápidamente reemplazadas, solo en el periodo 2015-2016 se tuvieron que rebajar de inventario 200 millones en productos obsoletos.

Podemos observar que un modelo de gestión de compra no solo generará beneficios en términos cualitativos de la organización, sino que también beneficios económicos para la compañía, generando ahorros liberando metros cuadrados de bodega, ahorros en la disminución de productos obsoletos, así como facilitar el manejo de inventario.

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Se generará un modelo de gestión de compra, que no esté centrado en el proceso de abastecimiento basado en el criterio de juicio experto, sino que, en el proceso de planificación de las compras, involucrando todas las áreas que son participes tanto de la venta, logística y administración de los inventarios, buscando beneficios cuantitativos para la Compañía. Este modelo de gestión de compra estará alineado con las estrategias de la compañía para el año en curso, y así delimitar la planificación de compras maximizando el beneficio de las líneas de producto de mayor éxito en la compañía, y clasificar los productos de acuerdo con su participación del resultado final de la misma. A diferencia de la metodología actual, el nuevo modelo de gestión de compra abarcará desde el proceso de planificación de venta de la Compañía hasta la administración de las actividades a realizar por los integrantes de las distintas áreas.

A continuación se detallan y describen las actividades que serán parte del nuevo modelo de gestión de compra que han sido realizadas durante el desarrollo de esta tesis:

4.1 Proceso de Forecasting y revisión continua

El proceso de planificación de la demanda es importante para una compañía ya que nos permite determinar las unidades futuras de ventas y así preparar las estrategias que debe realizar la organización para cumplir con los objetivos propuestos.

Se propone mejorar el proceso de forecast de la compañía y realizarlo como un proceso de control continuo y participativo de las áreas involucradas, si bien el presupuesto de ventas de la compañía seguirá siendo un presupuesto por periodo anual, el proceso de forecast será un proceso de revisión continua. La metodología de desarrollo constará de dos etapas: una metodología objetiva y una metodología subjetiva.

La metodología de desarrollo será, a través del área de control de gestión, quienes generarán la metodología objetiva, esta, buscará corregir matemáticamente los datos históricos de la venta. Una vez obtenidos los datos, se procederá a la metodología subjetiva. Para la realización de esta metodología, se generará una reunión donde participen las áreas de control de gestión, equipo comercial y abastecimiento, en esta reunión, se revisará la demanda a nivel de producto y luego a nivel de familia de productos, incorporando experiencia personal de ventas, conocimiento del mercado y sucesos importantes ocurridos en años anteriores tales como licitaciones, quiebres de stock relevantes, problemas con proveedores o control de abastecimiento. Con esta información, se generará el forecast anual de la compañía para determinar el plan de ventas del periodo en curso. Para dar continuidad a este trabajo, durante los primeros días de cada mes se emitirá un reporte con quiebres y sobre ventas realizadas con el fin de tomar decisiones respecto a la demanda futura.

4.2 Clasificación de productos

Dado que el porfolio de productos Libesa es muy extenso, ya que abarca toda variedad de productos escolares desde cuadernos, lápices de colores, temperas y productos de oficina, en total cuenta con 2270 sku's. los cuales según revisamos anteriormente son abastecidos todos con el mismo criterio de compra, independiente del rol que cada ítem cumple en su familia de productos. Con el afán de mejorar la calidad del inventario, y así definir estrategias de compra para cada familia de productos, se identificó el inventario a través de una clasificación ABC, esto permitió determinar cuáles son las unidades de inventario que representan la mayor parte del valor de uso de los mismos, y así discriminar las existencias según su nivel de importancia dentro de los artículos de la organización, para realizar esto se ponderaron las siguientes variables:

- **Unidades de venta:** corresponden a las unidades de forecast para el periodo de venta 2016-2017. Este ponderador será considerado como un 10% del total.

- **Venta Forecast:** corresponden a las unidades de forecast por el precio de venta del producto. Este ponderador será considerado como un 40% del total.
- **Margen Forecast:** corresponde al margen que contribuye cada unidad vendida del forecast. Este ponderador será considerado como un 50% del total.

Al aplicar esta información a cada uno de los 2270 sku´s, se generó un ponderador el cual se ordenó de mayor a menor, esto permitió conocer cuáles son los productos que le dan más valor en volumen de venta y margen de contribución a la matriz de productos de Libesa.

De esta manera, se observa que de un total de 2270 sku´s, solo 10 códigos corresponden al 16,7% de las ventas que entregan mayor valor a la matriz de productos de libesa, el resto de los productos se distribuyen según muestra la siguiente tabla:

| CLASIFICACION ABC | N° SKU | SHARE |
|--------------------------|---------------|--------------|
| A-INFALTABLES | 10 | 16,7% |
| A | 98 | 34,6% |
| B | 234 | 22,3% |
| C | 747 | 14,2% |
| NUEVOS | 145 | 5,3% |
| MARCAS PROPIAS | 216 | 5,4% |
| LIQUIDAR | 812 | 1,9% |

Con este resultado, se clasificaron los productos con el fin de buscar una estrategia particular para cada tipo de clasificación, por lo tanto, los 10 sku´s más importantes para la compañía fueron denominados “A–Infaltables”, esto debido a que el 16,7% de las ventas y contribución de la compañía son entregados por estos sku´s, la estrategia de compra será asegurar el 100% del inventario de estos códigos según forecast y generar un stock de seguridad del 10%, además, estos sku´s serán

revisados quincenalmente según el avance de las ventas y lo que permitirá a la compañía modificar el forecast anual en caso de ser necesario. El objetivo en términos de costos será negociar con proveedores volúmenes anuales, que aseguren el abastecimiento y generen una mejora en el costo, así como ser socios estratégicos de estos proveedores que permitan reaccionar a las fluctuaciones de demanda que se puedan producir. Será responsabilidad del área comercial que estos sku's se encuentren contenidos en todas las matrices de los clientes de Libesa.

Clasificación "A", corresponden 98 sku's, estos forman el 34,6% de las ventas-contribución por lo que su estrategia de compra será abastecer el 98% de unidades declaradas en forecast, la revisión de stock será solo una vez al mes y también deben estar contenidos en todos los matrices productos de los clientes de Libesa.

Clasificación "B", corresponden a 234 sku's, que comprenden el 22% de las ventas, la estrategia de compra será abastecer el 90% de las unidades declaradas en forecast, la revisión de stock será mensual y la colocación en clientes debe ser estratégica que permita completar surtido.

Clasificación "C", estos 747 sku's corresponden solo al 14,2% de las ventas de Libesa, por lo que la estrategia de compra será abastecer el 85% de las unidades en forecast, estos códigos son candidatos a discontinuarse, la revisión será mensualizada solo para revisar la rotación de estos productos así ir bajando los niveles de inventario en caso de poca rotación, y generar acciones de descuentos especiales para mejorar su rotación, esto se hará hasta que se agote el stock y los productos serán discontinuados de la matriz de productos.

Se detectó que existen 812 productos, que componen el 2% de las ventas, se detecta que estos productos, no generan ventas importantes para libesa y tienen baja rotación de inventario, por lo que fueron clasificados como "liquidar", no se generaron más ordenes de compras para estos productos y se generaron acciones

con descuentos para impulsar su venta, así como, ventas de bodega, descuentos especiales, promociones, etc.

El 5,3% de las ventas está compuesto por productos nuevos, en la realización del forecast del siguiente forecast deberían entrar a alguna de las clasificaciones antes mencionadas.

Los productos denominados como “marcas propias” corresponden a ventas calzadas, por lo que sólo se realizará el proceso de compra en caso de tener una orden de compra confirmada por algún cliente.

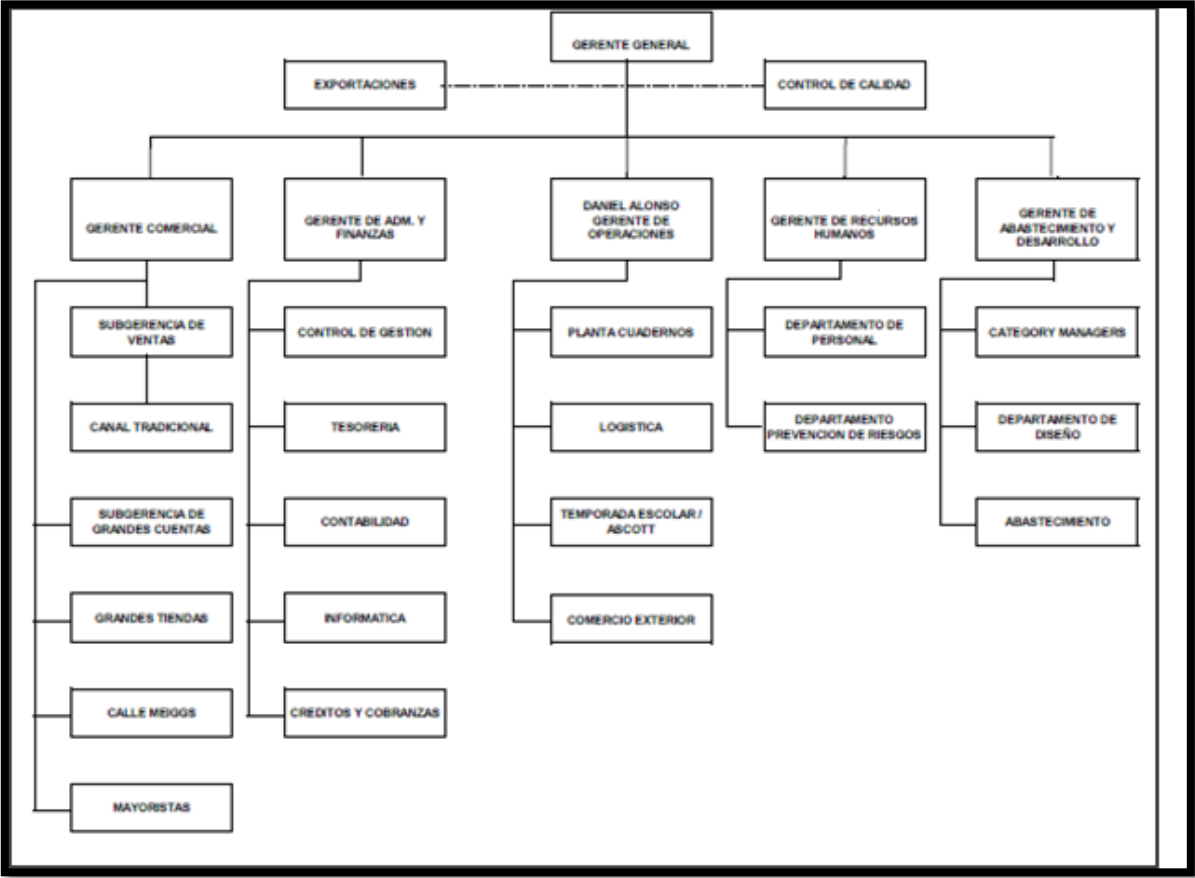
De esta manera, se han clasificado cada uno de los 2.270 productos comercializados por libesa, generando estrategias de abastecimiento, comerciales e inventario según su participación de las ventas.

4.3 Generación de estrategias de compras

Para la generación de estrategias de compra, es importante recordar el proceso de compra actual, en el cual se observa que las áreas involucradas en el proceso no se encuentran alineadas, y el modelo de compra es más bien tradicional, busca reducir costos y foco en gestión de inventarios, pero genera altos impactos con efectos financieros y operacionales. Buscamos a través de nuevas estrategias de compra un enfoque más integrado y colaborativo, comenzando por la ejecución del forecast participativo por todas las áreas involucradas, esto permitirá que la información sea clara y en concordancia de los datos históricos y la información particular del área de ventas.

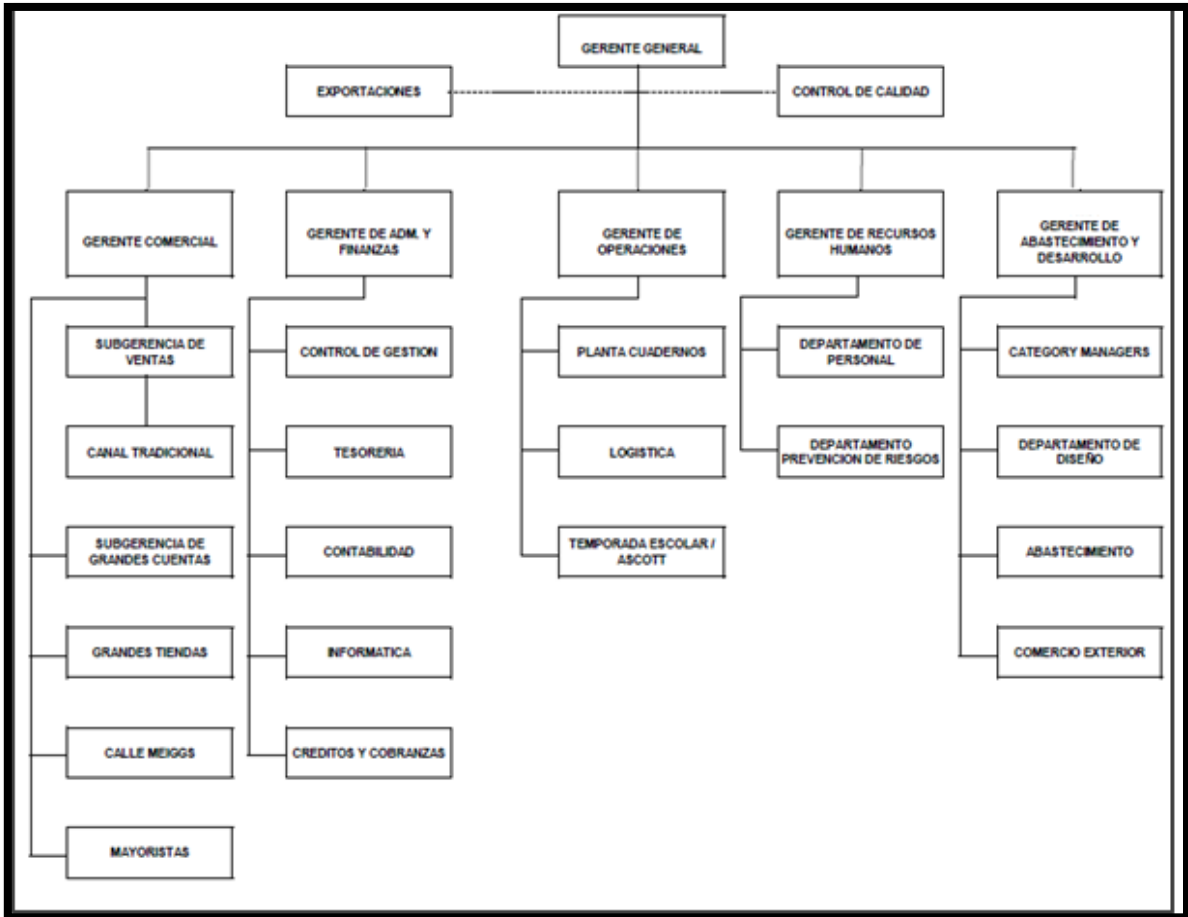
Otro enfoque integrado, permitirá mejorar aspectos básicos tales como tiempos de envío de diseños, tiempos de pago a proveedores, tiempos de coordinación de envíos e ingresos de mercadería, es implementar un cambio a nivel organizacional, respecto al recursos humanos, generando una pequeña modificación para mejorar la comunicación entre las áreas, para esto dependerán de una misma gerencia las

áreas de abastecimiento y comercio exterior, en el siguiente diagrama organizacional 2016, se observa el diagrama de la organización actual:



Fuente: Gerencia de RRHH de Libesa - Diagrama organizacional 2016

En el diagrama organizacional 2016 de Libesa, el área de comercio exterior se encuentra bajo la dependencia de la gerencia de operaciones, donde sus funciones de pago a proveedores, seguimiento de órdenes de compra y coordinación y embarque de las ordenes de en curso, están siendo administradas por el gerente del área, quien a su vez tiene a su cargo las áreas productivas y el área de logística de la compañía. En el diagrama organizacional 2017, se representa el nuevo diagrama de la organización:



Fuente: Gerencia de RRHH de Libesa - Diagrama organizacional 2017

La incorporación del área comercio exterior a la gerencia de abastecimiento y desarrollo, generará mejoras en la comunicación entre las áreas de diseño gráfico, abastecimiento y comercio exterior, que son las que participan del proceso de compra y así generará mejoras cualitativas como el cumplimiento de plazos y prioridad en los pedidos de compra, dejando a la gerencia de operaciones concentrada en las áreas productivas y de logística con foco en la recepción y distribución de la mercadería.

La clasificación de productos es parte de las nuevas estrategias de compras a implementar, como describimos anteriormente cada clasificación tendrá un nivel de servicio de inventario acorde a la participación de las ventas proyectadas para el nuevo periodo en curso, esta nueva metodología de clasificación permitirá integrar

la cadena de suministro (clientes, proveedores y la compañía) permitiendo contar con el inventario que el cliente final requiere y no ser reemplazado por la competencia. De esta manera, se podrá canalizar de mejor manera la inversión financiera en existencias, y así, contar con el surtido de productos que el cliente necesita.

El proceso de compra actual considera el llenado de contenedores con el fin de disminuir la incidencia del valor del flete en el costo del producto, ya que se consideraba que, a mayores unidades en el contenedor, el costo del flete se distribuiría de mejor manera, pero no consideraba los niveles de inventario, productos obsoletos, posibles problemas de calidad etc. Una de las estrategias de compra a considerar será, realizar compras más cortas, es decir, considerar solo 2 meses de quiebre de stock, si bien el aumento de órdenes de compra en curso será mayor, existirá un mayor control sobre las unidades solicitadas, y recepcionada, a su vez mejorara la toma de decisiones en aquellos productos que han bajado su rotación, y podrá enfrentar eficazmente los posibles problemas de calidad, ya que se podrá informar a proveedor en ordenes pendientes de embarque.

4.4 Planificación de la demanda

La correcta ejecución del proceso de forecast y la constante revisión del mismo, generará para la compañía un procedimiento estándar para la planificación de la demanda, con el apoyo del área de control de gestión, hemos generado un archivo denominado “histórico de ventas”, se ha estandarizado de manera tal que este archivo debe ser enviado a comienzos de cada mes, la información que contiene es relevante debido a que indica cuantas son las unidades para dar cumplimiento con las unidades de forecast para los próximos meses, esta información es derivada a un archivo de proveedores , en el cual hemos realizado un levantamiento de los lead time por proveedor para ver el alcance del inventario actual y cuando debemos generar la orden de compra por cada producto.

Para determinar las unidades de compra, nos apoyaremos en la clasificación ABC, según los niveles de cumplimiento del forecast y el lead time de cada proveedor, se definirán las unidades finales de compras utilizando la siguiente fórmula:

$$Compras_i = \left(\sum_{x=i+3}^{x=i+5} ventas_x - Stock_i - Ordenado_i - Embarcado_i \right) * \%Clasificación$$

Es importante considerar, que el periodo de las ventas variará de acuerdo con el lead time del proveedor, en este caso consideramos 90 días o 3 meses, es por esto, que se determinará la venta en 3 periodos más, hasta 2 periodos adicionales. De esta manera, generaremos las órdenes de compra de acuerdo con la importancia del producto en las ventas generales de compañía.

4.5 Generación de un modelo de costeo de productos

Para el caso de productos importados existen dos tipos de términos comerciales de compras a proveedores, compra FOB (free on board) y compra CIF (cost, insurance and freight), para el caso de libesa, todas las compras se realizan bajo la condición de compra FOB, la venta FOB indica que el proveedor debe entregar la mercancía en el Transporte local en origen desde almacén a puerto / aeropuerto seleccionado por el cliente y hacerse cargo de la carga y estiba de la mercancía en el buque, las responsabilidades del importador, en este caso libesa son contratación del seguro de transporte, costos de transporte internacional de la mercancía, costos de descarga de la mercancía, costos de aduanas de importación, costos y coordinación de transporte local en destino hasta el ingreso de la mercadería en bodegas asignadas.

Por lo tanto, para el coste de los productos se considerará la siguiente planilla de costeo, la cual nos permitirá conocer a cabalidad los gastos asociados a cada carga de productos:

| COSTOS DE LA OPERACIÓN | | | | |
|----------------------------|--------|----------|---------------------|-------------|
| PROVEEDOR | : | | | |
| N° de Operación | : | | | |
| Fecha de Llegada | : | | | |
| Clausula de Compra | : | | FOB | |
| Tipo de Carga | : | | LCL / FCL | |
| US\$ | \$ | 626,68 | | |
| US\$ AD | \$ | 626,68 | | |
| US\$ AD | \$ | 626,68 | Para Mcia | |
| EUR | | | | |
| | | | | |
| GASTOS | MONEDA | M/ORIGEN | DÓLAR US\$ | MONTO PESOS |
| | | | | |
| FOB | USD | | | |
| GASTOS HASTA | USD | \$ - | | |
| FOB | USD | | \$ - | \$ - |
| COSTO FLETE | USD | | \$ - | \$ - |
| COSTO SEGUROS | USD | | \$ - | \$ - |
| CIF | | | \$ - | \$ - |
| A PORTE FISCAL | US AD | 0,2% | | |
| AD VALOREM | US AD | 6% | \$ - | \$ - |
| COSTOS DE DESCONSOLIDACION | US AD | | | |
| SERVICIOS PORTUARIOS | US AD | | | |
| OTROS COSTOS | US AD | | | |
| FLETE LOCAL | US AD | | | |
| AGENTE ADUANA | US AD | | | |
| | | TOTALES | | |
| | | | INCIDENCIA EN COSTO | |

Esta planilla nos permitirá asignar todos los costos correspondientes a los gastos de envíos al costo de cada producto, distribuyendo los gastos a cada producto importado. Dada la volatilidad que han tenido los costos de flete respecto a años anteriores, así como la variación del dólar, este costeo nos permitirá conocer los gastos y la incidencia en el costo hasta el ingreso a bodega, pero es difícil realizar un comparativo por la variabilidad de las variables antes mencionadas, por lo tanto, la mejora se identifica en respaldar la información de cada flete que nos permita conocer la incidencia del flete sobre un determinado producto, con el fin de poder ser asertivos en la lista de precios definidos para cada producto.

4.6 Generación de indicadores de gestión (kpi's)

Para el correcto funcionamiento y control del nuevo modelo de gestión de compras, es importante contar con indicadores de gestión que permitan medir y cuantificar los resultados del proceso propuesto, estos indicadores de desempeño deben ser específicos, alcanzables, realistas y medibles en el tiempo.

Estos indicadores de gestión nos permitirán anticipar y tomar acciones ante desviaciones o cambios de los resultados esperados, es por ello, que deben ser evaluados en más de un periodo sobre el tiempo de duración, para minimizar costos y riesgos posibles, así, de esta manera, facilitar el progreso hacia los objetivos estratégicos de la compañía.

En el caso particular de Libesa, se considerarán los siguientes indicadores de gestión, estos nos permitirán evaluar el modelo de gestión propuesto, la selección de estos indicadores corresponden a lo antes expuesto por Amer Production y Toomey, principalmente porque se desea evaluar la eficacia del modelo planteado, es por esto por lo que las selecciones de KPI a utilizar serán:

- **Tiempo de entrega proveedor:** Corresponde a medir el tiempo desde que se envía la orden de pedido al proveedor hasta que esté entrega el pedido en las instalaciones. Este indicador permitirá identificar las ventas antes mencionadas de unificar las áreas de abastecimiento para agilizar las entregas y así tener control sobre los plazos de procedimientos acordados.
- **Quiebres de stock:** Medirá las unidades faltantes de inventario para cumplir con la demanda pronosticada (forecast), se espera que el indicador anual sea menor a 2% (dato histórico) a continuación se observa la evolución de este KPI dadas las mejoras realizadas, junio 2016 comparado con junio 2017, el porcentaje de cumplimiento es igual al porcentaje objetivo de ventas:

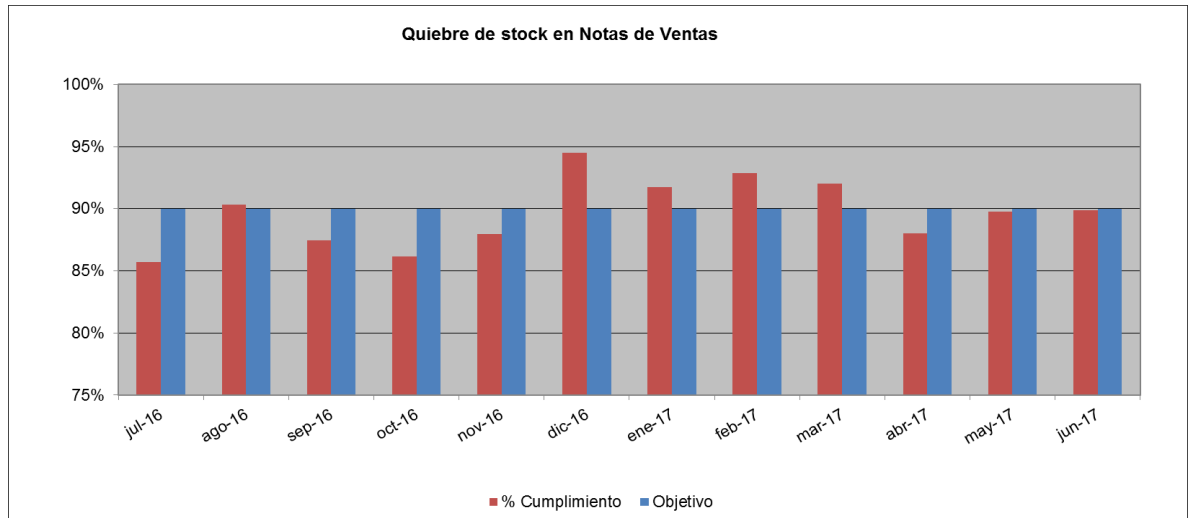


Figura 6: “Elaboración Propia”

- **Rotación de inventarios (IR):** Medirá el número de veces que un inventario gira o se renueva en un periodo de tiempo. Se calcula como ventas sobre inventario promedio del periodo

$$IR = \frac{\textit{Ventas a precio coste}}{\textit{Existencias Medias}}$$

El objetivo de la clasificación de productos es que los productos denominados como “A-Infaltables” y “A”, sean los que presenten el mayor índice en relación con todo el porfolio de los productos de libesa.

Con la medición de este KPI se espera determinar el coeficiente de rentabilidad de los productos, de manera de que, si existiese un producto de bajo margen pero que debe ser parte del mix de productos para mantener líneas, este justifique su existencia en el porfolio por contar con una alta rotación. De esta manera

$$\textit{Coeficiente de Rentabilidad} = \textit{Ventas} * \textit{Rotación}$$

A continuación, se observa la evolución de este KPI, en el periodo comprendido entre el año 2015-2016 y la implementación del nuevo modelo 2016-2017:

| Periodo | 2015-2016 | 2016-2017 |
|----------------|---------------------|---------------------|
| Clasificación | Rotación Inventario | Rotación Inventario |
| A-INFALTABLES | 2,20 | 2,72 |
| A | 2,30 | 2,50 |
| B | 2,98 | 2,93 |
| C | 1,63 | 1,64 |
| LIQUIDAR | 1,10 | 1,51 |
| MARCAS PROPIAS | 42,91 | 49,39 |
| NUEVOS | 1,00 | 1,38 |
| TOTAL GENERAL | 1,43 | 2,07 |

Figura 7: “Elaboración Propia”

Se observa en la figura 8, que la rotación de inventario aumento de un 1,43 a 2,07, lo que indica que, al disminuir el nivel de inventario, aumento la salida de los productos disminuyendo las existencias en bodega.

- **Margen bruto del retorno de la inversión en inventario (GMROI):** Permite medir la relación existente entre el total de ventas, el margen bruto de las mismas y el valor invertido en inventario. Es decir, nos permite obtener el mayor rendimiento del inventario, ya que nos indica cual es la ganancia obtenida por cada peso invertido en inventario durante un periodo de tiempo

$$GMROI = \frac{\textit{Margen bruto}}{\textit{Promedio inventario a costo}}$$

A continuación, la evolución de este KPI, en el periodo comprendido entre el año 2015-2016 y la implementación del nuevo modelo 2016-2017:

| Periodo | 2015-2016 | 2016-2017 |
|----------------|-----------|-----------|
| Clasificación | GMROI | GMROI |
| A-INFALTABLES | 2,32 | 2,32 |
| A | 2,72 | 2,72 |
| B | 3,03 | 2,96 |
| C | 1,37 | 1,38 |
| LIQUIDAR | 1,21 | 1,00 |
| MARCAS PROPIAS | 13,20 | 14,78 |
| NUEVOS | 0,99 | 1,27 |
| TOTAL GENERAL | 1,27 | 1,92 |

Figura 8: "Elaboración Propia"

Se observa que el nuevo modelo de gestión de compras generara un mayor retorno sobre la inversión al dar foco a las categorías con alto rendimiento y acciones para ir descontinuando y activando productos, esto impactara directamente en el resultado final de la compañía. Con pequeños cambios se observa que el margen bruto del retorno de la inversión en inventario (GMROI) de todos los productos comercializados por libesa en un periodo desde la implementación de este nuevo modelo de gestión de compras aumento de 1,27 a 1,92.

- **Días de inventario:** este indicador permitirá ajustar las compras a las unidades reales requeridas, ya que equivale al número de días que en promedio permanece un artículo en inventario. Contar con este indicador permitirá una correcta asignación de costos de almacenamiento, así como el costo de oportunidad de tener las mercaderías sin uso en bodega.

$$\text{Días de Inventario} = \frac{\text{Inventario Promedio}}{\text{Ventas Promedio}}$$

CAPITULO V: CONCLUSIONES

Se presentan a continuación las conclusiones y recomendaciones de esta investigación, las que pueden sintetizarse en los siguientes aspectos relevantes:

El nuevo modelo de gestión de compra que apoya el abastecimiento de productos importados, comercializados por Comercial e industrial Libesa Ltda, generará grandes ventajas con relación al modelo utilizado actualmente, esto se desprende de lo que se plantea a continuación.

Se desarrollo un modelo de gestión de compras que permite apoyar la decisión comercial de abastecimiento de productos importados, comercializados por Comercial e industrial Libesa Ltda. Siendo esto, el objetivo general de esta tesis.

El modelo de gestión de compras generado cumple a cabalidad con los objetivos específicos que se trazaron al comienzo del desarrollo de la presente tesis, que corresponden a lograr eficiencia y mejoras significativas en el proceso de compra de la compañía.

El modelo de gestión de compras generado cumple con el detalle de objetivos específicos declarados en la presente tesis, esto se desprende de los resultados obtenidos respecto a los siguientes puntos: disminuir el capital de trabajo utilizado y mejorar los niveles de inventario, acorde a la curva de venta, esto se desprende del anexo N°1 donde se observa una disminución de inventario del 34,8% con respecto al mismo periodo del año anterior.

Respecto a la intención de disminuir los costos asociados a los productos en fletes y almacenaje de estos, según se puede observar en el anexo N°2, si bien el nuevo modelo ajusta las unidades de compra a las óptimas requeridas, en comparación con el modelo anterior que ajustaba las unidades completando los contenedores, se observa que en el periodo 2016-2017, se realizaron un mayor número de cargas LCL, lo que significo comprar alrededor de 1,5 millones de dólares menos que el

periodo anterior, si bien la incidencia en flete fue mayor con respecto al periodo anterior, 7,9% con respecto a 5,6%, el costo oportunidad para libesa considerablemente mejor, así como la baja en niveles de inventario siendo que la venta fue un 5% mayor que el periodo 2015-2016, con estos datos se concluye que el nuevo modelo de gestión de compra permite mejorar el resultado financiero de la empresa generando ahorros en el proceso de compra y nivel de inventario. Esta baja en el nivel de inversiones, permite un mejor control y bajos riesgos de obsolescencias de productos.

En relación con la metodología que comercial e industrial libesa Ltda. Utilizaba al comienzo de esta tesis, se puede decir, que el nuevo modelo de gestión de compra integra la visión central del negocio, siendo un modelo colaborativo y para el éxito en su funcionamiento requiere la integración de las áreas involucradas en la toma de decisiones de ventas, compras y control de gestión.

Uno de los cambios más relevantes que se observan a partir de la implementación de este nuevo modelo de gestión de compras, es la clasificación de productos, en el Anexo N°3, se puede observar los cuadros comparativos de la evolución de los indicadores de gestión, durante los periodos 2015-2016 y 2016-2017. Cuando se implementa la clasificación de productos y las estrategias de compras diferenciadas según clasificación, se observa que los productos con menor índice de rotación generan un cambio, debido a la implementación de estrategias de ventas.

El nuevo modelo de gestión de compras generara un mayor retorno sobre la inversión al dar foco a las categorías con alto rendimiento y acciones para ir descontinuando y activando productos, esto impactara directamente en el resultado final de la compañía. Con pequeños cambios se observa que el margen bruto del retorno de la inversión en inventario (GMROI) de todos los productos comercializados por libesa en un periodo desde la implementación de este nuevo modelo de gestión de compras aumento de 1,27 a 1,92.

Es importante destacar que, para el éxito de este modelo de gestión de compra, las actividades realizadas deben ser revisadas constantemente, como el seguimiento de cumplimiento de forecast, revisión de categorías críticas y revisión de niveles de inventario, es un trabajo dinámico y de revisión constante.

Dentro de las limitaciones de esta tesis, es que solo se consideró el proceso de compras de productos importados, por el tiempo de desarrollo y el alcance de la misma. Se recomienda, realizar el mismo análisis para las materias primas, que son claves para el proceso productivo de la compañía.

Otra de las limitaciones, ha sido la generación de stock de seguridad, principalmente porque el fuerte de la venta se genera en 4 meses lo que no permite reaccionar a cambios drásticos de demanda, es por esto por lo que solo se considera para las evaluaciones y comparativos el pronóstico de forecast de venta.

Como recomendación, sería importante determinar los costos de permanencia de los productos en bodega, es decir, considerar todos los gastos de almacenaje, mano de obra, arriendo de bodega, etc. Esto apoyará la toma de decisiones de compra, así como los precios de venta y las acciones de venta para movilizar stock.

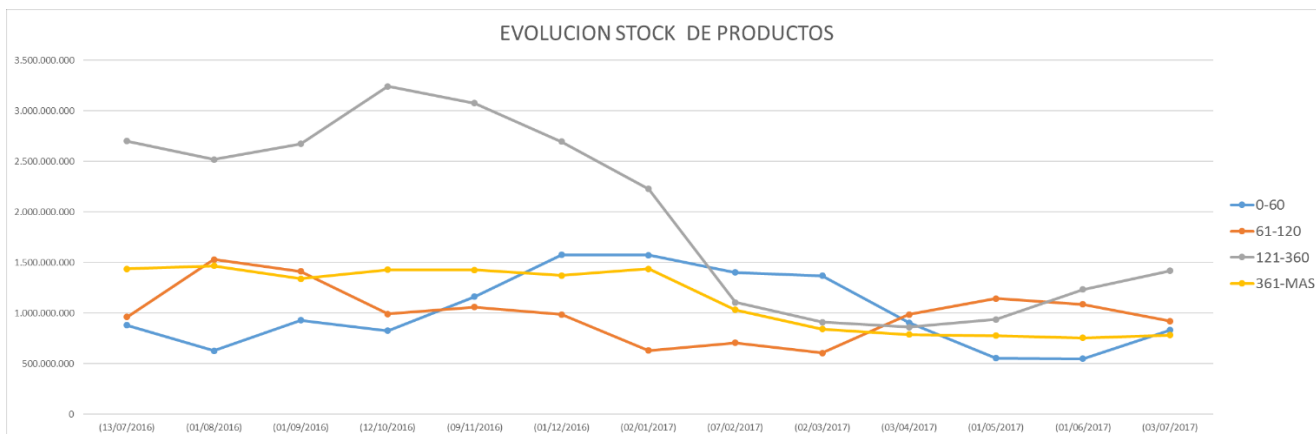
Dados los resultados obtenidos en el análisis de la situación actual del proceso de abastecimiento de comercial e industrial libesa, y una vez aplicado los parámetros al resto de los productos abastecidos por la compañía, sería interesante generar como paso siguiente una matriz de kraljic, que determina el impacto en la cadena de suministro versus el riesgo del suministro, de esta manera decidir de manera más efectiva que estrategia de compra utilizar.

CAPITULO VI: BIBLIOGRAFÍA

- Manual de logística integral , Jordi Pau I. Cos (Autor), Ricardo De Navascués y. Gasca (Autor), Marta Yubero Esteban , 2000.
- Logística integral, la gestión operativa de la empresa, Julio Juan Anaya Tejero,2011.
- Lean Buying y Outsourcing, August Casanovas i Villanueva, 2011.
- Forecasting: principals and practice, Rob J Hyndman, 2014.
- Logística y Costos, Mikel Mauleon,2006.
- Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor, Revista Clío América, enero - junio de 2014
- La gestión de stocks. Modelos, Organización de la producción y dirección de operaciones, Lluís Cuatrecasas Arbós,2012
- Administración de operaciones, Producción y cadena de suministros, Richard B. Chase, F. Robert Jacobs, 2009

ANEXOS

Anexo N°1: Evolución de stock de productos desde Julio 2016 a Julio 2017



Anexo N°2: Gastos de fletes en periodo 2015-2016 y 2016-2017

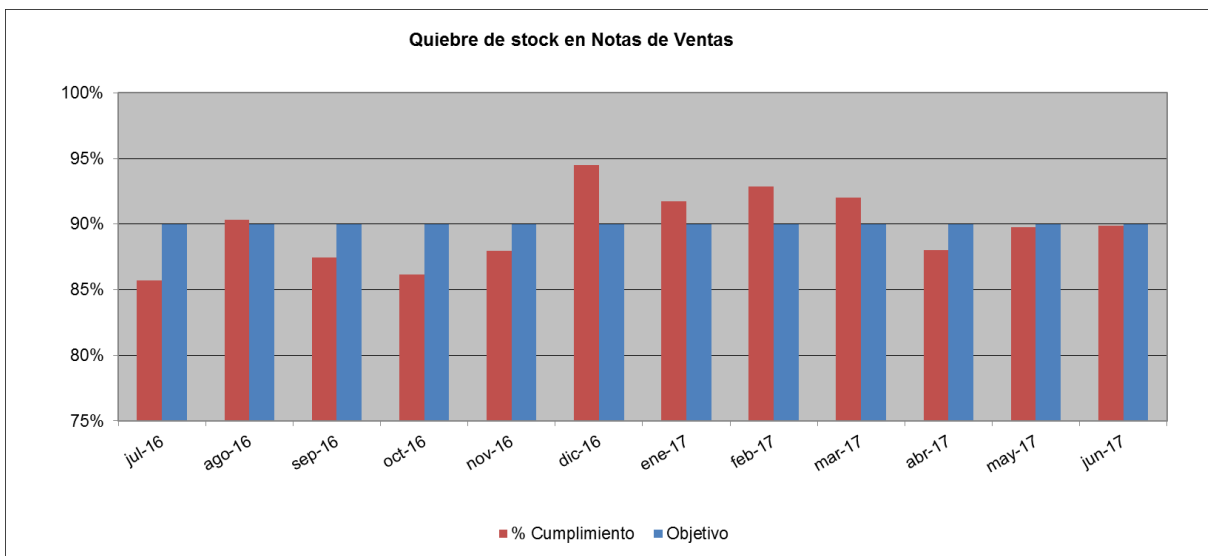
| Gastos | Total Acumulado PERIODO 2015-2016 | Total Acumulado PERIODO 2016-2017 |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| TOTAL DE DESPACHOS / FCL | 198 | 162 |
| TOTAL DE DESPACHOS / LCL | 62 | 101 |
| TOTAL FOB | \$ 9.481.736,96 | \$ 7.969.398,77 |
| TOTAL FLETE | \$ 277.003,51 | \$ 365.001,10 |
| TOTAL, SEGURO | \$ 19.953,98 | \$ 14.724,91 |
| TOTAL CIF | \$ 9.778.710,45 | \$ 8.349.124,78 |
| DERECHOS INTERNACION | \$ 28.779,73 | \$ 15.676,73 |
| HON., GAST. Y OTROS AGENCIA | \$ 26.039,65 | \$ 23.729,63 |
| DESEMBOLSOS | \$ 85.499,41 | \$ 115.086,31 |
| FLETE INT., CUADRILLA, ALM. | \$ 94.940,76 | \$ 93.018,14 |
| Total Mercadería | \$ 10.013.970,00 | \$ 8.596.635,59 |
| Total, GASTOS (Flete+Seguro+Gastos locales) | \$ 532.233,04 | \$ 627.236,82 |
| % del GASTO sobre valor FOB | 5,6% | 7,9% |
| Diferencia con periodo Anterior | -\$ 286.428,62 | \$ 95.003,78 |

Anexo N°3: Comparativo indicadores de gestión periodos: 2015-2016 y 2016-2017

| | Clasificacion | Costo año movil | Margen año movil | Inventario Prom. Año movil | Rotacion Inventario | GMROI |
|----------------------|----------------|-------------------|-------------------|----------------------------|---------------------|-------|
| PERIODO 2015-2016 | A-INFALTABLES | \$ 2.162.567.705 | \$ 1.844.004.559 | \$ 796.517.306 | 2,7 | 2,32 |
| | A | \$ 3.782.551.976 | \$ 4.114.195.040 | \$ 1.510.283.342 | 2,5 | 2,72 |
| | B | \$ 2.798.715.501 | \$ 2.842.179.768 | \$ 937.675.701 | 3,0 | 3,03 |
| | C | \$ 1.052.557.608 | \$ 885.889.927 | \$ 645.151.404 | 1,6 | 1,37 |
| | LIQUIDAR | \$ 1.766.949.086 | \$ 719.210.992 | \$ 4.247.512.188 | 0,4 | 0,17 |
| | MARCAS PROPIAS | \$ 337.254.331 | \$ 105.959.230 | \$ 7.859.792 | 42,9 | 13,48 |
| | NUEVOS | \$ 607.997.378 | \$ 600.580.184 | \$ 605.766.712 | 1,0 | 0,99 |
| | Total general | \$ 12.508.593.584 | \$ 11.112.019.700 | \$ 8.750.766.446 | 1,4 | 1,27 |

| | Clasificacion | Costo año movil | Margen año movil | Inventario Prom. Año movil | Rotacion Inventario | GMROI |
|----------------------|----------------|-------------------|-------------------|----------------------------|---------------------|-------|
| PERIODO 2016-2017 | A1-INFALTABLES | \$ 2.162.567.705 | \$ 1.844.004.559 | \$ 796.517.306 | 2,7 | 2,32 |
| | A | \$ 3.782.551.976 | \$ 4.114.195.040 | \$ 1.510.283.342 | 2,5 | 2,72 |
| | B | \$ 2.866.406.881 | \$ 2.897.393.164 | \$ 977.703.807 | 2,9 | 2,96 |
| | C | \$ 1.068.695.326 | \$ 898.667.404 | \$ 652.489.659 | 1,6 | 1,38 |
| | LIQUIDAR | \$ 1.661.386.461 | \$ 773.859.561 | \$ 1.375.045.933 | 1,2 | 0,56 |
| | MARCAS PROPIAS | \$ 482.663.538 | \$ 144.480.134 | \$ 9.772.290 | 49,4 | 14,78 |
| | NUEVOS | \$ 912.787.706 | \$ 839.448.101 | \$ 660.162.340 | 1,4 | 1,27 |
| | Total general | \$ 12.937.059.593 | \$ 11.512.047.964 | \$ 5.981.974.679 | 2,2 | 1,92 |

Anexo N°4: Quiebres de stock versus forecast.



ⁱ Pareto.