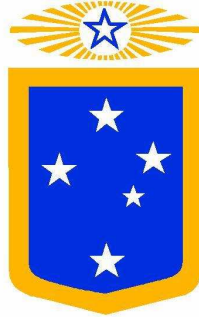


Universidad de Valparaíso
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Ingeniería Civil Industrial



**Aplicación del Modelo SCOR en la Cadena de
Suministro de la Empresa Velarde Hnos.**

por

**Karina Andrea Aljaro Prado
Gustavo Adolfo Reyes Vargas**

Tesis para optar al título de
Ingeniero Civil Industrial
y Grado de
Licenciado en Ciencias de la Ingeniería

Prof. Guía Atilio Menichetti Cuevas

Julio, 2009

DEDICATORIA

A Dios, por darme la fortaleza para salir adelante a pesar de las adversidades de la vida.

A mi padre Vicente Aljaro, por inculcarme siempre la importancia del estudio y por su apoyo.

A mi madre Rosa Prado, por su apoyo incondicional y por ser mi mejor amiga

Karina Aljaro Prado

A mi padre, Gustavo Reyes por su apoyo incondicional.

A mi madre Gladys Vargas, por entregarme el cariño y amor necesario desde la lejanía.

A mis hermanas Rosa y Loreto, las cuales me enseñaron la importancia del estudio y me apoyaron durante el desarrollo de toda mi carrera.

Gracias a todos por ayudarme a ser la persona que soy hoy.

Gustavo Reyes Vargas

AGRADECIMIENTOS

El desarrollo de la presente memoria refleja el fruto de años de estudio, donde hemos crecido y desarrollado como personas, aprendido la importancia del trabajo en equipo y a explorar nuestras fortalezas y debilidades. A través de estos años, hemos adquirido los conocimientos y herramientas necesarias para desempeñarnos como profesionales eficientes, eficaces y éticos en nuestro actuar. De igual manera hemos creado vínculos con compañeros y profesores que a lo largo de la vida estarán en nuestras mentes y corazones al formar parte de este proceso tan importante para nuestras vidas.

Al finalizar esta etapa, agradecemos a nuestro profesor guía Atilio Menichetti, el cual con su amplia experiencia, conocimiento y buena disposición nos orientó durante el periodo de trabajo como memoristas.

Cabe destacar que sin el respaldo de la empresa Velarde Hnos. no se podría haber llevado a cabo esta memoria, agradecemos la disponibilidad del personal en general para enseñarnos los procesos y atender nuestras consultas y en particular a don Javier Velarde y Pablo González por la apoyo durante el periodo de trabajo en la empresa.

Y a todas aquellas personas que colaboraron de una u otra manera durante los años de formación profesional y que comparten nuestro anhelo de convertirnos en profesionales.

Índice

Glosario	6
Lista de Abreviaturas y Siglas.....	8
Lista de Figuras	9
Lista de Tablas.....	10
Resumen Ejecutivo	11
Introducción.....	13
Objetivos.....	14
Capitulo I: Descripción de la Empresa.....	15
1.1 Velarde Hnos.	15
1.2 Visión y objetivos de la empresa.....	15
1.3 Organigrama	16
1.4 Ubicación geográfica.....	17
1.5 Descripción de productos y servicios	18
1.5.1 Productos	18
1.5.2 Servicios	18
1.6 Clientes	19
1.7 Proveedores	19
Capitulo II: Gestión de la Cadena de Suministro.....	20
2.1 Orígenes de la cadena de suministro	20
2.1.1 Logística	20
2.2 Origen del supply chain.....	21
2.2.1 Gestión de la cadena de suministro (supply chain management).....	22
2.2.2 Supply chain y logística.....	23
2.3 Análisis de la cadena de suministro de la empresa Velarde Hnos.....	24
2.3.1 Abastecimiento de la empresa Velarde Hnos.	24
2.3.1.1 Compras nacionales e internacionales	24
2.3.1.2 Tipos de proveedores.....	26
2.3.1.3 Tipos de materias primas.....	27
2.3.1.4 Abastecimiento para centro de distribución y casa matriz	27
2.3.2 Control de calidad.....	27
2.3.3 Producción	29
2.3.3.1 Servicio de tratamiento de materias primas.....	31
2.3.3.2 Layout de la planta de producción.....	32
2.3.3.3 Layout de la bodega de la planta de producción.	33
2.3.3.4 Envío de productos terminados de la casa matriz al centro de distribución.....	34
2.3.4 Distribución de la empresa	35
2.3.4.1 Centro de distribución	36
2.3.4.2 Envío de productos desde centro de distribución a clientes	38
2.3.5 Retorno	39
2.4 Problemas	40

Capítulo III: Modelo SCOR	42
3.1 Origen del modelo SCOR.....	42
3.2 Descripción del modelo SCOR.....	42
3.3 Niveles del modelo SCOR.....	44
3.3.1 Nivel superior (nivel 1).....	45
3.3.1.1 Indicadores de rendimiento (KPI's)	46
3.3.2 Nivel de configuración (nivel 2).....	47
3.3.3 Nivel de elementos de procesos (nivel 3).....	51
3.3.4 Implantación e implementación del modelo SCOR	52
Capítulo IV: Aplicación del Modelo SCOR en la Cadena de Suministro de la Empresa Velarde Hnos.	54
4.1 Nivel 1	54
4.1.1 Descripción de los indicadores	54
4.1.2 Benchmarking.....	65
4.1.3 Mejores prácticas	67
4.2 Nivel 2	68
4.2.1 Grupo 1 Productos terminados y semi-terminados	69
4.2.2 Grupo 2 Materias Primas	72
4.2.3 Grupo 3 Productos Nacionales	77
4.2.4 Mejoras a diagrama de hilos	80
4.2.5 Diagrama Geográfico	81
4.3 Nivel 3	81
4.3.1 Abastecimiento	81
4.3.1.1 Abastecimiento nacional	81
4.3.1.2 Abastecimiento internacional	84
4.3.2 Producción	88
4.3.2.1 Área de bodega	89
4.3.2.2 Base de datos de la bodega de la casa matriz	91
4.3.3 Distribución	96
4.3.4 Retorno	98
4.4 Soluciones, costos y pérdidas	99
Conclusiones y Recomendaciones	107
Bibliografía.....	110
Anexos.....	111
Anexo 1: Productos de la empresa Velarde Hnos.	112
Anexo 2: Planificación de los materiales de producción.....	115
Anexo 3: Instructivo de excedentes del proceso productivo	116
Anexo 4: Planilla de producto para trazabilidad.	117
Anexo 5: Planilla de programación semanal.	118
Anexo 6: Resumen anual de pérdidas v/s ahorro por propuestas	119

Glosario

- Benchmarking: Proceso de estudiar las mejores prácticas externas, para incorporarlas en la gestión interna de la empresa.
- Cencosud: Grupo de empresas (holding) presentes en el retail.
- Deliver: En el modelo Scor significa entrega al cliente.
- Estandarización: Aplicado a una cadena de suministro, se trata de establecer normas válidas para todos los participantes de la cadena.
- Input: Entrada
- Know-how: Habilidades y aptitudes particularmente distintivas con que cuenta una organización para desempeñar una labor específica.
- Joint-ventures: Alianza estratégica con otras empresas.
- Lote: Cada una de las partes en que se divide un todo para su distribución.
- Make: En el modelo Scor significa transformar.
- Make-to-Order: Producción a pedido.
- Make-to-Stock: Producción contra stock.
- MRP: Planificación de Requerimientos de materiales integra las actividades de producción y compras, programando las compras en función de la producción programada.
- MPR II: Planificación de recursos de manufactura permite administrar los recursos de la empresa a partir del programa de producción.
- Output: Salida
- Outsourcing: Una empresa cliente hace un contrato con una empresa externa, para que preste un servicio que, de otra manera, debería hacerse en forma interna.
- Pack: Término comercial que designa una unidad superior formada por varias unidades inferiores enlazadas.
- Pallet: Plataforma de madera, plástico u otro material empleada en el movimiento de carga para facilitar el aprovechamiento del espacio de almacenamiento, transporte, y las operaciones de manipulación.
- Picking: o preparación de pedidos es el proceso de recolectar productos almacenados y reagruparlos en un lugar específico previo a su envío a los clientes.

- Planning: Planificar
- Pull: Estrategia de manejo de un canal de distribución en el que la producción y la distribución están ligadas por la demanda.
- Quiebres de Stock: Faltantes de mercadería en los puntos de venta.
- Rack: estantería que permite almacenar mercadería a diferentes alturas.
- Retail: Sector económico que engloba a las empresas especializadas en la comercialización masiva de productos o servicios a grandes cantidades de clientes.
- Return: En el modelo Scór significa gestionar las devoluciones. Pueden ser devoluciones que los clientes hacen a la empresa o que la empresa hace a sus proveedores.
- Source: Obtener mercadería, mediante compras, consignación, u otros medios.
- Stock: Inventarios.
- Supply Chain Council: Asociación de profesionales, que han desarrollado y mantienen el modelo SCOR.
- Supply Chain: Interacción de los procesos comercial, logístico y financiero, desde el cliente final hasta los primeros proveedores relevantes.
- Supply Chain Management: Gestión del supply chain, para suministrar bienes y servicios que brinden valor al cliente final y a otras partes interesadas.
- Trazabilidad: Capacidad de rastrear la historia de un producto, llegando incluso a las materias primas, partes o componentes.

Lista de Abreviaturas y Siglas

CD: Centro de Distribución

D&S: Distribución y Servicio. Retail

Depto.: Departamento

FIFO: First In, First out. Primero en entrar, primero en salir.

HACCP: Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

JIT: Just in Time

Kg.: Kilogramos

KPI: Key Performance Indicators, o Indicadores Clave de Desempeño

LTS: Liderazgos en Tecnología de Servicios

MP: Materias Primas

RRHH: Recursos Humanos

SAG: Servicio Agrícola Ganadero

SC: Supply Chain

SCOR: Supply Chain Operations Reference

TON: Toneladas

Unid.: Unidades

WIP: Productos en Proceso

Lista de Figuras

Figura 1.1- Organigrama general empresa Velarde Hnos.	16
Figura 1.2- Centro de Distribución.....	17
Figura 1.3- Casa Matriz.....	17
Figura 2.1- Simultaneidad de los flujos físicos, de información y financiero.....	23
Figura 2.2- Proceso de compra de productos internacionales.	25
Figura 2.3- Proceso de control de calidad.	28
Figura 2.4- Organigrama de planta de producción.	29
Figura 2.5- Servicio de representaciones, Empresas ARCOR y Nestlé.	31
Figura 2.6- Layout planta producción.	32
Figura 2.7- Layout sala de procesamiento de maní.	33
Figura 2.8- Layout de la bodega de la planta de producción (Nivel 2 y 3).....	33
Figura 2.9- Layout subterráneo planta de producción.	34
Figura 2.10- Proceso de abastecimiento de supermercados Lider.....	36
Figura 3.1- Ámbito contemplado dentro del Modelo SCOR	43
Figura 3.2- Niveles del Modelo SCOR	44
Figura 3.3- Diagrama de hilos Modelo SCOR	51
Figura 3.4- Proceso de Abastecer con materiales o Componentes Estándares	52
Figura 4.1- Diagrama de hilos de productos terminados y semi- terminado importados.....	70
Figura 4.2- Diagrama de hilos de materias primas a granel importadas	73
Figura 4.3- Diagrama de hilos de maní a granel importado	75
Figura 4.4- Diagrama de hilos de materias primas a granel nacionales	78
Figura 4.5- Diagrama de hilos de existencias nacionales e internacionales.....	80
Figura 4.6- Diagrama geográfico.....	81
Figura 4.7- Diagrama de procesos de abastecimiento nacional.....	82
Figura 4.8- Diagrama de área de compras	83
Figura 4.9- Diagrama de área de compras con traspaso de información.....	84
Figura 4.10- Diagrama de procesos de abastecimiento internacional	85
Figura 4.11- Diagrama de viajes por irradiación.....	86
Figura 4.12- Diagrama de viajes propuestos por irradiación.....	87
Figura 4.13- Diagrama de compras	87
Figura 4.14- Diagrama de procesos de producción.....	89
Figura 4.15- S-400 Sistema computacional que posee la empresa.....	91
Figura 4.16- Ejemplo tipos de comino.	92
Figura 4.17- Entrada Base de datos	92
Figura 4.18- Planilla general Base de datos	92
Figura 4.19- Planilla diaria Base de datos	93
Figura 4.20- Planilla de ingreso Base de datos.....	93
Figura 4.21- Planillas de resumen Base de datos	94
Figura 4.22- Planilla estadísticas Base de datos	95
Figura 4.23- Diagrama de procesos Centro Distribución.....	96
Figura 4.24- Diagrama de procesos Casa Matriz.	97
Figura 4.25- Diagrama de procesos Retorno.	98

Lista de Tablas

Tabla 2.1- Tiempos de envío por zonas.....	39
Tabla 3.1- Indicadores de primer nivel.....	45
Tabla 4.1- Días de elaboración contando con materia prima	57
Tabla 4.2- Días de elaboración contando sin materia prima	58
Tabla 4.3- Cambio de programación en maquinas y mesones	58
Tabla 4.4- Productividad de maquinas.	61
Tabla 4.5- Productividad de mesones.....	61
Tabla 4.6- Desarrollo de indicadores.....	65
Tabla 4.7- Mejores prácticas para la cadena de suministro.....	67
Tabla 4.8- Grupo 1 Productos Terminados y Semi-terminados	69
Tabla 4.9- Grupo 2 Materias Primas	72
Tabla 4.10- Grupo 3 Productos Nacionales.....	77
Tabla 4.11- Pérdidas de film en maquinas	99
Tabla 4.12-Solución para pérdidas de films	100
Tabla 4.13- Recuperadoras de polipropileno.....	100
Tabla 4.14- Costos de cajas	101
Tabla 4.15- Costos de envío a vertedero de materias primas	102
Tabla 4.16- Materias primas dadas de baja el año 2008.....	103
Tabla 4.17- Costos de análisis de microbiología.....	104
Tabla 4.18- Costos de equipos y materiales en laboratorio.....	104
Tabla 4.19- Costos de análisis químicos en laboratorio	104

Resumen Ejecutivo

Velarde Hnos., organización dedicada a la importación, distribución y elaboración de productos alimenticios, posee diversos aspectos que pueden ser mejorados en su cadena de suministro entre los cuales se pueden mencionar: dificultades en los flujos de información entre las áreas que componen la cadena, problemas de stock en bodega, inconvenientes en producción, tiempos de holgura de la mano de obra, tiempo de máquinas sin producir y pago de horas extras. Además debido a la falta de gestión logística y supervisión de procesos, la empresa se encuentra con problemas que producen pérdidas millonarias.

El objetivo de la presente memoria es evaluar y proponer mejoras en la cadena de suministro de la empresa Velarde Hnos. a través del modelo SCOR, el cual es una herramienta para representar, analizar y configurar cadenas de suministros para poder encontrar las causas que generen las ineficiencias dentro de la empresa. Para lograr este objetivo, en primera instancia, se identificaron las características de la empresa y los procesos de su cadena de suministro. Luego se analizó la metodología propuesta por el modelo SCOR y los tres niveles que la componen para su aplicación en la empresa.

En el primer nivel se seleccionaron los indicadores de desempeño (KPI's) más adecuados y se analizaron las mejores prácticas de cadenas de suministro por medio del Benchmarking, en el segundo nivel se identificaron los procesos que utiliza la cadena partiendo desde el abastecimiento hasta el retorno de los productos. En el tercer nivel se configuró la cadena y se efectuó la descomposición de procesos para la retroalimentación de información. Cabe destacar que los datos utilizados en la memoria son los correspondientes al periodo desde el 02 de enero de 2008 hasta el 31 de diciembre de 2008.

Por medio de la aplicación del modelo SCOR en la empresa se efectuaron las siguientes propuestas de mejora:

- Creación del cargo de Jefe de Logística en la Casa Matriz: El Jefe de Logística tendrá como principal labor crear un canal de información entre el área de producción y compras, para así evitar los quiebre y sobre stock en bodega.
- Definición de zonas y rotación de productos: Se crearán planillas de control en cada rack de bodega para contar con un historial de los recursos, lo cual permitirá controlar las materias primas e insumos por FIFO.
- Implementación de una base de datos para el área de bodega: Para mantener un flujo de información tanto físico como computacional.
- Procesos de producción: Estandarizando los procesos productivos se logrará mayor eficiencia en la elaboración de productos y disminución de costos asociados a errores en los procesos.
- Creación de laboratorio de Control de calidad en el CD: Para controlar de manera más eficiente las materias primas que ingresan al CD y se evitarán pérdidas de productos que vienen en mal estado por parte del proveedor.

Es importante señalar que todas las soluciones logísticas expuestas en cada una de las etapas de la memoria son a nivel de propuestas y por consiguiente la toma de decisiones respecto a la validación de éstas le corresponde a la Gerencia de la Empresa.

En relación a los problemas expuestos en la memoria, la empresa actualmente asume un costo anual de aproximadamente \$85.336.800 pesos, las soluciones planteadas requieren de un gasto en remuneraciones de \$12.000.000 pesos anuales, un gasto implícito por pérdida de material de \$1.200.000 pesos anuales y una pequeña inversión de \$50.000 pesos en bandejas para mejorar el proceso de la elaboración del maní con esto se podría ahorrar \$76.688.200 pesos anualmente. Se debe considerar que con las soluciones propuestas se obtiene un margen de utilidad anual de \$4.600.000 aproximadamente, ya que productos que antes se desechaban ahora se venden. Se debe considerar que los datos anteriores solo corresponden a 7 procesos analizados en la empresa, de los cuales se logro tener documentación ya que existen diversos procesos que no están registrados por lo cual la recuperación debería ser mayor.

Introducción

En un entorno cada vez más dinámico, donde las organizaciones buscan continuamente oportunidades de mejora para ser más eficientes, el área de logística está teniendo una importancia cada vez mayor en la estrategia de las organizaciones. En este sentido, las empresas están más conscientes de la importancia de la gestión de la cadena de suministro (supply chain), que corresponde a una serie de procesos de intercambio o flujo de materiales y de información que se establece tanto dentro como fuera de cada organización, con sus proveedores y clientes, formando parte esencial a la hora de aportar más valor a sus consumidores y reducir costos.

En la actualidad, para las organizaciones es indispensable contar con una herramienta que les permita representar, entender y evaluar su cadena de suministro, ya que las compañías que no cuentan con un plan establecido de gestión logística se enfrentan a problemas tanto de abastecimiento como de distribución, que terminan afectando a las empresas en todas sus áreas de negocio.

El modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference model, SCOR-model) desarrollado por Supply-Chain Council, es una herramienta para representar, analizar y configurar cadenas de suministro. Dicho modelo une los procesos de negocios, los indicadores de gestión, las mejores prácticas y tecnologías, en una estructura unificada para apoyar la comunicación entre los socios de la cadena y mejorar la eficiencia y eficacia de la gestión en la empresa.

El trabajo de título se ha realizado en la empresa Velarde Hnos., organización dedicada a la importación, distribución y elaboración de productos alimenticios, la cual ha crecido sustancialmente en los últimos años. Este crecimiento ha provocado diversos inconvenientes en la logística de la empresa entre los cuales se pueden destacar: problemas de stock de productos en la bodega de la Casa Matriz y Centro de Distribución, complicaciones operacionales en la planificación de producción y dificultades en el traspaso de información entre las áreas de la empresa. Por lo anterior se establece, en primer lugar, los conceptos de logística, base para el desarrollo de la presente memoria en la que se citan y explican los procesos de la cadena de suministro de la empresa, para luego aplicar el modelo SCOR con el que se identifican y diferencian los procesos que posee la cadena, para ordenar y mejorar los elementos que la componen y concluir con propuestas de mejoras en todas las áreas de la cadena de suministro.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar y Proponer Mejoras en la Cadena de Suministro de la Empresa Velarde Hnos.

Objetivos Específicos

- 1.- Identificar las características de la empresa Velarde Hnos. y los procesos de su cadena de suministro.
- 2.- Utilizar la información de los clientes y proveedores de la cadena para conocer los requerimientos de estos.
- 3.- A partir del modelo SCOR representar, analizar, configurar e identificar los procesos de la cadena de suministro.
- 4.- Seleccionar los Indicadores de Desempeño (KPI's) mas adecuados para la cadena de suministro.
- 5.- Conocer por medio de Benchmarking las mejores prácticas de cadenas de suministro para integrarlas a la empresa.
- 6.- Descomponer los procesos de la cadena y proponer mejoras en los puntos deficientes.

Capítulo I: Descripción de la Empresa

1.1 Velarde Hnos.

Velarde Hnos. S.A. es una empresa familiar compuesta por más de cuatrocientas personas, dedicada al comercio internacional, siendo importadora y distribuidora de diversos productos alimenticios para todo Chile, fundada en el año 1948 por Armando Velarde Gómez, padre de los actuales socios.

En el año 1962 comienza con el negocio de las importaciones, transformando el Cine Pacífico de Valparaíso en bodega, la cual se convierte en la Casa Matriz de la empresa. Actualmente en Valparaíso funciona la gerencia general, financiera, importaciones y producción.

En el año 1997 se crea, en Santiago en la comuna de Quilicura, el Centro de Distribución centralizado de la empresa. Actualmente allí funciona el área de distribución, comercio, marketing, ventas y operaciones.

Velarde Hnos., posee una organización comercial orientada al logro, llegando con sus productos a todo el país, distribuyendo productos alimenticios en conservas, chocolates, confites, salsas, jugos, bebidas alcohólicas, especias, aceites de oliva, vinagres y misceláneos, convirtiéndose en una empresa de alto prestigio nacional e internacional.

En el año 2006 se adquiere un terreno contiguo a la Casa Matriz, con lo cual se logra un aumento de 500 metros cuadrados de construcción para desarrollar la línea de tostado, fritura y envasado de maní.

La empresa cuenta con marcas propias, las que respalda con estrategias de marketing adecuadas, las cuales buscan consolidar su crecimiento y permanencia en el tiempo. Velarde Hnos., posee objetivos comunes con los proveedores para trabajar en conjunto, además de una colaboración bilateral con los clientes, orientada a la obtención de metas compartidas, mediante la satisfacción de los consumidores.

1.2 Visión y objetivos de la empresa

1.2.1 Visión

➤ La Empresa

Velarde Hnos. desea ser una empresa líder en el medio, organizada, próspera y en permanente crecimiento, adaptándose y provocando cambios. Compuesta por equipos de trabajo en un ambiente de crecimiento y apoyo para su capital humano.

- **Su Tarea**
Se orienta a cumplir y satisfacer las necesidades del cliente. Se basa en el logro de objetivos determinados a través de la calidad de sus procesos, para así tener como fin ser la mejor, buscando la perfección y la innovación, con canales fluidos de información y comunicación, para lograr ser productiva y entregar productos con valor agregado.
- **Su Gente**
Debe ser comprometida y responsable, la cual deberá desarrollar al máximo su potencial y con deseos de conformar equipos de trabajo con un elevado nivel de confianza mutua y dispuestos a capacitarse.

1.2.2 Objetivos de la empresa

- Relación comercial permanente de beneficio mutuo con clientes, procurando la satisfacción de estos.
- Alcanzar un nivel de excelencia en importaciones, representaciones, producción y distribución.
- Lograr satisfacer las necesidades profesionales de todos los que laboran en ella.
- Consolidar el crecimiento de marcas propias en los clientes.
- Generar nuevos negocios con ventajas competitivas.
- Convertirse en la empresa más innovadora de productos y servicios.
- Ampliar la gama de productos y servicios para cubrir las necesidades más atractivas y rentables del mercado.

1.3 Organigrama

El directorio de la empresa y cada una de las gerencias están compuestas por integrantes de la familia Velarde. El organigrama de la empresa posee una estructura vertical, la cual representa una pirámide jerárquica, ya que las unidades se desplazan de arriba hacia abajo. Las ventajas de este tipo de organigramas es su fácil comprensión al indicar de forma objetiva los cargos del personal.

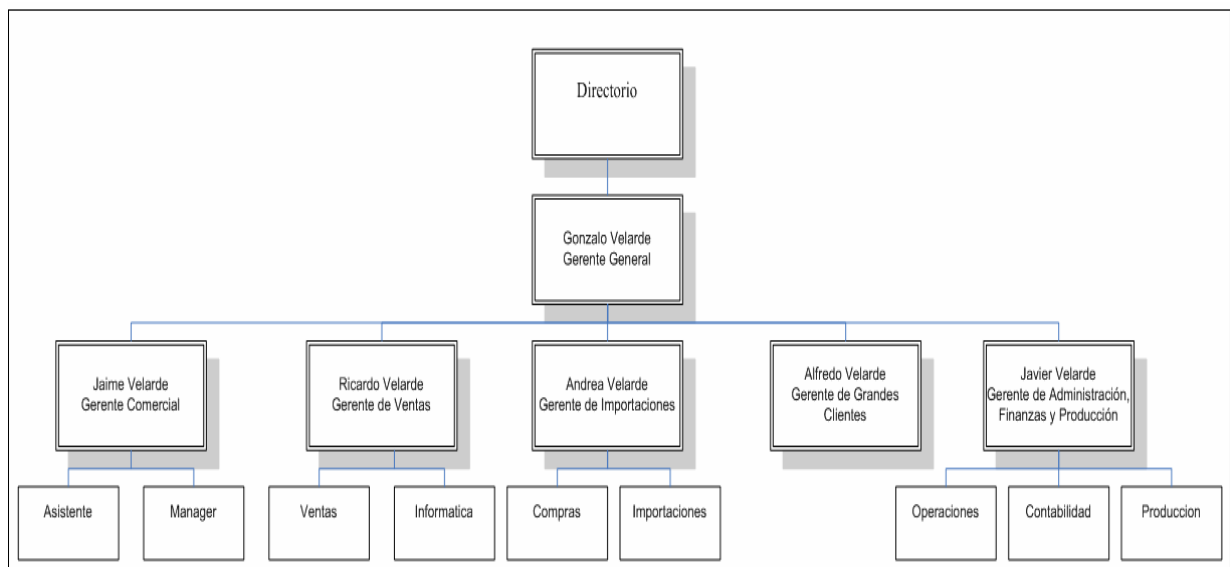


Figura 1.1- Organigrama general empresa Velarde Hnos.

Fuente: Empresa Velarde Hnos.

1.4 Ubicación geográfica

- **Centro de Distribución:** El Centro de Distribución de la empresa se encuentra ubicado en Las Esteras Norte 2460 en la comuna de Quilicura en Santiago, esta ubicación la favorece por su cercanía tanto con la Casa Matriz, con la cual se tiene una retroalimentación de recursos diarios, como con el Puerto de San Antonio donde llegan la mayor parte de las importaciones.



Figura 1.2- Centro de Distribución
Fuente: Empresa Velarde Hnos.

- **Casa Matriz:** La Casa Matriz de la empresa se encuentra ubicada en San Martín 50 Valparaíso, está ubicación la favorece al tener cerca el puerto de Valparaíso donde llegan algunos de sus productos.



Figura 1.3- Casa Matriz
Fuente: Empresa Velarde Hnos.

1.5 Descripción de productos y servicios

1.5.1 Productos

Velarde Hnos. se destaca como importador mayorista de productos alimenticios en Chile, con presencia comercial en todo el país, distribuyendo tanto a mayoristas como minoristas. Entre los principales productos de Velarde Hnos. se encuentran:

- Línea de productos SABU: Esta línea de productos corresponde a una marca propia de la empresa, desarrollada con el fin de posicionarse en el mercado y lograr un crecimiento continuo. Dentro de esta línea de productos, que se comercializa a lo largo de todo el país, se destaca: maní salado, maní con pasas, maní tostado sin sal, almendras saladas, almendras, maní, pasas, pistachos salados, charqui equino y nueces mariposa, entre otros.
- Línea de productos Mistral: Marca propia de Velarde Hnos., a través de la cual distribuye productos importados como, alcaparras, palmitos y sopas, entre otros.
- Línea de productos LIDER: Velarde Hnos. posee la representación entregada por D&S para producir la línea de productos LIDER correspondiente a especias, frutos secos y algunas decoraciones para repostería. Dentro de esta gama de productos se destacan: maní salado, almendras saladas y naturales, nueces en mitades, pistachos salados, castañas de caju, orégano entero y canela entera, entre otros.
- Importadores de Chocolates Hershey's: Velarde Hnos. es la única empresa a nivel nacional que importa chocolates Hershey's en todas sus gamas de productos.
- Importaciones de Aceites Carbonell: Se importa toda la gama de aceites Carbonell que se encuentran en el mercado.
- Otros: Dentro de la variedad de productos que importa la empresa, se destacan: té, pastas orientales, salsa soya, Sucaryl, canela y agua mineral Evian, entre otros.

1.5.2 Servicios

Velarde Hnos., ofrece diversos servicios a sus clientes, entre los que se destacan:

- Importaciones

Velarde Hnos. actúa solo como importador, internando los productos solicitados por clientes particulares.

➤ Tratamiento de Materias Primas

La empresa ofrece el servicio de tostado de maní y almendras a empresas que no cuentan con la maquinaria necesaria. Esto se realiza en los tostadores que posee la empresa en la Casa Matriz.

1.6 Clientes

Los clientes de Velarde Hnos. se clasifican en clientes mayoristas y minoristas destacándose entre ellos:

- Líder S.A.
- Jumbo S.A.
- Supermercados San Francisco S.A.
- Multialianza de Supermercados M.A.S.
- Distribuidora Rabie
- Cecinas Winter S.A.
- Repetto (Supermercados Key Market)
- Empresas Carozzi S.A.
- Nestlé Chile S.A.
- Ind. De alimentos Dos en Uno Ltda.
- Comercial ECCSA
- Frutos del País
- Gutiérrez Hnos.
- Comercial Colon Ltda.
- Gavina Hotel
- Heladería Ice Crem Chile

1.7 Proveedores

Los principales proveedores que posee Velarde Hnos. son extranjeros y provienen de los 5 continentes, entre los cuales cabe destacar:

- Maní y maíz proveniente de Argentina.
- Especies provenientes de países del continente Africano.
- Productos en conserva y aceites de origen Europeo.
- Diversas materias primas, productos terminados y licores de América
- Productos originarios de China

Capítulo II: Gestión de la Cadena de Suministro

2.1 Orígenes de la cadena de suministro

2.1.1 Logística

El gran reto que enfrentan las empresas en la actualidad, es incrementar constantemente su competitividad, para lograrlo deben fijar objetivos cada vez más ambiciosos, y difíciles de conseguir por las estrategias tradicionales. Es por esto, que las empresas competitivas en su búsqueda por encontrar nuevas estrategias tienen grandes posibilidades de mejorar su eficiencia y eficacia centrando sus esfuerzos en los tres centros de la actividad empresarial: aprovisionamiento, producción y distribución a los clientes, siendo esto la base de la logística, la cual en poco tiempo ha pasado a tener gran importancia en la gestión de la empresa actual.

La logística, derivada del vocablo griego logos, surge como principio para acompañar a las decisiones operativas de los altos mandos militares durante la segunda guerra mundial. Luego, con el transcurso de los años pasó a ser aplicada al mundo empresarial.

A comienzos de la década de 1960 surge la Asociación Nacional de Logística y Distribución Física Estadounidense, la cual en 1986 se convierte en Council of Logistics Management, la cual define logística como “el proceso de planear, implantar y controlar de manera eficiente y económica el flujo y almacenamiento de materias primas, inventarios en proceso, productos terminados e información vinculada con ellos desde el punto de origen al punto de consumo con el propósito de adecuarse a los requerimientos del cliente.” [Carranza&Sabrià06]

La logística empresarial comprende la planificación, la organización y el control de todas las actividades relacionadas con la obtención, traslado y almacenamiento de materiales y productos, desde la adquisición hasta el consumo, a través de la organización, actuando como un sistema integrado. El objetivo que pretende conseguir es satisfacer las necesidades y requerimientos de demanda de la manera más eficaz con el mínimo costo posible.

Por tanto, se puede decir que el objetivo es conseguir que los productos y los servicios adecuados estén en los lugares pertinentes, en el momento preciso y en las condiciones exigidas.

Las actividades logísticas, con respecto al flujo físico, en la empresa productiva se centran en tres procesos básicos [Casanovas&Cuatrecasas03]:

- Aprovisionamiento: Gestión de materiales entre los puntos de adquisición y las plantas de procesamiento.
- Producción: Gestión de las operaciones de fabricación.
- Distribución: Gestión de materiales entre las plantas y los clientes.

La gestión, a través de las actividades que comprende la logística, está incrementando su importancia dentro de la gestión global de la empresa, puesto que se han concentrado grandes posibilidades de mejorar el tiempo, los costos y el servicio a los clientes, creando así por parte de la empresa una ventaja competitiva.

En definitiva, si se combinan las actividades logísticas, mencionadas anteriormente, con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente, conlleva a un aseguramiento de la eficiencia y eficacia, además de mejorar la competitividad empresarial.

2.2 Origen del supply chain.

El estudio de las relaciones organizacionales no es una primicia en la ciencia administrativa, ya que cuando en la década del '50 surgió la teoría de sistemas, la teoría administrativa, utilizada hasta ese momento, debió reconocer que las organizaciones reciben influencia de su entorno, por lo cual su éxito o fracaso depende en gran medida de otras organizaciones o componentes de su entorno. La teoría de sistemas aportó un lenguaje común que facilitó el intercambio multidisciplinario y la comprensión que una organización existe en un entorno, compuesto por organizaciones, clientes, competidores, sistema político, legal y tecnológico entre otros. [Chavez&Torres-Rabello05]

En la década de 1980 se ilustraba un entorno dinámico, globalizado, competitivo y con medios tecnológicos cada vez más poderosos y de fácil adquisición. Al mismo tiempo las empresas enfrentaban los desafíos de los mercados crecientemente complejos y diversificados mediante joint-ventures, outsourcing, acuerdos con proveedores estratégicos y prácticas que implicaban extender los esfuerzos de la gestión más allá de las organizaciones. Además la gestión logística, ya reconocía las relaciones hacia atrás con proveedores y hacia adelante con distribuidores. [Chavez&Torres-Rabello05]

A comienzos de los años 90, ya eran conocidas las redes de proveedores, productores y distribuidores, las cuales existían hacía años en variadas industrias. Lo desconocido hasta ese entonces era la expansión del modelo de redes a otras áreas, así como la velocidad con que podían enlazarse y recombinarse las redes de empresa. [Chavez&Torres-Rabello05]

La cadena de suministro surgió de la necesidad práctica de concentrar esfuerzos en tiempos de crisis, por lo cual su génesis no fue teórica sino práctica. En efecto, en la práctica, el trabajo conjunto entre empresas se materializó a partir de las operaciones cotidianas de movilizar materias primas, productos en proceso o productos terminados, desde los proveedores a los clientes.

El concepto supply chain, surgido como evolución de la logística, ha sido rápidamente adoptado por las empresas de todo el mundo. El término supply chain se traduce comúnmente como cadena de abastecimiento y contempla la gestión integrada de organizaciones, que se relacionan como clientes y proveedores entre sí, para satisfacer la demanda de los clientes finales. Aunque en la práctica, esta integración no solo dice relación con los aspectos físicos de transporte, almacenamiento y distribución

de productos, sino también con aspectos como el intercambio de información y el manejo de transacciones comerciales.

SC identifica el proceso completo de proveer bienes y servicios al cliente final y algunas de sus características principales son [Chavez&Torres-Rabello05]:

- Incluye todas las partes y las operaciones logísticas desde el proveedor hasta el cliente en un solo sistema.
- Su alcance incluye abastecimiento, producción y distribución
- Se extiende más allá de las fronteras organizacionales.
- Es coordinada a través de un sistema de información accesible a todos los participantes de la cadena.
- El objetivo primario es proveer servicio a los clientes, lo que debe ser balanceado con los activos y los costos.

2.2.1 Gestión de la cadena de suministro (supply chain management)

La teoría de la gestión de la cadena de suministro posee tres dimensiones, las que se describen a continuación [Chavez&Torres-Rabello05]:

- **Dimensión Estratégica:** Las cadenas de suministro son claves en un entorno globalizado, en el cual las ventajas para las empresas provienen de considerar las áreas de la cadena como un todo. Para que ello ocurra, cada organización que conforma la cadena necesita una orientación estratégica de cada una de las secciones que la componen.
- **Dimensión Administrativa:** Al manejarse transacciones entre los participantes de la cadena, mediante sistemas de información abiertos, es decir, no se refiere sólo a los aspectos físicos del flujo de materiales, sino a los aspectos administrativos de gestionar las transacciones de pedidos, de información, de pagos y documentación a través de la cadena.
- **Dimensión Operativa:** Cada movimiento de material o de productos a través de la cadena involucra tareas operacionales tales como almacenar, producir o distribuir, realizadas en forma interna en una empresa, en coordinación con otras organizaciones o mediante otras empresas externas.

La gestión de la cadena de suministro, en la práctica, contempla la gestión de tres flujos relacionados y simultáneos [Chavez00]:

- El flujo físico, esto es, el abastecimiento, fabricación y distribución de materias primas, componentes y productos terminados desde proveedores a empresas intermediarias, hasta entregar el producto terminado al cliente final.
- El flujo de información, hacia arriba y hacia abajo en la cadena, utilizando tecnologías de información.
- El flujo financiero, con las transacciones de cobros y pagos, algunas de ellas realizadas electrónicamente.

La gestión de la cadena de suministro abarca los tres flujos mencionados anteriormente, a lo largo de toda la cadena que enlaza a proveedores y clientes.

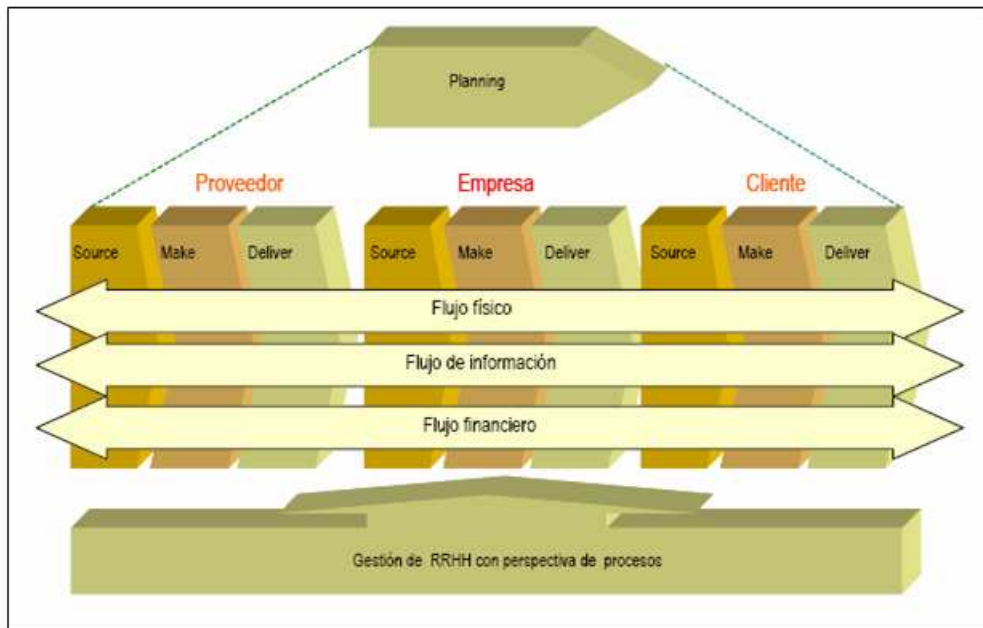


Figura 2.1- Simultaneidad de los flujos físicos, de información y financiero
Fuente: Supply Chain Management: State of the art [Chavez00]

2.2.2 Supply chain y logística

Por la existencia de los flujos de información y financiero, es claro que la cadena de suministro no se limita al quehacer logístico, sino que abarca la logística, pero es más. Incluye el flujo de materiales y productos a los clientes, pero también las organizaciones que son parte de este proceso, traspasando los límites organizacionales para enlazar las operaciones internas como parte de un sistema. [Chavez00]

Son dos las diferencias claves entre SCM y Logística:

- Logística tiene un alcance intra-organizacional, mientras que SCM es inter-organizacional.
- Logística se focaliza en el flujo de materiales, mientras que SCM se focaliza en los flujos de materiales, de información y financiero.

2.3 Análisis de la cadena de suministro de la empresa Velarde Hnos.

Velarde Hnos. como unidad económico-social coordina el capital, el trabajo y la dirección para realizar una producción útil, de acuerdo a las exigencias del mercado.

Los elementos que conforman toda empresa son capital, trabajo y factores de producción, siendo este último de gran importancia para Velarde Hnos. debido a la variedad de productos que posee.

A continuación se describirá la cadena de suministro de la empresa comenzando por el abastecimiento de los productos, producción, distribución a los clientes y el retorno para concluir con los problemas que posee la cadena.

2.3.1 Abastecimiento de la empresa Velarde Hnos.

La etapa de abastecimiento comienza con la solicitud de recursos por parte de la empresa, tanto de materias primas como de insumos a los proveedores, y culmina con la llegada de los productos al CD o Casa Matriz. Es de gran importancia para Velarde Hnos. en esta etapa contar con los recursos requeridos en los tiempos establecidos, para así poder satisfacer las necesidades de los clientes y de la empresa.

2.3.1.1 Compras nacionales e internacionales

El departamento de compras se encarga del proceso de adquisición de materiales, ya que posee información sobre las entregas a tiempo de materia prima, estabilidad de proveedores, devoluciones por no conformes y número de cotizaciones para una orden de compra.

➤ Productos internacionales

La materia prima que proviene del extranjero, es solicitada por medio del departamento de compras internacionales con ciertos márgenes de tiempo, ya que provienen de países que se encuentran en distintos continentes, es por esto que existe un inventario mayor de estos productos y se solicitan en mayores volúmenes de pedidos, para que las transacciones con los proveedores sean menores y así disminuir los costos y tiempos de envío.

El proceso de importación de productos depende de la naturaleza del pedido, el cual se puede clasificar de la siguiente forma:

- **Productos Nuevos:** Cuando la empresa desea incorporar a su cartera de negocios un nuevo producto, se envía una solicitud al encargado de documentación internacional, el cual realiza, según el tipo de producto, 3 cotizaciones en los principales países productores, siendo importante a la hora de la elección considerar:

- Distancia geográfica y situación del país proveedor
- Calidad del producto
- Planificación y tiempo de entrega
- Cotización de materia prima (tipos de cambio)
- Costos de envío e ingreso de productos al país

Luego se realizan los cálculos de costos correspondientes para ver si es factible negociar el producto, si es viable se confirma el volumen del recurso a importar.

- **Productos Tradicionales:** Para estos productos Velarde Hnos. cuenta con una amplia gama de proveedores, orígenes y estrategias de compra para los recursos contando además con proveedores alternativos.

Al no tener stock suficiente de materias primas y productos, bodega informa al encargado de documentación internacional, el cual por medio de la base de datos realiza la búsqueda de información de los proveedores, para posteriormente enviar todos los datos a la gerencia de importaciones, donde son revisados para la aprobación o rechazo de la compra, este proceso se describe a continuación:

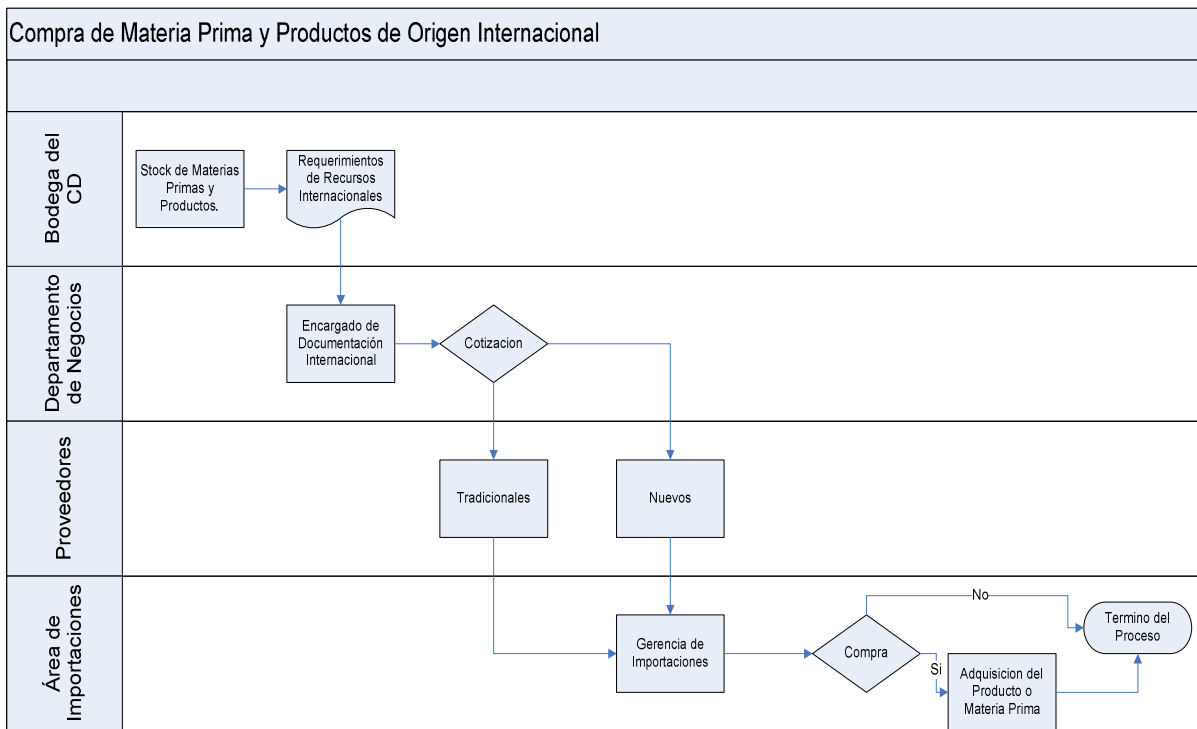


Figura 2.2- Proceso de compra de productos internacionales.
 Fuente: Elaboración propia en base a información del depto. de compras

Al aprobar la compra se cotiza que medio de transporte es más conveniente (marítimo, terrestre o aéreo) para transportar el pedido, esto se realiza principalmente con los productos originarios de América, ya que las distancias son menores, en cambio los provenientes de Europa, Asia, África u Oceanía se trasladan principalmente por vía marítima, debido a que las distancias son mayores.

Luego de confirmado el medio de transporte, los documentos de embarque se envían al agente de aduana, que por ley es el único habilitado para internar las mercaderías al país (nacionalizarlas) las cuales se hacen activas al pagar los derechos de aduana. Al llegar el pedido a las bodegas respectivas, se extrae con almacén particular, lo que permite retirar los recursos sin pagar los derechos de aduana ni impuestos hasta por un plazo de 90 días, en el cual se cumplen las exigencias del Servicio Nacional de Salud y del SAG. En el caso que una mercadería se rechace por alguno de estos organismos, al encontrarse por ejemplo con plaga, existe la alternativa de fumigar y si aun así el SAG o el Servicio Nacional de Salud no acepta, la mercadería se tiene que re-exportar a su lugar de origen o destruir.

La empresa contrata un seguro que responde en caso que llegue menos mercadería de la solicitada, pero si la cantidad faltante no es de gran relevancia respecto al volumen de la importación, se informa al exportador para que lo envíe en el próximo pedido.

Si el proveedor despacha por error un producto distinto al solicitado, pero que igualmente puede ser utilizado por la empresa éste no se devuelve, para evitar gastos de re-envío. Si el producto enviado tiene un costo menor, se solicita que se reembolse la diferencia y en caso contrario si el costo es mayor, en el próximo envío se cancela la diferencia.

➤ **Productos nacionales**

Velarde Hnos. se abastece de materias primas y principalmente de insumos en el mercado nacional. El proceso de compra es similar al de los productos internacionales, la empresa posee proveedores para gran parte de sus productos, además de proveedores alternativos, y en el caso de requerir un producto nuevo, la encargada de compras nacionales realiza 3 cotizaciones, y en base a éstas se elige el proveedor.

Los recursos de origen nacional son requeridos con menores plazos ya que, debido a la cercanía geográfica, se solicitan solo cuando se necesitan para producción, por lo cual el inventario de los productos nacionales es menor que el de los productos internacionales

2.3.1.2 Tipos de proveedores

Velarde Hnos. posee 3 tipos de proveedores, los cuales se clasifican de acuerdo a los recursos que suministran en:

- **Proveedores de Materias Primas:** Abastecen las materias primas, son principalmente extranjeros y para un tipo de producto hay distintos proveedores, por ejemplo el maní se puede adquirir tanto en Argentina como en Estados Unidos.
- **Proveedores de Productos:** Abastecen los productos terminados y semiterminados, principalmente son extranjeros y para cada producto existe solo un proveedor, por ejemplo el aceite Carbonel y los Chocolates Hershey's se

adquieren directamente con los fabricantes. Los insumos también son parte de este tipo de proveedores, pero son adquiridos en el mercado nacional.

- Proveedores de Servicios (outsourcing): Ofrecen los servicios de transporte de materias primas y productos terminados entre Casa Matriz y CD, además del envío de productos para clientes. Igualmente proveen los servicios de aseos, control de plagas e instalaciones eléctricas.

No existe comunicación en línea con los proveedores nacionales ni internacionales, por lo cual al producirse un quiebre de stock en bodega o requerir algún producto, la empresa debe contactar al proveedor para solicitarlo.

2.3.1.3 Tipos de materias primas

Las materias primas nacionales e internacionales que adquiere Velarde Hnos., se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Materias Primas Restringidas: Existen materias primas que se deben adquirir en fechas determinadas, ya que su cosecha se realiza una vez al año, por lo tanto la empresa, debe comprar estos recursos y almacenarlos.
- Materias Primas Disponibles: Materias primas que están disponibles todo el año, por lo cual se adquieren en el momento que se requieran.

2.3.1.4 Abastecimiento para centro de distribución y casa matriz

El CD se abastece con las materias primas y productos terminados que llegan del puerto de San Antonio, con los productos que llegan vía aérea y con insumos que se adquieren en el mercado nacional.

La Casa Matriz se abastece principalmente por los envíos diarios desde el CD según los requerimientos de producción y en menor medida por los productos llegados al puerto de Valparaíso, insumos de proveedores cercanos y maní proveniente de Argentina.

2.3.2 Control de calidad

Se debe tener presente que en una empresa de alimentos en cualquier etapa de la cadena se pueden presentar problemas microbiológicos, este hecho suele ser consecuencia de errores o fallas en los procedimientos de manipulación o en el ingreso de agentes contaminantes en las materias primas e insumos adquiridos. La detección de dichos errores, su rápida corrección y prevención en el futuro son los objetivos del departamento de control de calidad, el cual se encuentra ubicado en la Casa Matriz de la empresa. Cabe destacar que el CD no posee un laboratorio de control de calidad, por ende la inspección que se realiza es solo visual.

Control de calidad interviene en todos los procesos de la cadena, en los cuales examina las materias primas y productos terminados para asegurar su estado. Actualmente este departamento adquiere importancia, ya que la empresa se encuentra en proceso de certificación del estándar de Aseguramiento de Calidad basado en HACCP. A continuación se detallará en que partes de la cadena interviene control de calidad.

- **Cotización de Proveedores:** Cuando el departamento de compras requiere insumos o materias primas, el proveedor debe enviar una muestra a la empresa, para que control de calidad la examine y determine si cumple con los parámetros de calidad necesarios para la producción. El control se realiza a materias primas e insumos nacionales e internacionales. Este proceso de detalla a continuación:

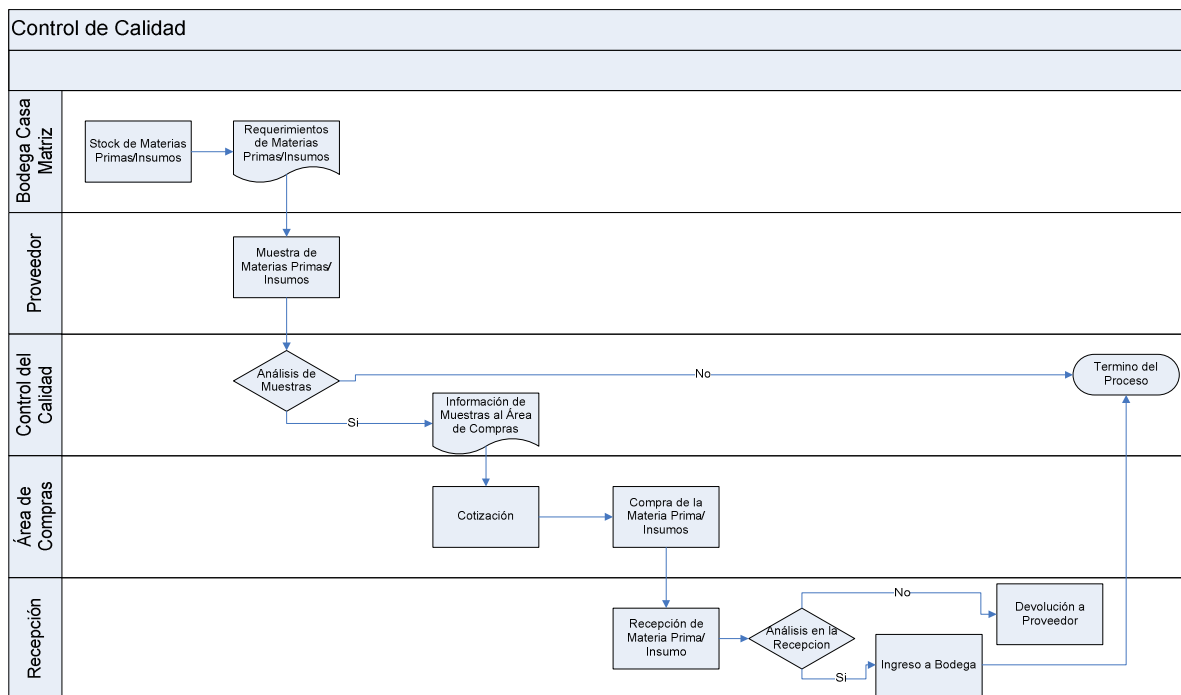


Figura 2.3- Proceso de control de calidad.

Fuente: Elaboración propia en base a información del depto. de control de calidad

- **Abastecimiento:** Al ingresar un producto a la Casa Matriz, sea de origen nacional o internacional, control de calidad toma una muestra aleatoria en la cual analiza el nivel de humedad, apariencia, presencia de insectos, entre otros. Las materias primas nacionales que no cumplen con los parámetros estipulados de control, se devuelven al proveedor (el cual se debe hacer cargo del transporte), en cambio con las de origen internacional, se llega a un acuerdo con el proveedor para realizar un descuento en la próxima compra.
- **Producción:** Previo a la fabricación de un producto, la materia prima a utilizar es analizada por control de calidad, el cual toma muestras de temperatura, microbiología, plagas entre otras para verificar que se encuentre en las condiciones óptimas para la elaboración, o en caso contrario rechazar la producción.

- **Distribución:** Antes del envío de los productos terminados al CD, estos deben pasar por la revisión de control de calidad, el cual aprueba o rechaza, en caso de no cumplir con los estándares de establecidos. Algunos de los motivos por los cuales los productos se rechazan son: falta de información nutricional, envases sin etiquetas, envases sin fecha, humedad alta, bolsas mal selladas, etc. De acuerdo al motivo del rechazo el producto puede ser enviado a reproceso, donde se fumiga, se revisa y se vuelve a etiquetar o en caso de un problema mayor se da de baja.

Los operarios responsables de cargar los pallets a los camiones deben verificar que la rampla se encuentre higienizada, ya que la mayor parte de los productos son enviados al CD en cajas de cartón susceptibles a la impregnación de olores y sustancias líquidas las cuales pueden alterar el estado de los productos.

- **Retorno:** Previo a la distribución desde la Casa Matriz, control de calidad inspecciona los productos. Los que no cumplen con las exigencias vuelven a la cadena de abastecimiento donde se verifica si se pueden reprocesar o eliminar en caso de contaminación.

2.3.3 Producción

El área de producción se encuentra en la Casa Matriz, en la cual se realizan todos los procesos productivos. Los productos son elaborados en el primer nivel de la planta, donde existen distintas áreas de producción, según los tipos de productos a elaborar. El área de producción se organiza jerárquicamente de la siguiente forma:

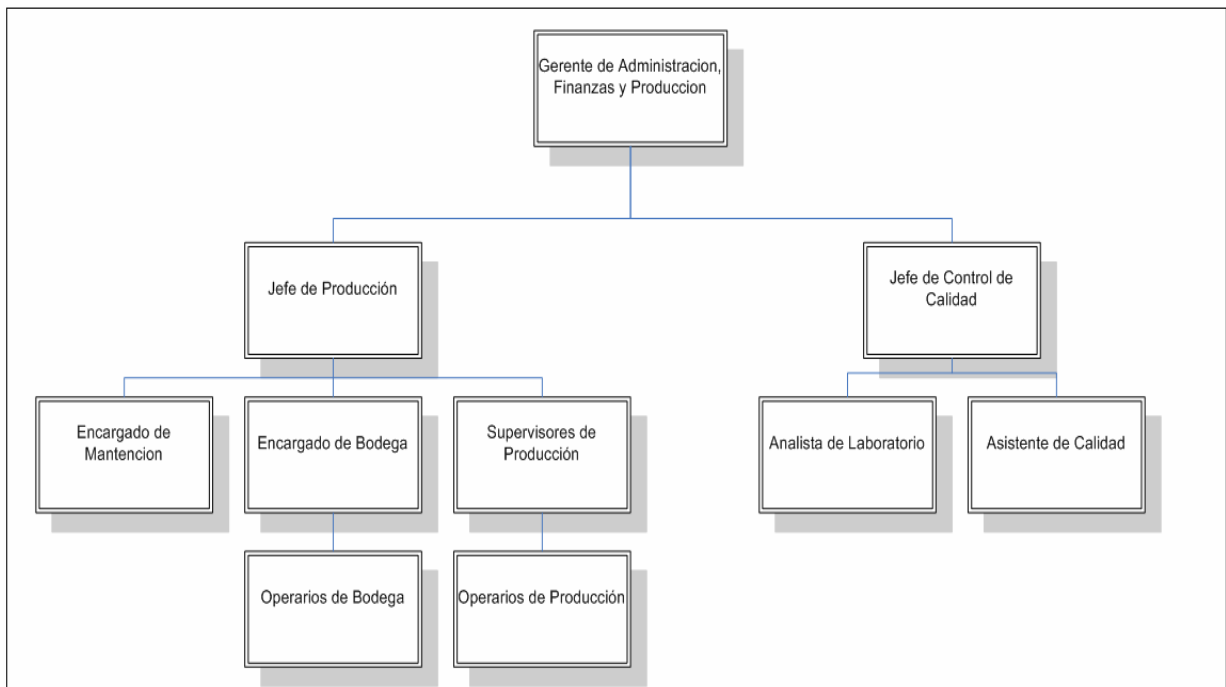


Figura 2.4- Organigrama de planta de producción.

Fuente: Empresa Velarde Hnos.

- Gerente de Producción: Es el encargado de evaluar los procesos productivos de la planta y responsable de la toma de decisiones referente a compras de maquinaria o insumos de alto costo, del layout de la planta entre otras responsabilidades.
- Personal Administrativo: Correspondiente al jefe de producción y jefe de control de calidad con sus subordinados directos. Poseen turno administrativo de 8:30 a 18:00 hrs.
- Operarios: Corresponden a los operarios de bodega y de producción, los cuales poseen turno de 8:00 a 17:30 hrs.

El encargado de verificar el stock disponible en bodega es el jefe de producción, el cual apoyado por los supervisores y el área de informática, visualiza las materias primas existentes tanto en la Casa Matriz como en el CD, además se encuentra en línea con el departamento de compras, para transferir información relevante sobre el stock de materias primas e insumos. El jefe de producción, mediante el sistema computacional visualiza el stock que posee bodega y comunica a compras las materias primas que faltan para que sean adquiridas.

Para planificar la elaboración de productos, el jefe de producción debe visualizar los stock disponibles en las bodegas para verificar si dispone del material necesario para iniciar la producción. La planificación de los productos a elaborar se realiza en forma diaria, dependiendo de la estacionalidad o demanda de estos.

Velarde Hnos. utiliza el método denominado Pull para satisfacer la demanda real del mercado consumidor, principal objetivo de la empresa, junto con minimizar los tiempos de entrega, la cantidad de mercancías almacenadas y los costos. Según este sistema, las demandas del mercado dictan el funcionamiento de la empresa, es decir, se produce lo que se vende. La producción se basa en demandas reales que permiten conocer, por ejemplo, quién será el consumidor final de un producto que se está comenzando a fabricar. El sistema Pull reduce el stock en los almacenes y los costos necesarios para mantenerlos, por medio de una producción mas limitada.

El departamento de producción debe proyectar los productos a elaborar dependiendo de la fecha del año en la cual se encuentre. Existen productos que poseen una demanda estacional, por lo cual la empresa realiza por medio del análisis de la demanda de años anteriores, una estrategia de producción, aumentando o disminuyendo el flujo de los productos a elaborar. Además en este análisis se debe observar el mercado (nacional e internacional) que cambia constantemente, lo cual puede producir un aumento en el costo de las materias primas, por lo cual si las utilidades de elaborar un producto son mayores o iguales a un 25% la empresa lo produce, si no alcanza a cumplir este parámetro, no se fabrica, ya que no sería rentable.

2.3.3.1 Servicio de tratamiento de materias primas

Velarde Hnos. ofrece servicios productivos a terceros, donde un cliente solicita por ejemplo el tostado del maní, el cual es utilizado por la empresa Arcor y Nestlé. En este proceso Arcor envía la materia prima, la cual es procesada y envasada en la Casa Matriz, y luego distribuida por la misma empresa, en el caso de Nestlé, se utiliza la materia prima adquirida por Velarde Hnos. El siguiente esquema muestra gráficamente el proceso descrito:

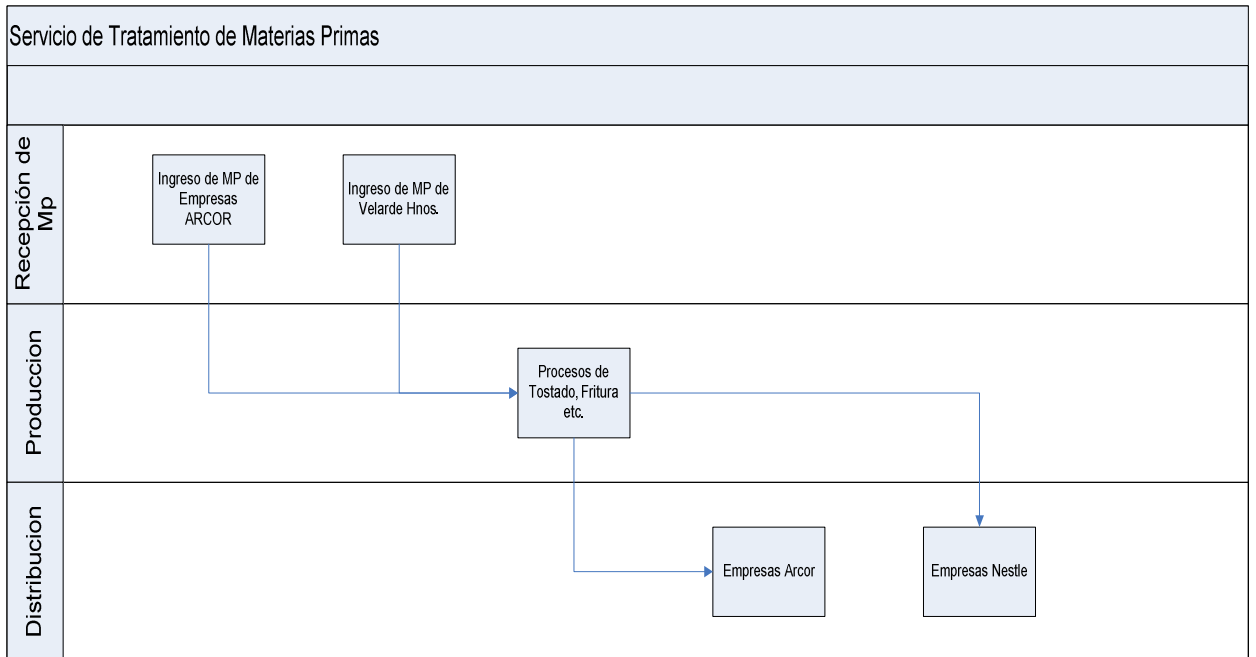


Figura 2.5- Servicio de representaciones, Empresas ARCOR y Nestlé.

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por producción.

2.3.3.2 Layout de la planta de producción

En la planta de producción de la empresa Velarde Hnos. se realizan los procesos de elaboración de productos.

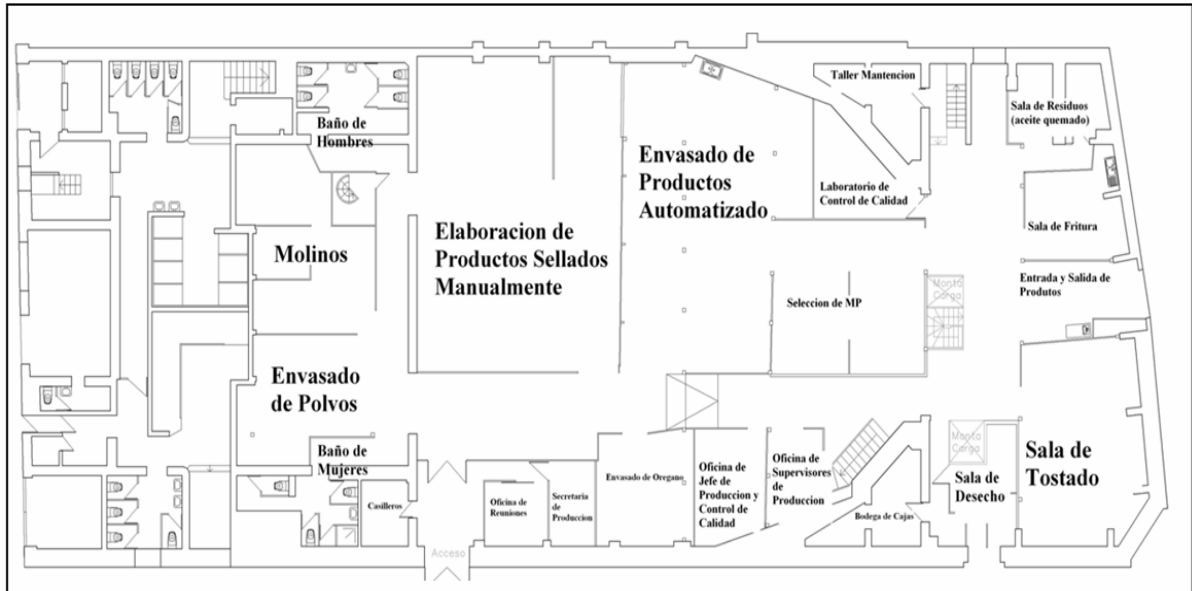


Figura 2.6- Layout planta producción.

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por producción.

En la figura anterior se muestra la distribución de la planta productiva y las áreas que la componen, entre las cuales se destacan:

- Molinos: En esta área se muelen las especias para luego ser envasadas.
- Envasado de Polvos: En esta área se envasan todas las materias primas que su consistencia sea de grano fino.
- Elaboración de productos sellados manualmente: En esta área se encuentran 7 mesones, donde las operarias se encargan de envasar los productos.
- Envasado de productos automatizado: En esta área se encuentran dos máquinas las cuales se encargan de envasar productos automáticamente.
- Laboratorio de Control de Calidad: Allí se realizan los análisis de muestras de las materias primas, como también de la aprobación o rechazo de la distribución de los productos y el ingreso de estos a la planta.
- Sala de Tostado: En esta sala se lleva a cabo el proceso de tostado de productos de la empresa y de terceros.
- Sala de frituras: En ella se realizan los procesos de fritura para maní, almendras y castañas.
- Sala de desechos: En esta sección se almacenan los residuos tanto de materias primas como de productos terminados.

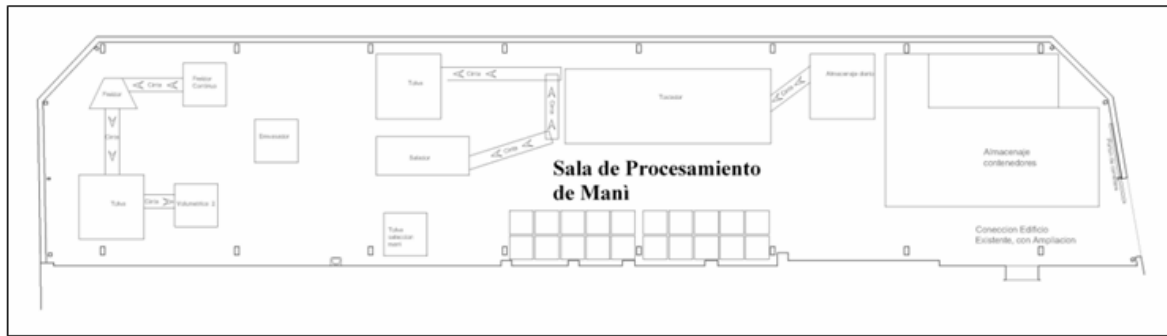


Figura 2.7- Layout sala de procesamiento de maní.

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por producción.

- Sala de procesamiento de maní: En esta sala se almacena, elabora y envasa el maní.

2.3.3.3 Layout de la bodega de la planta de producción.

La bodega de la planta de producción de Velarde Hnos. ocupa gran parte de la empresa, ya que esta dividida en varios pisos, entre los cuales se pueden mencionar el subterráneo, el segundo y el tercer nivel de la planta. La figura que se muestra a continuación corresponde al segundo y tercer nivel de la bodega:

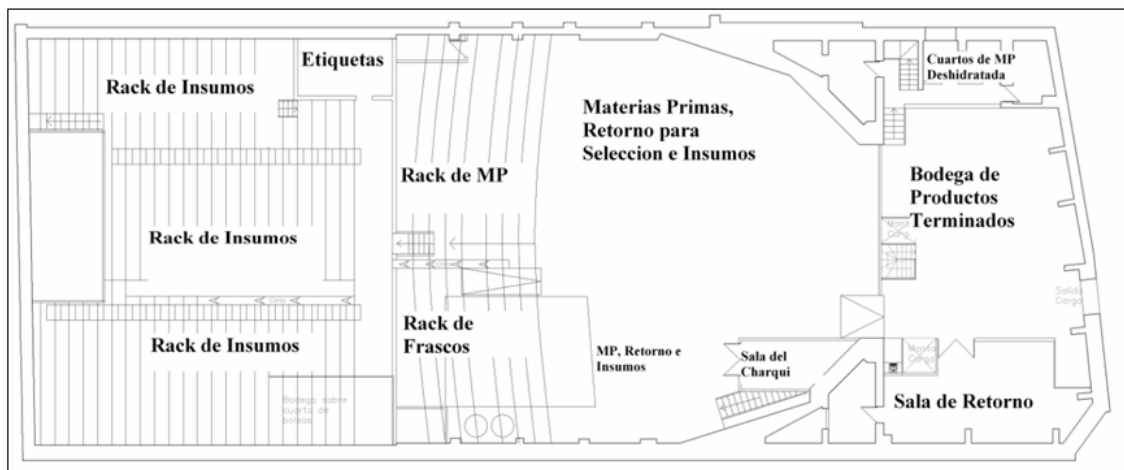


Figura 2.8- Layout de la bodega de la planta de producción (Nivel 2 y 3)

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por producción.

- Rack de Insumos: En ellos se encuentran los film para el envasado de productos.
- Rack de MP: En ellos se ubican las materias primas para producción.
- Rack de frascos: En ellos se encuentran insumos y frascos para envasado.
- Materia Prima, Retorno para selección e Insumos: En esta área se encuentran los tres tipos de recursos, los cuales son enviados al primer piso de la planta para ser utilizados en la producción.
- Bodega de Productos Terminados: En esta sección se encuentran los productos para ser enviados al CD.
- Sala de Retorno: En ella se depositan los productos a eliminar, los cuales no pasaron la selección para volver al proceso productivo.
- Bodegas de Etiquetas: En ella se almacenan las etiquetas que se utilizan en los productos terminados e importados, éstas tienen explícito las características del producto y que son distribuidos por Velarde Hnos.

A continuación se muestra el layout del subterráneo.



Figura 2.9- Layout subterráneo planta de producción.

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por producción.

- Comedores: A disposición de los operarios en los horarios de colación. Los operarios tienen diferentes horarios de colación dependiendo de las tareas que desempeñan.
- Montacargas: Es utilizado para llevar las materias procesadas al subterráneo.
- Bodega de sala de fritura: En ella se almacenan las materias primas procesadas en la sala de fritura, ya que estas deben enfriarse antes de su envasado.
- Insumos, Higiene y Aseo: En este cuarto se encuentran los utensilios de limpieza.
- Químicos: En esta sala se almacenan todos los detergentes o sustancias de limpieza.

2.3.3.4 Envío de productos terminados de la casa matriz al centro de distribución

Cuando la materia prima es procesada y culmina el proceso productivo, es enviada al CD para ser distribuida en el territorio nacional, este proceso tiene dos modalidades de acuerdo a la necesidad, las cuales se describen a continuación:

- Distribución de Urgencia: Estos productos son enviados en cuanto se solicitan, desde la Casa Matriz al CD, ya que puede existir un quiebre de stock que no permite cubrir las necesidades de los clientes.
- Distribución Normal: Existen productos que se fabrican contra pedido del cliente, por lo cual se deben elaborar constantemente para tener siempre stock en bodega y su envío al CD debe ser de forma periódica.

2.3.4 Distribución de la empresa

La etapa de distribución comienza con la llegada de los productos terminados al CD, donde se realiza el envío dependiendo del tipo de producto. Para las empresas que compran materias primas, existe la posibilidad que ellos retiren la mercadería en el CD o que ésta se les envíe directamente, en cambio los productos terminados que compran los clientes minoristas, son enviados a sus negocios dentro del territorio nacional. Los clientes a los cuales Velarde Hnos. les provee productos se clasifican en:

- Clientes Mayoristas: Corresponden a las grandes cadenas de supermercados y empresas distribuidoras de productos terminados a minoristas.
- Clientes Minoristas: Velarde-Hnos. cuenta con vendedores que ofrecen los productos de la empresa a clientes pequeños a lo largo de todo el país, a los cuales se distribuye en camiones de terceros que la empresa contrata.
- Joint Venture: Velarde Hnos. realiza Joint Venture con algunas empresas, como por ejemplo Empresas Winter la cual distribuye productos de Velarde-Hnos. a todo el territorio nacional.

Dentro de los grandes clientes que posee Velarde Hnos., se destaca Lider, el cual utiliza un sistema de distribución denominado LTS, el cual es un sistema cerrado donde Velarde Hnos. concreta una cita con D&S para el pedido de los productos. El envío de los productos se realiza por medio terrestre en camiones paletizados y codificados según las especificaciones de LTS, el cual fija la hora y anden de descarga.

La empresa D&S, mantiene un stock de seguridad, y cuando éste comienza a bajar, informa a través de su página Web, cual es el producto y la cantidad que necesita. El sistema es el siguiente:

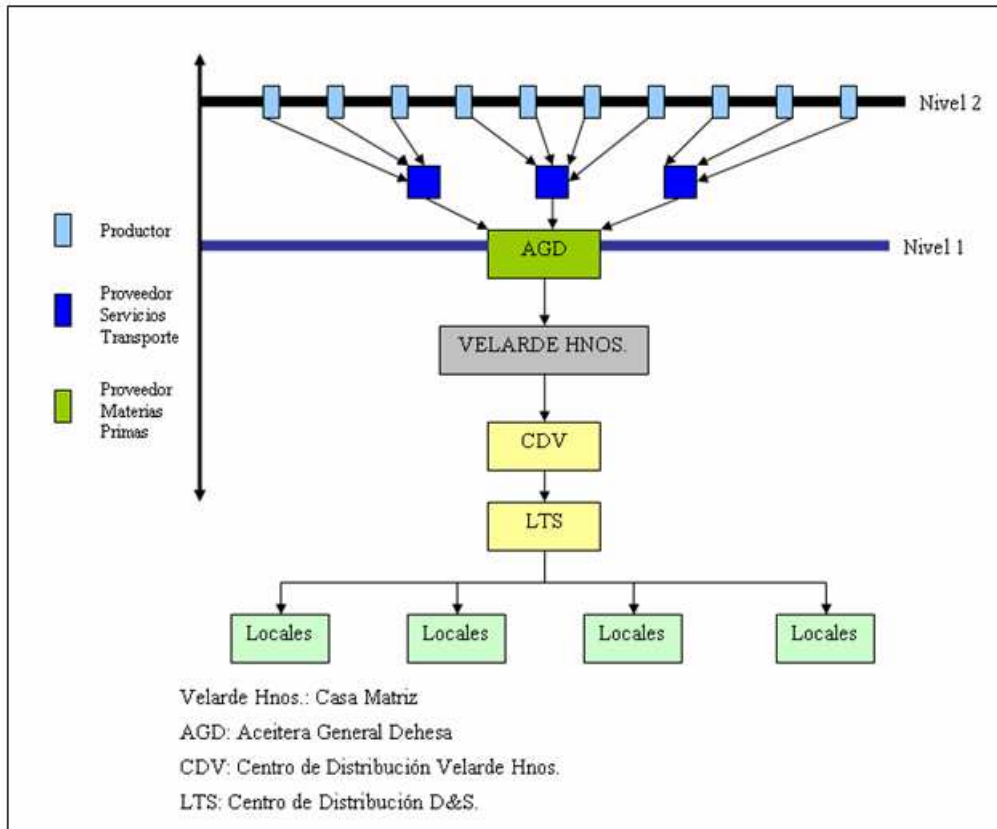


Figura 2.10- Proceso de abastecimiento de supermercados Líder
 Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por distribución

Cuando el producto es adquirido por Supermercados Líder, éste se encarga de su distribución vía terrestre, para los diferentes puntos del país donde posee sucursales.

Hay que considerar que el 80% del mercado al cual abastece Velarde Hnos. corresponde a las principales cadenas de supermercados y el 20% restante a clientes minoristas y distribuidoras. Para los clientes minoristas existen vendedores en todo el país los cuales por medio de un sistema en línea visualizan el stock de productos y ofrecen los que no se encuentren reservados, ya que la prioridad para la empresa son los clientes mayoristas, los cuales hacen las reservas en forma digital, en línea con la empresa.

2.3.4.1 Centro de distribución

En el CD los productos terminados y materias primas se clasifican de la siguiente forma:

- Venta a Empresas: En esta sección las empresas realizan compras de productos y materias primas a granel.
- Casa Matriz: Actúa como cliente interno para el CD, por lo cual tiene prioridad para reservar los productos y materias primas a granel que utilizará para producción. Este proceso da origen a 2 tipos de stock:

- Stock de Bodega: Es el stock físico, esto quiere decir todas las materias primas y productos que se encuentran en el CD, los volúmenes reales de material importado.
 - Stock Disponible: Cuando los productos y materias primas importadas llegan al CD, la Casa Matriz realiza sus reservas, las que dan el origen a los stocks disponibles, quedando los demás recursos a disposición de los clientes externos.
- Importaciones para Terceros: Existen empresas que utilizan solamente los servicios de importación, es decir, el cliente solicita a la empresa el producto y la cantidad que necesita y Velarde Hnos. se encarga de importarlo y entregárselo directamente.

El CD esta compuesto por dos bodegas, una para materiales recepcionados y otra de productos a despachar. Cada bodega posee zonas estipuladas entre las que se pueden mencionar:

➤ **Bodega de recepción:**

- Abollado: En esta área se encuentran todas las latas abolladas devueltas por los clientes.
- Recuperado: En esta sección se rescatan los productos en buen estado del total devuelto por los clientes.
- Unidades: En esta sección se encuentran productos recuperados y pack para clientes minoristas, por ej. si un producto importado trae 24 artículos, se arman pack de 6 o 12 unidades para cubrir las necesidades de distintos clientes.
- Etiquetado: En esta área se etiquetan los productos importados a los cuales les falta información nutricional o información del distribuidor.
- Tránsito: Sector en el cual se encuentran las materias primas para distribución o productos terminados para etiquetado.
- Almacén Particular: Bodega posee un área dispuesta como almacén particular ya que por ley no se pueden mezclar estos productos con los del CD y si esto llegara a ocurrir, el Servicio Nacional de Salud y el SAG están facultados para sancionar a la empresa.

➤ **Bodega de distribución:**

- Graneles: En esta sección se encuentran las materias primas importadas a granel.
- Picking: Conjunto de productos empaquetados.
- Cámaras de Frío: En ella se encuentran los productos que necesitan refrigeración, además de los chocolates, los cuales requieren temperaturas determinadas para su conservación.
- Despacho: Área en la cual son depositados los productos para ser distribuidos.

2.3.4.2 Envío de productos desde centro de distribución a clientes

La distribución de los productos terminados parte desde el CD de la empresa. Velarde Hnos. tiene el territorio de distribución dividido en 4 grandes zonas:

- Zona Norte
- Zona Sur
- Zona Centro
- Región Metropolitana

Para realizar el proceso de distribución, el vendedor debe enviar la información del pedido a la empresa, la cual pasa por varios procesos antes que el producto se pueda enviar al cliente final. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso de distribución.

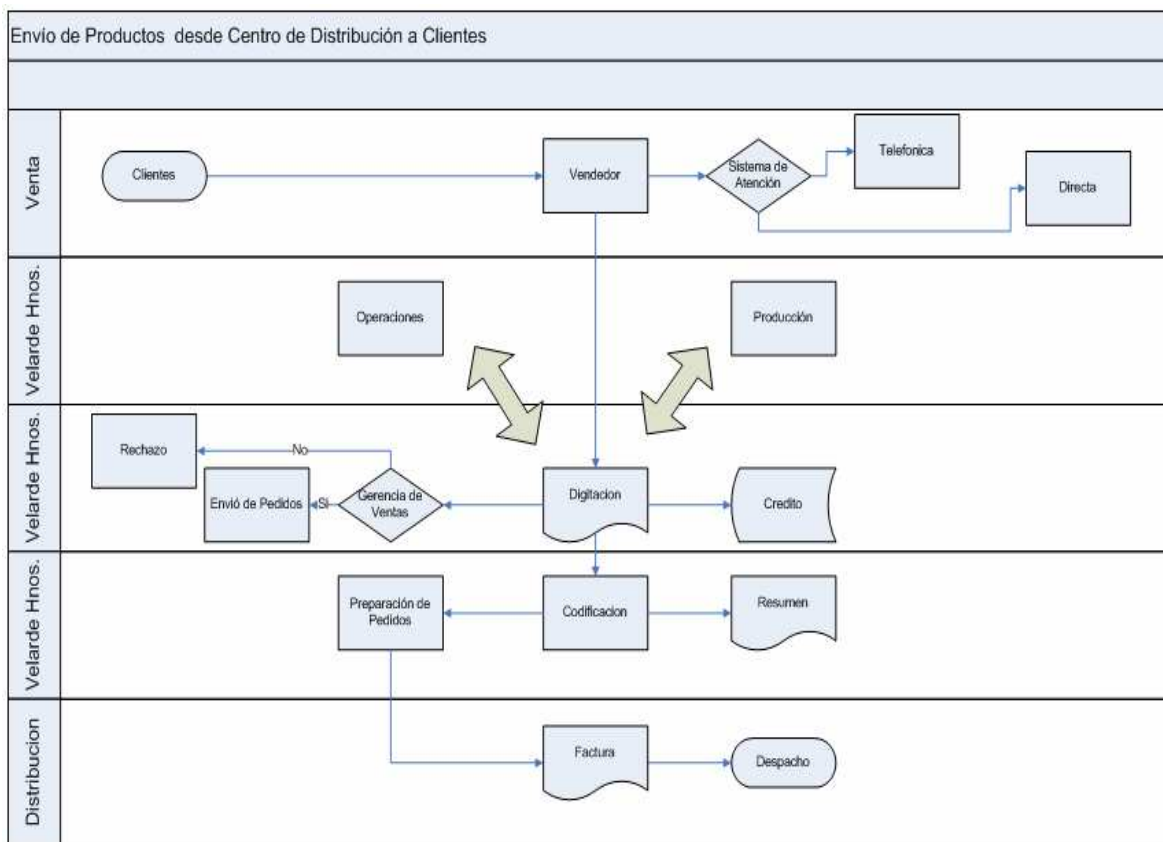


Figura 2.11- Proceso de distribución

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por el depto. de compras.

- Cliente: Es el que solicita el pedido de producto.
- Vendedor: Se puede comunicar de manera directa con el cliente o telefónica si las distancias dificultan la llegada del vendedor.
- Digitación: Cuando llega la información de lo solicitado por los clientes, ésta pasa por el departamento de crédito para ver el estado comercial de los clientes y por la gerencia de ventas para autorizar el envío del pedido.
- Producción: En esta sección se analiza la capacidad de cumplir con la demanda de ventas, en relación a lo solicitado por los clientes.

- Operaciones: En esta área se ve la capacidad de envío a las diferentes zonas del país, es decir, si se puede cumplir con el despacho programado por el vendedor.
- Codificación: En esta área se ven los productos solicitados por los clientes, se prepara el envío y se realiza el resumen de los productos a despachar.
- Factura: En ella se encuentra el detalle de lo solicitado por los clientes. El cliente al recibir los productos se queda con la factura y el camión repartidor se queda con una copia para confirmar la correcta entrega de la mercadería.
- Despacho: Se envían los camiones a las diferentes zonas del país.

La distribución de los productos se realiza con servicios externos, y cada uno de ellos tiene diferentes modalidades de envío y de cobro (por % de facturación enviado o por kg. transportados). Actualmente a la empresa le prestan servicio de distribución 8 empresas, las cuales poseen zonas determinadas y estipulados los tiempos de entrega desde el CD hasta el cliente.

Tabla 2.1- Tiempos de envío por zonas

Zonas	Tiempo de Envío
Norte	15 a 20 días
Sur	7 a 10 días
Santiago	1 a 2 días
Valparaíso	3 días (se utilizan camiones de Valparaíso)
Zona Centro	1 días (se envía directamente desde Santiago)

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por distribución

2.3.5 Retorno

El retorno es el proceso de implementar y controlar un flujo de materia prima, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de consumo hasta el punto de origen de forma eficiente y lo más económica posible con el propósito de recuperar su valor o el de la propia devolución.

La empresa se encarga de la recuperación y reciclaje de envases, embalajes y residuos, así como de los procesos de retorno de excesos por inventario, mercancía en estado defectuoso, devoluciones de clientes, productos obsoletos e inventarios estacionales. Incluso se adelanta al fin de la vida del producto, con objeto de darle salida en mercados con mayor rotación.

Los productos que han sido rechazados por la empresa pasan a un almacén de productos no conformes donde quedan bloqueados para no ser distribuidos.

El proceso de retorno de producto por parte de mayoristas se realiza por medio de una guía de devolución donde se crea una nota de crédito para ver que productos cumplen con los requisitos para ser devueltos a la empresa, en cambio D&S y Cencosud firmaron un acuerdo con Velarde Hnos., en el cual se comprometen a realizar cero devoluciones a cambio de un descuento en la próxima factura, este convenio es de gran beneficio para la empresa ya que al hacerse cargo del retorno incurre en gastos de transporte, horas hombre, vertedero etc.

La empresa debe seguir una serie de pasos para recuperar los productos que se encuentran en mal estado, ya sean por fallas de fabricación o de retorno. Entre los cuales se pueden mencionar:

- Retirada de mercancía por parte de la empresa a los clientes (supermercados)
- Clasificación de mercadería
- Re-acondicionamiento de productos
- Devolución a orígenes
- Destrucción
- Procesos administrativos
- Recuperación, reciclaje de envases, embalajes y residuos peligrosos.

2.4 Problemas

Luego de la descripción realizada a la cadena de suministro, junto con un diagnóstico interno realizado se puede concluir que la empresa posee problemas a lo largo de su cadena, lo que no le permite mejorar sus procesos y comunicarse de forma efectiva entre sus dependencias, ya que no cuenta con un modelo de gestión necesario para su ordenamiento. Por esta razón sufre inconvenientes por falta de información de los productos en movimiento entre la Casa Matriz y el CD, lo que produce quiebre de stock de productos, además de un gasto considerable en el traslado de ellos.

Los problemas más relevantes que posee la cadena son:

- Existen recursos que se cosechan anualmente, por lo cual la empresa debe adquirir una cantidad considerable. Cuando estos productos llevan un tiempo en bodega, cambian su estado físico, color y contextura, por lo que algunos clientes, principalmente a los cuales se les producen sus marcas propias, rechazan esta materia prima para la elaboración de sus productos, provocando que la empresa deba ocupar estos recursos en productos afines, incurriendo en pérdidas.
- Al no existir un laboratorio de control de calidad en el CD ha ocurrido que al llegar los recursos a la Casa Matriz y pasar por los controles de laboratorio se encuentran problemas en las materias primas. En lo que respecta a los recursos provenientes del extranjero, estos al estar recepcionados no se pueden devolver al proveedor, por lo que la empresa incurre en gastos, asimismo afecta la planificación de la producción.
- No existe comunicación eficiente entre control de calidad de la Casa Matriz con el área de recepción de recursos en el CD, por lo que el departamento de control de calidad no sabe si la materia prima que llega a la Casa Matriz ha sido adquirida recientemente o ha estado almacenada en el CD, para lo cual deben realizar los análisis pertinentes.
- Los productos que el depto. de control de calidad bloquea para no ser distribuidos, en ocasiones no han sido ingresados al stock computacional provocando la salida de estos de la planta ocasionando un gasto en transporte. Además los productos que se encuentran en estado de no conformes no se evalúan, por ende, no se corrige la causa del problema, encontrándose siempre las mismas fallas.

- Diariamente llegan grandes volúmenes de materiales a la Casa Matriz lo que sobredimensiona la bodega produciendo desorden y sobre stock de existencias. Además los operarios no están informados de la cantidad ni del tipo de materia prima e insumos adquiridos, por lo cual no preparan la bodega para producir FIFO.
- Existen errores por parte de los operarios en la recepción de la materia prima, un ejemplo de esto ocurre con el maní, del cual hay dos tipos, y el encargado de bodega se puede equivocar al inventariarlos e ingresarlos erróneamente a la base de datos, lo que afecta directamente a producción, compras, informática, entre otras áreas de la empresa.
- Existen errores y falta de información entre los depts. de la cadena de suministro ya que frecuentemente la información de recursos faltantes para la producción, no concuerda con la que posee el área de compras, esto provoca que las materias primas necesarias no sean compradas a tiempo para la producción.
- El sistema computacional de la empresa no se encuentra completamente configurado, ya que en el sistema de producción puede aparecer para un mismo producto un stock de 900 unid. y en el área de ventas 1000 unid.
- Los cambios en el mercado pueden producir problemas de stock, por ejemplo si el precio del maní sube, la empresa tiende a vender menos maní, lo que puede ocasionar un sobre stock, caso contrario es el que ocurre con los supermercados, los cuales suelen hacer promociones provocando un aumento de las ventas de productos, por lo que es necesario una reposición de estos, provocando un quiebre de stock en bodega.
- Los procesos de producción no se encuentran estandarizados, por lo cual en la elaboración de un producto pueden ocurrir cambios de los parámetros de procesamiento, como temperatura y tiempo de producción, cambiando así la textura final del producto.
- Existen problemas de programación de la producción, ya que en ciertos casos se desconoce la existencia de materia prima a ocupar que se encuentra en la planta, lo cual puede atrasar la elaboración de un producto en particular.
- Los productos devueltos por los clientes llegan al CD y luego son enviados a la Casa Matriz para evaluar su re-ingreso al proceso productivo, esta labor se ve dificultada con la llegada de grandes cantidades de productos que no se elaboran en la Casa Matriz como por ej. aceites, chocolates, carnes de soya etc. lo cual además limita el espacio en bodega.

Los problemas mencionados anteriormente entre otros que posee la empresa Velarde Hnos., no les permite identificar oportunidades de mejora, por lo cual, para solucionar estos inconvenientes, es preciso aplicar una herramienta de gestión logística como el modelo SCOR, el cual le permitirá a los departamentos implicados en la cadena, conducir la gestión, mejorar sus procesos y comunicarse efectivamente, proporcionando mayor satisfacción de sus clientes.

Capítulo III: Modelo SCOR

3.1 Origen del modelo SCOR

El Supply Chain Council (SCC) es una asociación internacional, fundada en 1996, sin fines de lucro, abierta a todo tipo de organizaciones interesadas en aplicar prácticas de gestión y mejorar la eficiencia y eficacia de sus cadenas de suministro. Actualmente cuenta con cerca de 1000 miembros corporativos en todo el mundo, donde se destacan: China, Japón, Australia, Nueva Zelanda, el Sudeste de Asia, Brasil y África del Sur, entre otros. Los miembros del SCC representan a una amplia gama de sectores industriales, incluyendo a fabricantes, servicios, distribuidores y minoristas. [supplychain08]

El Supply-Chain Council junto a la firma consultora PRTM (Pittiglio Rabin Todd & McGrath) y el centro de estudios AMR (Advanced Manufacturing Research) elaboró el modelo SCOR (Supply Chain Operations Referente Model) en su búsqueda por diseñar un modelo estandarizado de la cadena de suministro, que permitiera comunicar y compartir know-how, comparar buenas prácticas y aprender de ellas, así como establecer las bases para desarrollar software especialmente diseñado para cadenas de abastecimiento. [supplychain08]

3.2 Descripción del modelo SCOR

El modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro (SCOR) es referido a procesos, desarrollado como una herramienta estándar para diagnosticar la gestión de la cadena de suministro. El modelo SCOR permite, mediante la utilización de una estructura determinada de procesos, describir cadenas de suministro utilizando un conjunto común de definiciones. Como resultado, industrias dispares pueden ser enlazadas para describir cualquier cadena de suministro en toda su amplitud, sea simple o compleja. Asimismo, el modelo proporciona las bases para mejorar dichas cadenas de suministro [Navactiva06].

El Modelo SCOR integra conceptos relacionados con la reingeniería de procesos al reflejar el estado actual de ellos y definir el estado que en el futuro se desea alcanzar, el benchmarking al cuantificar el funcionamiento de empresas similares y establecer objetivos basados en los resultados de los mejores en su categoría y la identificación de mejores prácticas al caracterizar los conocimientos de gestión y las soluciones de software que conducen a ser los mejores en cada categoría [Navactiva06].

El modelo SCOR es un modelo de referencia; no tiene descripción matemática ni métodos heurísticos, estandariza la terminología y los procesos de una cadena de suministro para modelar usando indicadores clave de rendimiento.

El modelo SCOR describe las actividades de negocio necesarias para satisfacer la demanda de los clientes. El modelo está organizado alrededor de los cinco procesos principales de gestión: Planificación, Aprovechamiento, Producción, Distribución y Devolución. A continuación se muestra gráficamente el ámbito contemplado dentro del Modelo SCOR.

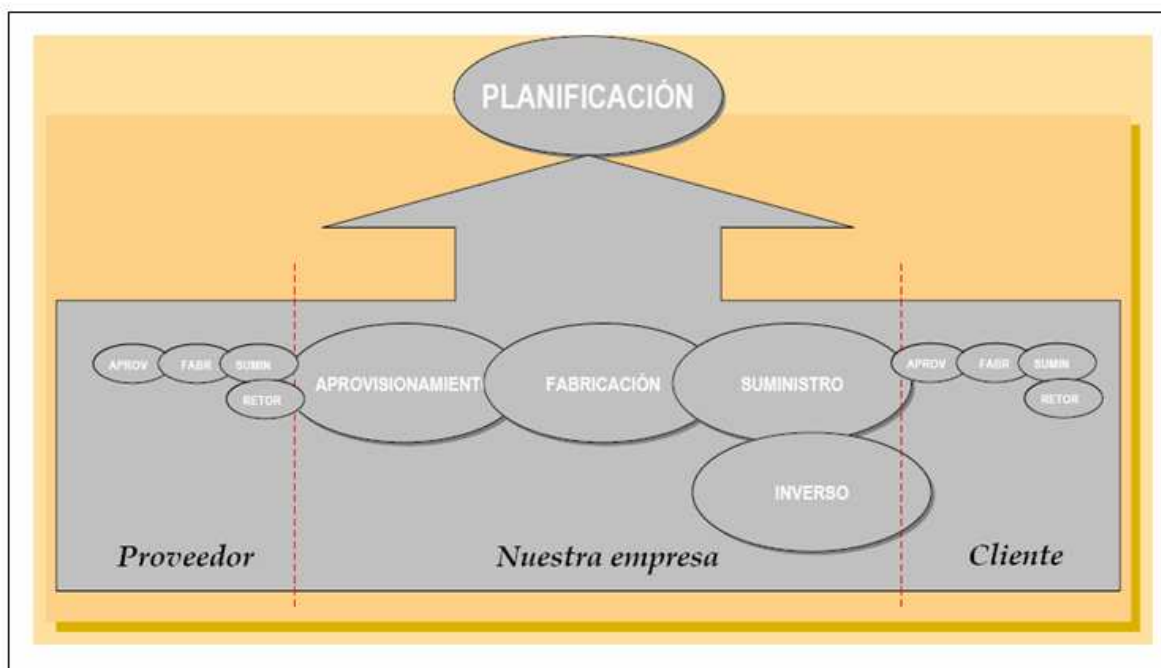


Figura 3.1- Ámbito contemplado dentro del Modelo SCOR

Fuente: [Navactiva06]

A continuación se describen los procesos básicos del modelo [Navactiva06]:

- **Planificación:** En este ámbito se analiza cómo equilibrar los recursos con los requerimientos, se establecen y se dan a conocer los planes para toda la cadena. Por otra parte se estudia el funcionamiento general de la empresa y se considera cómo alinear el plan estratégico de la cadena con el plan financiero.
- **Aprovisionamiento:** Dentro de este ámbito se analiza cómo realizar la programación de entregas, la identificación y selección de proveedores además de la gestión de inventarios.
- **Producción:** Corresponden a este ámbito el estudio de la programación de actividades de producción, de las características del producto, de la etapa de prueba o de la preparación del producto para su paso a la siguiente etapa de la cadena logística.
- **Distribución:** Dentro de este ámbito se analizan todos los procesos de gestión relacionados con peticiones de clientes y envíos, con la gestión de almacén, recepción y verificación del producto por parte del cliente y su reposición si es necesario y, finalmente, con la facturación al cliente.
- **Retorno:** En este ámbito se analizan los procesos relacionados con el retorno del producto y servicio post-entrega al cliente.

El modelo SCOR abarca todas las interacciones con los clientes, desde la entrada de órdenes hasta el pago de las facturas, todas las transacciones físicas de materiales, desde los proveedores de los proveedores hasta los clientes de los clientes, incluyendo equipos, suministros, repuestos, productos a granel, software, etc. y todas las

interacciones con el mercado, desde la demanda agregada hasta el cumplimiento de cada orden.

3.3 Niveles del modelo SCOR.

La aplicación del Modelo SCOR analizará la cadena de suministro, dividiéndola en los tres niveles preestablecidos por el modelo: Nivel Superior (Tipos de Procesos), Nivel de Configuración (Categorías de Procesos) y Nivel de Elementos de Procesos (Descomposición de los Procesos), los que permitirán obtener una visión globalizada de la cadena para ver las principales deficiencias de los procesos y realizar las mejoras pertinentes. A continuación se muestra un diagrama de los niveles del Modelo SCOR:

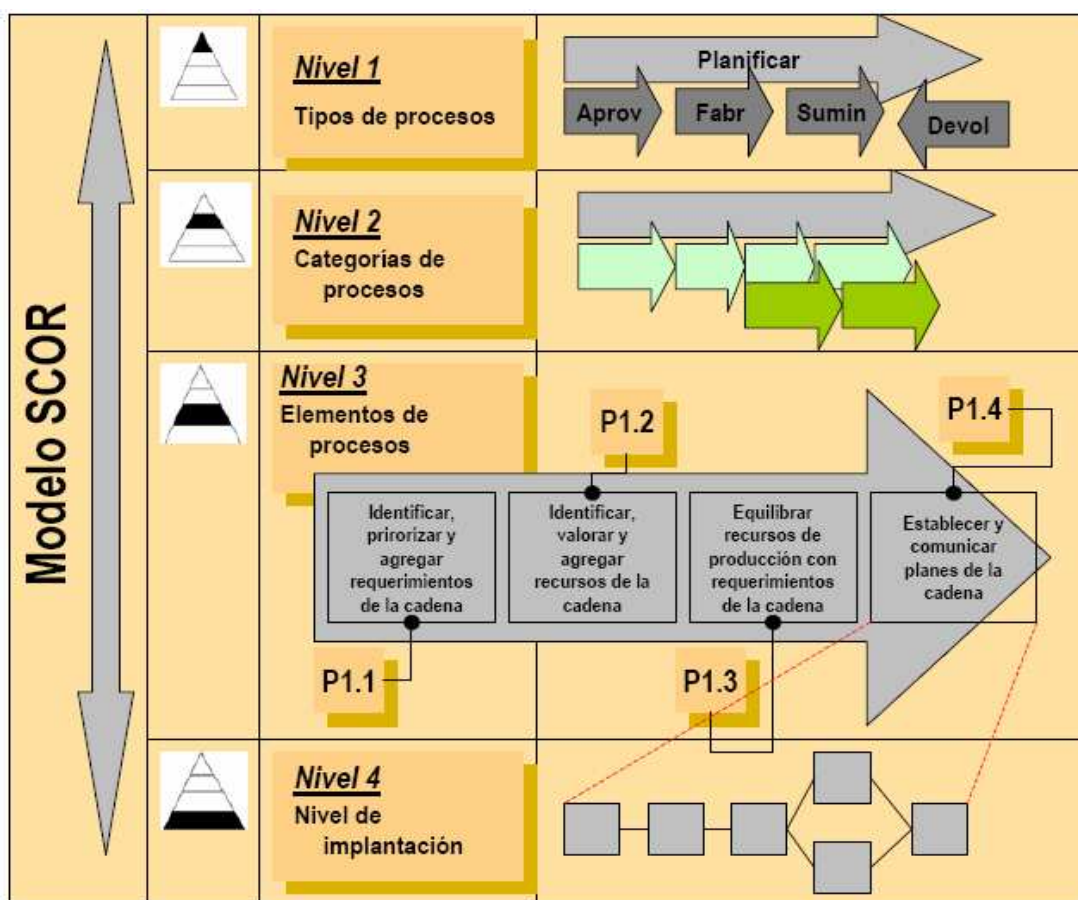


Figura 3.2- Niveles del Modelo SCOR

Fuente: [Navactiva06]

En los tres niveles, SCOR aporta Indicadores Clave de Rendimiento (KPI's). Estos indicadores se dividen sistemáticamente en cinco Atributos de Rendimiento: Fiabilidad en el Cumplimiento, Flexibilidad, Velocidad de Atención, Costo y Activos, los cuales serán descritos posteriormente.

En un cuarto nivel (Nivel de Implementación), se descomponen los elementos de procesos en tareas. En el nivel 4 las empresas incorporan las mejoras en sus procesos y sistemas, no siendo este nivel parte del Modelo SCOR.

El Modelo SCOR está enfocado en los tres primeros niveles y no procura establecer cómo cada organización particular debería conducir sus negocios o diseñar sus sistemas o flujos de información. Cada organización que implemente mejoras en su cadena de suministro utilizando el SCOR-Model necesitará extender el modelo, al menos al nivel 4, usando los procesos, sistemas y prácticas específicas de su organización.

3.3.1 Nivel superior (nivel 1)

En el primer nivel se define el alcance y el contenido del modelo de referencia de operaciones de la cadena, y se establecen los objetivos de rendimiento de los procesos de almacenamiento, producción y suministro. En definitiva, se fijan las bases de actuación.

En el contenido del modelo SCOR se analizan las bases de competición y se establecen los objetivos de rendimiento competitivo.

Los indicadores de Nivel 1 son medidas de alto nivel que recorren múltiples procesos de SCOR. Los indicadores del primer Nivel no se relacionan necesariamente con todos los procesos del Nivel 1 (Planificación, Abastecimiento, Producción, Distribución y Retorno). En los indicadores de primer Nivel los tres primeros poseen puntos de vista externos (orientación al cliente) mientras Costos y Activos son puntos de vista internos (orientados a la empresa). A continuación se presentan los indicadores del modelo con su respectiva orientación.

Tabla 3.1- Indicadores de primer nivel.

Atributo de Rendimiento	Frente al Cliente Externo			Frente al Cliente Interno	
	Fiabilidad	Respuesta	Flexibilidad	Costo	Activos
Pedidos Entregados a Tiempo – Delivery Performance	X				
Pedidos Entregados Completos – Fill Rate	X				
Pedidos Entregados Perfectos – Perfect order fulfillment	X				
Ciclo de la Orden de Compra – Order Fulfillment Lead Time		X			
Tiempo de respuesta de la cadena de suministro- Supply Chain Response Time			X		
Flexibilidad de la Producción- Production Flexibility			X		
Costo de la Gestión de la Cadena de Suministro – Supply Chain Management Cost				X	
Costo de Artículos Vendidos Cost of goods sold				X	
Valor Añadido de Productividad - Value- Added Productivity				X	
Costo de Garantía y de Retorno de Procesamiento – Warranty Cost Or Returns Processing Cost				X	
Tiempo de Ciclo Efectivo a Efectivo - Cash to Cash Cycle Time					X
Exactitud de Inventario					X
Rotación de Activos - Asset Turns					X

Fuente: Adaptación de los indicadores de nivel 1 en base a información otorgada por el modelo SCOR

- Cliente Externo: Son los indicadores relacionados con los clientes que adquieren los productos de la empresa o que utilizan sus servicios. Dentro de los indicadores frente al cliente externo existen diferentes orientaciones:

- **Fiabilidad:** Los indicadores que se orientan a la fiabilidad se relacionan con la seguridad o buenos resultados que debe ofrecer la empresa a sus clientes.
 - **Respuesta:** El indicador que se orienta a la respuesta se relaciona con la capacidad para proporcionar a los clientes una mayor calidad de servicio.
 - **Flexibilidad:** Los indicadores que se orientan a flexibilidad se relacionan con la capacidad de la empresa para ajustarse a las necesidades del cliente.
- **Cliente Interno:** Son los indicadores relacionados con las diferentes áreas de la empresa, que solicitan un producto o servicio a otro departamento dentro de la organización. Existen diferentes orientaciones frente al cliente interno:
- **Costos:** Los indicadores que se orientan a los costos, se relacionan con el gasto económico realizado por la empresa para desarrollar sus actividades.
 - **Activos:** Los indicadores que se orientan a los activos se relacionan con la medición de los bienes con valor comercial que la compañía posee y que aparecen en su balance general, con inclusión de dinero, equipo, inventario, etc.

Los valores de los indicadores de este nivel se comparan con los indicadores de desempeño de cadenas de suministro de empresas similares, y se califican de iguales, inferiores o superiores a través del Benchmarking. De esta manera se puede analizar en que aspectos tiene desventaja la cadena de suministro, identificar las mejoras necesarias, priorizar los proyectos de mejora y planificar su ejecución a un nivel global.

La realización de Benchmarking es importante para el área de logística ya que en ésta se encuentra concentrada en gran parte, la respuesta correcta a los exigentes objetivos de satisfacción de los clientes y de la cadena de abastecimiento, así como también la reducción de los niveles de inventario y de los costos asociados a la operación, los cuales se han transformado en elementos críticos del mercado competitivo actual.

3.3.1.1 Indicadores de rendimiento (KPI's)

Los KPI's (Key Performance Indicator) o indicadores de rendimiento son datos que permiten evaluar el desempeño y los resultados de cada componente clave de la gestión de la organización, permitiendo determinar el avance en el cumplimiento de las metas y objetivos trazados, mediante un control permanente sobre las operaciones y retroalimentación de información que facilita el mejoramiento general de la cadena de abastecimiento. Cada indicador tiene su unidad de medida establecida, generalmente se expresan en: horas, días y porcentajes. Esto cobra importancia a la hora de comparar los indicadores con los de otras empresas, ya que se posee una misma nomenclatura.

Los indicadores deben recoger información clave para alinear los niveles operativos, tácticos y estratégicos de la actividad. Deben ser exactos, es decir, no permitir márgenes de error y estos a su vez deben ser segmentables para poder ser calculados para un ámbito concreto.

La medición de los indicadores permite identificar y evaluar de forma oportuna las diferentes áreas de gestión, con el objetivo de conocer los puntos críticos de desempeño para implementar estrategias que permitan aprovechar al máximo las ventajas competitivas para enfrentar los problemas.

3.3.2 Nivel de configuración (nivel 2)

La cadena de suministro puede ser configurada según el comportamiento o rubro que tiene la empresa, la cual debe aplicar su estrategia de operaciones en base a la configuración de su cadena de suministro.

El Modelo SCOR contempla 26 categorías de proceso, correspondientes a los pasos principales que permiten configurar la cadena de prácticamente cualquier empresa. Este nivel permite a la organización establecer la estrategia operativa a través de una configuración única de la cadena de suministro.

Las 26 categorías de procesos corresponden a: 5 de Plan, 3 de Aprovisionamiento, 3 de Producción, 4 de Distribución, 6 de Devolución (3 de Aprovisionamiento y 3 de Distribución), y 5 de Apoyo. Las 5 primeras son tipo Planificación, las 16 intermedias son tipo Ejecución y las 5 últimas son tipo Apoyo. Las de apoyo ayudan a las de planificación y ejecución: preparan, preservan y controlan el flujo de información y las relaciones entre los otros procesos, A continuación se describen los tipos de clasificación:

- Planificación: Un proceso que alinea los recursos conocidos para satisfacer la demanda prevista.
- Ejecución: Un proceso desencadenado por el previsto o real de la demanda, que cambia el estado de los bienes materiales, a través de la programación, transformación de producto, y/o traspaso del producto al siguiente proceso.
- Apoyo: Corresponde al proceso que prepara, mantiene y administra la información en que se basa y ejecuta la planificación.

Las categorías de planificación, ejecución y apoyo se subdividen en Aprovisionamiento, Producción y Distribución (la cual tiene incluido el retorno de productos). Estos procesos reciben materiales en bruto, ejecutan una transformación o hacen actividades de valor añadido, y suministran el producto final a sus clientes. Estas subdivisiones se clasifican de la siguiente forma:

- Plan (P de Plan o planificación)
 - Plan de la Cadena de Suministro (P1): Se planifican los recursos con las necesidades, se establecen y comunican los planes para la totalidad de la cadena de suministro, incluido el retorno, así como la ejecución de los procesos de origen, producción, y distribución.
 - Plan de Origen (P2): Se establecen las estrategias de origen, se identifican y evalúan los recursos de origen, para que cumplan con los estándares establecidos por la empresa.
 - Plan de Producción (P3): Se establecen las estrategias de producción, se identifican y evalúan las materias primas e insumos para la producción.
 - Plan de Distribución (P4) Se establecen las estrategias de distribución y se identifican y evalúan los productos para la distribución.

- Plan de Retorno (P5) Se establecen las estrategias de retorno y se identifican y evalúan los productos que retornan a la empresa.

➤ Aprovisionamiento (S de Source u origen) :

- Origen del Producto Almacenado (S1): Se relaciona con el origen (y las relaciones con los proveedores) de los productos existentes, componentes y servicios.
- Origen de Producto bajo Orden (S2): El aprovisionamiento y envío de un producto requerido por un cliente particular.
- Origen de Diseño bajo Pedido (S3): La negociación, aprovisionamiento y envío de pedidos, productos especializados, o servicios que son diseñados y construidos en base a los requerimientos o especificaciones del contrato o pedido de un cliente particular.

En general, en el origen de las materias primas se pueden mencionar los siguientes procesos: el calendario de entregas de estos; recibir, verificar, transferir productos y autorizar los pagos de proveedores, como también identificar y seleccionar las fuentes de suministro cuando no esté determinado previamente algún producto, además de gestionar las reglas de negocio, evaluar el desempeño de los proveedores, y mantener los datos, a parte de administrar el inventario, los bienes de capital, los productos, red de proveedores, requisitos de importación / exportación, los acuerdos de proveedor, y en general toda la cadena de suministro.

➤ Producción (M de make o producir):

- Fabricación contra Almacén (M1): Los productos “Make to stock” están dirigidos a ser despachados desde los stock o “fuera de plataforma de la empresa”, son fabricados previamente al pedido del cliente, y generalmente producidos en relación a la previsión de ventas.
- Fabricación bajo Pedido (M2): Los productos “Make to order” corresponden a los productos que son enviados bajo el pedido del cliente y son producidos o configurados en respuesta a dicho pedido.
- Fabricación con Diseño Bajo Pedido (M3): El proceso de fabricación de los distintos productos, como las partes que mantienen su identidad a través del proceso de transformación, están dirigidos a ser completados tras la aceptación del recibo del cliente. Mientras que la fabricación bajo pedido incluye productos estándar construidos sólo en respuesta a la orden del cliente o productos configurados específicamente para un pedido determinado. El diseño bajo pedido incluye productos a medida que son diseñados, desarrollados y manufacturados en respuesta a una orden específica.

En producción se evalúa, a través del modelo SCOR, las actividades de fabricación, número de productos, producción y prueba de estos, envase, etapas y liberación de insumos a entregar, rendimiento, datos, productos en proceso (WIP), equipos e instalaciones, transporte, red de producción y el cumplimiento de las normas para la producción de la cadena de suministro.

➤ Distribución (D de Deliver o distribución):

- Distribución de Fabricación contra Almacén (D1): Estos productos son distribuidos cuando son solicitados por los clientes (tanto mayoristas como minoristas), ya que al ser de importancia la empresa los fabrica para mantener stock.
- Distribución de la Fabricación Bajo Pedido (D2): Estos productos son entregados a las cadenas de supermercados y empresas de distribución, las cuales se encargan de distribuir los productos directamente a los clientes.
- Distribución de Pedidos bajo Diseño (D3): Estos productos son enviados a empresas de retail, los cuales son enviados directamente a sus dependencias para ser distribuidos.
- Distribución al por Menor (D4): Se refiere a la entrega de productos a negocios de primera línea, es decir, pequeños negocios o almacenes.

La gestión del almacén se encarga de recibir y verificar que los productos sean enviados de forma eficaz a los clientes, al igual que la facturación de éstos, además de gestionar las reglas de negocio, el rendimiento, la información, los inventarios de producto terminado, el capital, los bienes, el transporte, el ciclo de vida del producto, la cadena de suministro y entrega. Asimismo posee una categoría que son los productos de venta al por menor y otra de distribución de productos a proveedores mayoristas. Todas las medidas de gestión de pedidos, de procesamiento de las consultas de los clientes y citas para los traslados y la selección de los transportistas son fundamentales para la empresa, ya que de esta manera se realiza una entrega eficiente de los productos a los clientes lo cual logra fidelizarlos con la empresa.

➤ Retorno (R de Return o Retorno):

Las categorías de retorno son seis, tres relacionadas con Source u origen de la devolución y tres relacionadas con Deliver o distribución de los productos. Las que se antepone con la letra S corresponden a las de origen, en cambio las que llevan la letra D se relacionan con la distribución.

- Origen del Producto Defectuoso (SR1): Identifica la fuente del producto defectuoso y su condición, solicita la autorización de devolución, calendario de entrega del producto y transferencia el producto defectuoso.

- Origen del Mantenimiento del Producto Defectuoso (SR2): Verifica el origen y mantenimiento, reparación y revisión de productos, identifica la condición y disposición de productos, se solicita la autorización de devolución de productos y retorno de productos a mantenimiento. Además de autorizar el regreso de productos y su transferencia a mantenimiento.
- Origen de Exceso de Producto (SR3): Se confirma el origen del exceso de producto, se identifica su condición, se solicita la autorización de devolución de productos, se restablece el exceso de producto, la autorización del regreso de los productos y la transferencia del exceso de estos.
- Retorno de Producto Defectuoso (DR1): Se analiza el producto defectuoso, se verifica su estado y se evalúa su re-ingreso al proceso productivo o su desecho.
- Producto para Mantenimiento (DR2): Se analiza el producto, se verifica su estado y se transfiere a mantenimiento o reproceso.
- Retorno de Exceso de Producto (DR3): Se analiza el exceso de producto, se verifica su estado y se transfiere al proceso productivo.

Asimismo en el retorno de los productos se administran las reglas de negocio, el rendimiento, la toma de datos, el inventario, los bienes de capital, transporte, la configuración de la red, los requisitos reglamentarios y el cumplimiento de las devoluciones.

- Apoyo (E de Enable o Habilitar) Acompañadas por la letra de la categoría a la cual apoyan)
 - Apoyo del Plan (EP) Se encargan de gestionar la cadena de suministro en lo que respecta a procesos, transporte, levantamientos de datos, inventarios y bienes de capital.
 - Apoyo de Origen (ES): Se encargan principalmente de administrar las reglas del negocio, productos de inventario, bienes de capital, nuevos productos y acuerdo con proveedores, además de evaluar el rendimiento de los proveedores y mantener una base de datos de ellos.
 - Apoyo de Producción (EM): Se encargan de administrar la producción, información del área, transporte, procesos, equipamiento, instalaciones y la aprobación de producción.
 - Apoyo de Distribución (ED): Se encargan de administrar el transporte, el ciclo de vida del producto, los inventarios de productos terminados, traspaso de información y de evaluar el rendimiento de entrega.
 - Apoyo de Retorno (ER): Se encargan de administrar el transporte utilizado en el retorno, el retorno al inventario, el regreso de información de productos, el retorno a la red de configuración y del cumplimiento de los requisitos para volver a la cadena.

En el Nivel Configuración, la cadena de suministro debe representarse usando las 26 categorías de procesos conforme a su estado actual o presente (AS IS), geográficamente mediante diagramas de hilos, para después establecer las especificaciones de diseño de su nueva cadena de suministro y poder reconfigurarla al estado deseado (TO BE). Las empresas pueden implementar su estrategia de operaciones por medio de la configuración que ellas elijan para su cadena. La configuración del diagrama hilos es también denominada Mapa de Procesos de SCOR.

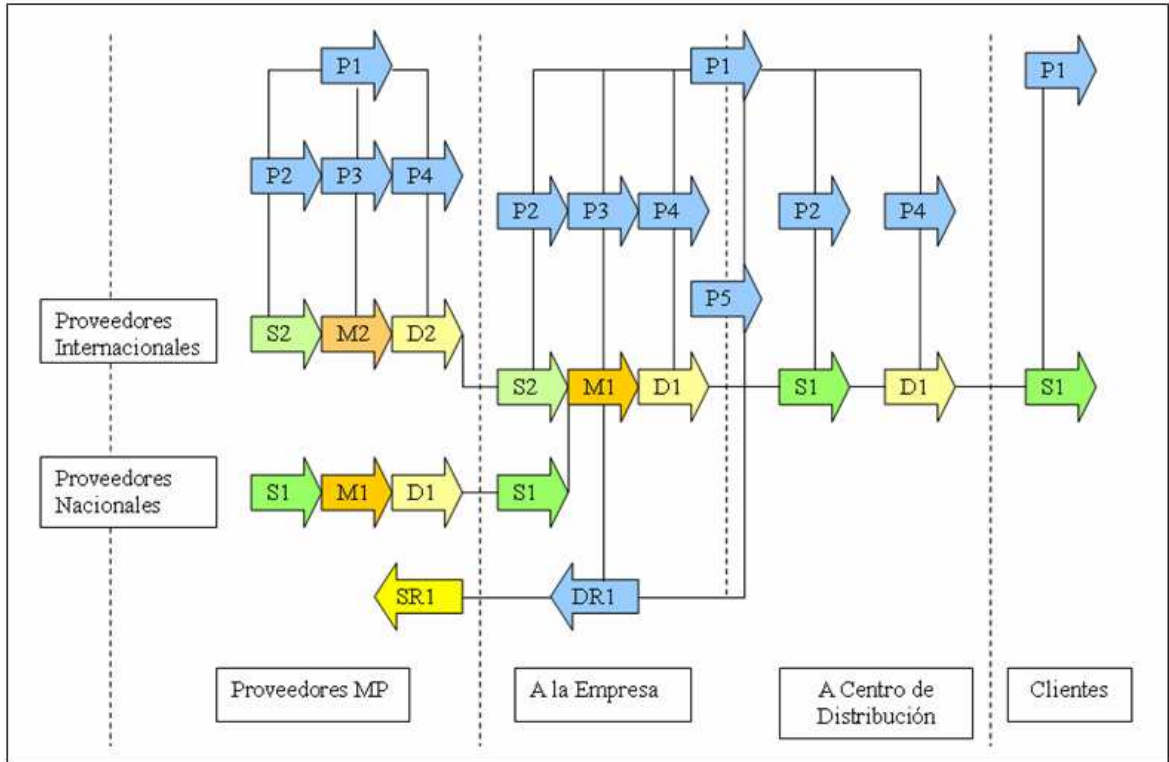


Figura 3.3- Diagrama de hilos Modelo SCOR

Fuente: Elaboración propia en base a información del Modelo SCOR

La configuración de “hilos” de una cadena de suministro ilustra cómo son hechas las representaciones de SCOR. Cada hilo puede ser usado para describir y evaluar distintas configuraciones de la cadena de suministro. Los hilos son desarrollados a partir del flujo físico-geográfico de los productos.

3.3.3 Nivel de elementos de procesos (nivel 3)

En el tercer nivel de descomposición de procesos, se detallan de forma clara los distintos elementos del proceso. Este nivel determina la capacidad de la empresa para realizar con éxito el proceso en cuestión en los mercados elegidos, ya que permite afinar con más detalle la estrategia de operaciones definida en el nivel anterior. Los aspectos que se deben identificar son información de entrada y salida, indicadores de rendimiento, mejores prácticas aplicables y requerimientos a exigir al sistema.

En el tercer nivel se representan las actividades de la cadena de suministro de manera detallada descomponiendo las categorías en elementos de procesos. Estos se presentan en secuencia lógica (con rectángulos y flechas) con entradas y salidas de información y materiales.

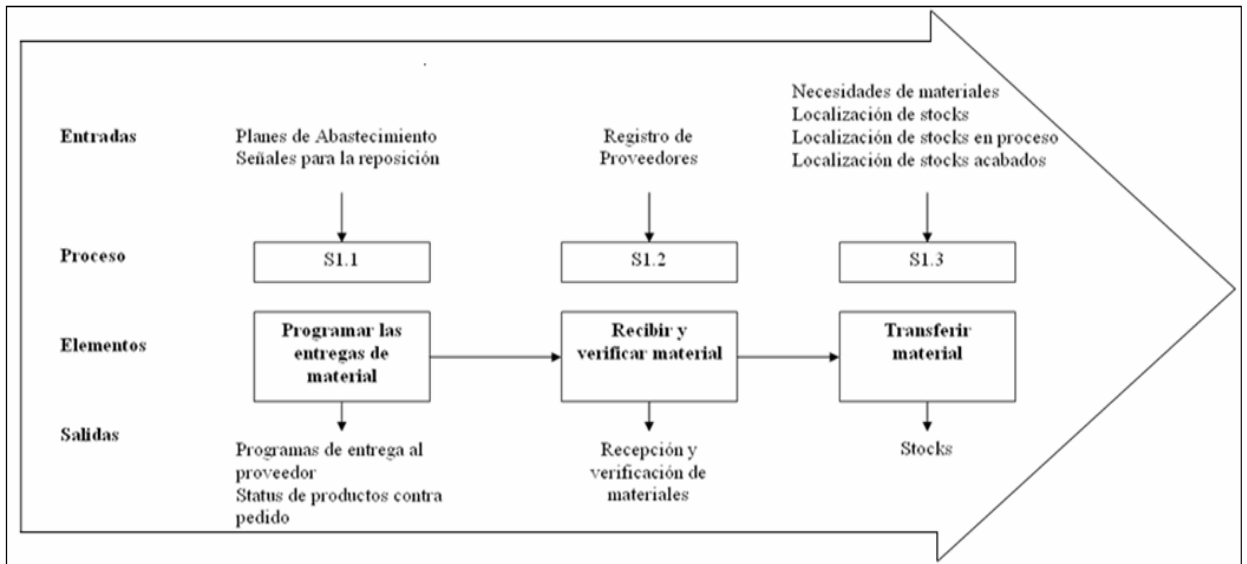


Figura 3.4- Proceso de Abastecer con materiales o Componentes Estándares

Fuente: Elaboración propia en base a información de [Chavez&Torres-Rabello05]

Las empresas pueden afinar su estrategia de operaciones en este nivel, e identificar las mejores prácticas aplicables y las capacidades de Sistema (hardware y software) requeridas para apoyar estas mejoras.

3.3.4 Implantación e implementación del modelo SCOR

Este último nivel no se aborda realmente dentro del Modelo SCOR, ya que en él se debería establecer cómo adquirir las ventajas competitivas mediante la implantación e implementación de prácticas específicas. En definitiva, se trataría de gestionar la cadena de suministro teniendo en cuenta que la empresa ha de ser competitiva y adaptable a las condiciones cambiantes del medio.

En este nivel se suele empezar con uno o varios proyectos, luego evaluarlos y posteriormente extenderlos a toda la cadena de suministro, adaptando la organización, tecnología, procesos y personas para lograr ventajas competitivas.

Por consiguiente en cuanto a la gestión de la cadena de suministro de la empresa Velarde Hnos., el Modelo SCOR es una herramienta estratégica que mostrará una visión global de toda la cadena de suministro y especificará cada uno de sus procesos y elementos, analizará, medirá, establecerá objetivos de rendimiento, determinará oportunidades de mejoras, identificará las mejores prácticas y sistemas, y priorizará proyectos para la mejora de los procesos.

La aplicación del Modelo SCOR en la cadena de suministro de la empresa Velarde Hnos., otorgará una serie de beneficios entre los cuales se pueden destacar: mejoramiento de la calidad del producto y servicios, productos más competitivos, tiempo de ciclo menor, optimización del desarrollo del producto, menores costos de inventarios, reducción del capital de trabajo, mejor utilización de los activos, mayor consistencia en las entregas a tiempo, capacidad de manejar eventos inesperados, aumento de la productividad global de la cadena de valor, acceso a nuevos mercados y consolidación de los actuales.

Capítulo IV: Aplicación del Modelo SCOR en la Cadena de Suministro de la Empresa Velarde Hnos.

El análisis de la cadena de suministro de la empresa Velarde Hnos. se efectuará tanto en la Casa Matriz de la empresa como en su CD. La aplicación del modelo SCOR se realizará por medio de la implementación de los tres niveles del modelo, los cuales permiten conocer los tipos, categorías y elemento de los procesos en las áreas de: Abastecimiento, Producción, Distribución y Retorno que componen la cadena.

4.1 Nivel 1

Es primordial la definición estratégica: el factor competitivo por el que la empresa quiere destacarse. Para algunas, la prioridad es el costo; en cambio para otras es el tiempo de respuesta, entendido como tiempo desde que se inserta el pedido hasta que se entrega al cliente. De esta forma, el objetivo de las compañías que compiten por costo, no es la entrega inmediata, sino la economía en la ejecución del proceso y tendrán indicadores especializados en ello. Por el contrario, si la estrategia del CD es la entrega rápida, serán otros los indicadores que tendrán mayor relevancia dentro de la métrica. En el caso de Velarde Hnos. la estrategia de costo es prioridad, ya que se busca obtener la mayor rentabilidad, pero sin menospreciar el servicio entregado al cliente.

Antes de presentar la descripción de cada indicador, es importante dejar en claro la expresión “Periodo X”, la cual es utilizada en varios de los indicadores. El periodo X hace referencia al periodo de tiempo sobre el cual se lleva a cabo la medición, lo cual cobra importancia a la hora de realizar el estudio de benchmarking, donde lo ideal es trabajar con periodos de tiempo largos, que contengan pick y bajas en la demanda debidos a los estacionales propios de algunos meses del año. No obstante, lo realmente importante, es que las empresas trabajen bajo los mismos parámetros de tiempo para que los datos sean comparables. El “Periodo X” utilizado en los indicadores del modelo SCOR será de un año correspondiente al 2008, en el cual se aprecian, distintos comportamientos en la cadena de suministro.

4.1.1 Descripción de los indicadores

A continuación se explicarán en detalle cada uno de los indicadores usados en el nivel 1 con su respectiva fórmula.

1.- Delivery Performance (Pedidos entregados a tiempo)

Este indicador mide el nivel de cumplimiento de la empresa para realizar la entrega de los pedidos, en la fecha o período pactado con el cliente. Es importante determinar la llegada a tiempo de los productos, porque si esto no se cumple se tendrán quiebres de stock y clientes insatisfechos por no recibir a tiempo las mercaderías. Este indicador se mide en porcentaje y se representa por la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Número total de pedidos solicitados en el periodo}}$$

Este indicador no se podrá medir en la empresa Velarde Hnos. debido a que no existe registro sobre los pedidos entregados a tiempo a la gran cantidad de clientes que posee la empresa a nivel nacional. Esto se debe a que la empresa tiene externalizado el servicio de distribución a los clientes, pero aun así debería existir control sobre la entrega de pedidos para saber si estos son entregados oportunamente a los clientes.

2.- Fill Rate (Pedidos Entregados Completos)

Este indicador mide el nivel de cumplimiento de la empresa en la entrega de pedidos completos al cliente, es decir, establece la relación entre lo solicitado y lo realmente entregado al cliente a partir del inventario. Corresponde a la medición de los pedidos entregados completos por el CD a los puntos de venta o sucursales. Este indicador es de importancia para la empresa porque refleja el comportamiento de los productos y la integridad de la mercadería. De nada sirve llegar a tiempo, si los productos llegan en mal estado o incompletos. Estos tipos de problemas pueden causar pérdidas de venta, de clientes y mermas económicas para la empresa.

La medición del Fill Rate es en porcentaje y puede evaluarse de distintas maneras:

➤ Unidades de Productos:

$$\frac{\text{Número de unidades de productos entregadas completas en el periodo X}}{\text{Número total de unidades de productos solicitadas para el periodo X}}$$

Para el cálculo en unidades de producto, dicha unidad debe definirse en la forma en que habitualmente el producto se solicita en la orden de compra (unidad de comercialización detallista o no detallista).

➤ Pedidos:

$$\frac{\text{Número de pedidos entregados completos en el periodo X}}{\text{Número total de unidades de pedidos solicitados en el periodo X}}$$

Para el cálculo de pedidos, se considera un pedido entregado completo, cuando contiene todas las unidades solicitadas por el cliente, establecido en las facturas, donde se especifica en detalle lo solicitado.

Para la medición del indicador, se consideró al principal cliente de Velarde Hnos. el cual corresponde a D&S, que comercializa marcas propias del supermercado Lider, marcas propias de Velarde Hnos. y una amplia gama de productos importados por la empresa.

El indicador dio como resultado 95% en el año 2008, aunque es importante destacar que el 5% que no se entrega completo al cliente se debe diversos motivos entre los cuales se pueden mencionar:

- Falta de de materias primas en producción
- Falta de stock de productos terminados en el CD
- Falta de insumos en producción
- Cambio de divisas

3.- Perfect order fulfillment (Pedidos Entregados Perfectos)

Este indicador mide la calidad total de la entrega de pedidos de la empresa. Considera que un pedido es perfecto cuando cumple con las siguientes condiciones:

- El pedido es entregado - recibido a tiempo
- El pedido es entregado - recibido completo
- La factura no presenta error, documentación completa

Al cumplirse estas condiciones, las características del producto son excelentes y se entregan de acuerdo con las exigencias del cliente.

La medición de este indicador no se podrá realizar en la empresa Velarde Hnos., ya que como se mencionó anteriormente no se tiene registro de los pedidos entregados a tiempo a los clientes de la empresa a lo largo de todo el país.

4.- Order Fulfillment Lead Time - Ciclo de la Orden de Compra

Este indicador mide el tiempo que transcurre entre el momento en que el cliente realiza el pedido y el momento en que recibe físicamente la mercancía. Debe expresar el ciclo normal de orden y por lo tanto debe calcularse excluyendo los pedidos urgentes y los pedidos programados.

Debe aclararse que este indicador no corresponde a la capacidad de respuesta de un proveedor, lo que mide es la longitud en tiempo del total de la cadena de abastecimiento, teniendo en cuenta los acuerdos establecidos entre cliente y proveedor. La unidad de medida del indicador es en horas y su fórmula es la siguiente:

Tiempo máximo de atención de pedidos y entregas por zona

El tiempo de atención de cada pedido se calcula como la diferencia entre la fecha de recepción de la mercancía y la fecha de generación de la orden de compra por parte del cliente.

El ciclo de la orden de compra debe ser especificado de forma agregada, teniendo en cuenta cualquier tipo de entrega que realice la empresa. El indicador se puede calcular diferenciando los tipos de entrega:

- En una misma Región: Las bodegas desde donde el proveedor lleva a cabo el despacho y el lugar donde el cliente realiza el proceso de recepción, se encuentran ubicados en la misma región.
- En Diferentes Regiones: Las bodegas desde donde el proveedor lleva a cabo el despacho y el lugar donde el cliente realiza el proceso de recepción, se encuentran ubicados en diferentes regiones. En este caso se distribuye a las distintas regiones del país por medio de servicios de outsourcing.

Para el cálculo de este indicador se tomaron en cuenta las áreas de distribución que posee la empresa, las cuales están divididas en cinco zonas, según la ubicación en la que se encuentren y para cada una de ellas existen distintos tiempos de atención.

Cada uno de los valores de las distintas zonas del país tiene implícito 168 horas correspondientes a 7 días, ya que para cada una de las zonas salen los despachos solo una vez a la semana, además del tiempo que demoran en las zonas respectivas los despachos.

5.- Supply Chain Response Time - Tiempo de respuesta de la cadena de suministro

El tiempo de respuesta de la cadena de suministro se entiende como tiempo de respuesta de la demanda a la habilidad de la cadena en reconocer un cambio en las preferencias del consumidor, de los ajustes de presupuestos, producción, de revisar los pedidos de las materias primas y de los requerimientos de transporte.

El tiempo de respuesta de la cadena de suministro se mide en días y para calcularlo se consideraron los cambios de demanda, debido a los pedidos para promociones de grandes clientes (supermercados), los cuales son requeridos en plazos menores de tiempo, centrándose en el maní con pasas elaborado para las marcas propias de estos clientes considerando el tiempo que la empresa tardaría en fabricarlo para satisfacer dichas promociones:

- Si se cuenta con la materia prima para la elaboración del producto se deben considerar los siguientes tiempos:

Tabla 4.1- Días de elaboración contando con materia prima

Tiempos	Día
Tiempo de traslado de MP a producción	Día 1
Tiempo de selección de materia prima (pasas)	Día 1
Tiempo de traslado de insumos a producción.	Día 2
Tiempo de elaboración de producto	Día 2
Tiempo de envío a CD	Día 3
Distribución a cliente	Día 4
Total	4 días

Fuente: Elaboración propia

Hay que considerar que si la materia prima solicitada para satisfacer un cambio de demanda (promoción) es internacional, y se cuenta con stock en el CD, la elaboración del producto tardaría un día más (traslado desde CD al Casa Matriz) a lo estipulado en el cuadro anterior, es decir, 5 días pero si no se tiene stock el producto no se puede producir ya que el ingreso a la bodega de esta materia prima puede demorar meses (dependiendo del país que provenga) y no se podría satisfacer la demanda del cliente. Pero existe la alternativa de negociar en el mercado nacional con otras empresas importadoras la materia prima necesaria para la producción, como por ej. Empresa Caprile S.A. o De Maria, por lo cual la demanda se podría satisfacer.

- Si no se cuenta con la materia prima para la elaboración del producto se deben considerar los siguientes tiempos:

Tabla 4.2- Días de elaboración contando sin materia prima

Tiempos	Día
Tiempo de llegada de la materia primas por parte del Proveedor	4 días aprox.
Tiempo de traslado de MP a producción	Día 5
Tiempo de selección de materia prima (pasas)	Día 5
Tiempo de traslado de insumos a producción.	Día 6
Tiempo de elaboración de producto	Día 6
Tiempo de envío a CD	Día 7
Distribución a cliente	Día 8
Total	8 días aprox.

Fuente: Elaboración propia

El tiempo de llegada de la materia prima por parte del proveedor (4 días), a la Casa Matriz depende principalmente si éste cuenta con el stock disponible para satisfacer la necesidad, ya que la entrega en condiciones normales demora 14 días hábiles.

6.- Producción Flexibility - Flexibilidad de la Producción

Este indicador se relaciona con la medida en que la organización tiene la suficiente flexibilidad para enfrentar las variaciones de la producción. La especialización flexible se caracteriza por una amplia flexibilidad funcional, que se apoya en la versatilidad de los operarios, lo que facilita una mejor utilización de recursos en función de las necesidades de producción y de los cambios en la fabricación de unos productos en lugar de otros, según sea la evolución de la demanda.

La flexibilidad de la producción estará determinada por los trabajadores, maquinaria disponible, insumos y materias primas, es decir, si se planifica un producto en la envasadora volumétrica 1 y en medio de la producción, falta materia prima o insumos, se puede envasar otro producto o hacer sobres para los mesones. A continuación se muestran los cambios que se pueden realizar según la estación de trabajo:

Tabla 4.3- Cambio de programación en maquinas y mesones

Imprevisto	Máquinas	Mesones
Falta MP	1.- Cambio de producto 2.- Fabricación de sobres para mesones	1.- Cambio de producto 2.- Operarios enviados a otra área
Faltan insumos	1.- Cambio de producto 2.- Fabricación de sobres para mesones	1.- Cambio de producto 2.- Operarios enviados a otra área

Fuente: Elaboración propia

Si una máquina llega a fallar, los operarios que trabajan en ellas son enviados a otras áreas y si debido a un aumento de la producción se necesita refuerzo de personal en una sección, se envían operarios de otra área como apoyo.

Por las características de los procedimientos de la empresa en lo que respecta a los inventarios tanto de materias primas como de insumos y mano de obra disponible, además de la amplia gama de productos que posee, se puede concluir que la producción es 100% flexible ya que existe una pauta de que producir diariamente y si existe un inconveniente se cambia rápidamente la producción para otro producto.

7.- Supply Chain Management Cost - Costo de la Gestión de la Cadena de Suministro

Este indicador mide los costos asociados a la gestión de la cadena de suministro, pero para su medición en la empresa Velarde Hnos. se tomarán los costos asociados a la falta de herramientas de gestión en las áreas de compras, almacenamiento y producción.

En el área de compras se medirá el costo asociado a las materias primas que provienen con problemas de humedad, contaminación, aspecto etc. y que no son devueltas al proveedor, debido a la carencia de comunicación entre el área de compras y almacenamiento.

En el área de almacenamiento se medirán los costos asociados al vencimiento de materias primas en la bodega, debido al no cumplimiento de FIFO.

En el área de producción se medirá el costo de las materias primas que se dan de baja por barrido (caen al suelo), los costos asociados a los productos terminados que se deben revisar y etiquetar nuevamente y los costos por no tener estandarizados los procesos productivos por ejemplo el tiempo y temperatura de tostado de semillas.

Este indicador se medirá en pesos y su fórmula representa la sumatoria de los siguientes costos:

- Barrido
- Devolución a Proveedor
- Reproceso y revisión de Productos Terminados
- No Cumplir FIFO
- No estandarización de procesos

El indicador dió como resultado \$40.000.000 millones, correspondiente al año 2008. Cabe destacar que este valor solo considera los datos de baja documentados por la empresa ya que existe una cantidad considerable que no se encuentra registrada.

8.- Cost of goods sold - Costo de Artículos Vendidos

Corresponden a los gastos relacionados con la preparación y almacenamiento de los artículos para la venta, la promoción, los gastos en que se incurre al realizar las ventas, gastos de reparto y otros. Para los estados financieros suelen separarse cada uno de estos gastos y se registran en cuentas individuales, pero que son de igual modo registros avalados con sus respectivos montos y certificados de los mismos. ej:

- Comisiones de Ventas.
- Costos de Envío.
- Costos de Almacenamiento.
- Costos de Producción.
- Reponedores. Etc.

Este indicador se mide en porcentaje y la fórmula que lo representa es la siguiente:

$$\frac{\text{Costo de artículos vendidos}}{\text{Ventas del periodo}}$$

Para el cálculo de este indicador se tomó en cuenta el balance creado por el área de contabilidad de la empresa donde se denotan todos los costos en que se incurre para la fabricación, almacenamiento, distribución y venta de productos entre otros. El indicador se midió en relación a las ventas del año 2008.

El resultado emitido corresponde a un 59%, lo que significa que de los artículos vendidos se obtiene un 41% de margen correspondiente a los productos vendidos en ese periodo.

9.- Value Added Productivity - Valor Añadido de Productividad

La productividad puede definirse, como la proporción entre entradas y salidas. Las entradas se refieren a los recursos utilizados en los procesos necesarios para generar las salidas. Las salidas son todo lo que se produce, mientras que las entradas son todo lo utilizado. Por consiguiente, la productividad es una medida de la eficiencia en el uso de los recursos disponibles.

Para calcular el valor añadido de productividad, es ideal que la empresa no altere sus factores de producción, pero los inputs cambian constantemente en función del movimiento laboral, cambios de capital y la capacitación. Para calcular la eficiencia de la productividad se tomarán en cuenta los dos grandes focos de producción en la empresa, los cuales son:

- Máquinas: La planta de producción cuenta con cinco máquinas envasadoras, las cuales se detallan a continuación:
 - Semionato 1: Máquina envasadora de productos como: almendras, castañas, azúcar, rubia, pasas, maíz, pimienta entera etc.
 - Semionato 2: Máquina envasadora principalmente de maní.
 - Volumétrica 1: Envasa productos como: coco rallado, maíz etc.
 - Volumétrica 2: Envasa maní y diversos productos.
 - Envamec Polvo: Envasadora de polvos
- Mesones: La planta de producción cuenta con siete mesones en los cuales las operarias se encargan del envasado manual de productos como: azafrán, canela entera, harina de linaza, cacao amargo, tomate deshidratado, orégano entero etc.

Para medir la productividad en las máquinas y mesones se utilizará la eficiencia operacional, la cual mide cuan eficientemente ha sido operada una máquina o mesón, dentro del tiempo planificado, para la cual se debe tener en cuenta las paradas imprevistas que corresponden al tiempo durante el cual la máquina o mesón no puede producir por encontrarse en eventos no rutinarios, tales como:

- Falta imprevista de materiales
- Falta de operarios
- Razones de calidad han llevado a detener la línea
- Fallas de cualquier naturaleza
- Falta de suministros imprevista
- Accidentes

La fórmula que representa al indicador es la siguiente:

$$\text{Eficiencia Operacional}\% = \left(\frac{\text{produccion real}}{\text{produccion planificada}} \right) \times 100$$

Donde:

- Producción Planificada = Velocidad Especificada x Tiempo Operacional
- Velocidad Especificada: Velocidad óptima de operación de la máquina u operarias de mesones para un producto determinado sin ningún tipo de holgura para pérdida de eficiencia. Se expresa como cantidad por unidad tiempo.
- Tiempo Operacional: Duración del turno de trabajo correspondiente a 8 hrs.

Para el cálculo de este indicador se consideraron el número de cajas de productos terminados que se fabricaron en el periodo comprendido entre el 23 al 27 de febrero del año 2008.

Tabla 4.4- Productividad de maquinas.

Máquina	Planificado	Real	Productividad
Semionato 1	3380	1977	58 %
Semionato 2	4900	4483	91 %
Volumétrica 1	2520	1095	43 %
Volumétrica 2	3800	3376	89 %
Envamec polvo	2128	1843	87 %
Total Máquinas	16728	12774	76%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.5- Productividad de mesones.

Mesones	Planificado	Producido	Productividad
Mesón 1	400	228	57 %
Mesón 2	430	213	50 %
Mesón 3	488	238	49 %
Mesón 4	420	314	75 %
Mesón 5	490	210	43 %
Mesón 6	230	89	39 %
Mesón 7	520	369	71 %
Total Mesones	2978	1661	56%

Fuente: Elaboración propia

De las tablas anteriores se puede concluir lo siguiente:

- La eficiencia total de las máquinas corresponde a un 76%, este valor se debe principalmente a los tiempos utilizados para ajustar las máquinas para el cambio de formato de productos a envasar.

- La eficiencia total de los mesones corresponde a un 56%, el cual es consecuencia de múltiples factores tales como: falta de supervisión a las operarias, faltas de materias primas, falta de insumos, personal destinado a otras labores entre otras.
- La eficiencia de las máquinas es mayor en un 20% a la eficiencia de los mesones, esto se debe a la eficiencia que conlleva la automatización de procesos, donde intervienen en menor medida operarios.

Para optimizar la productividad se debe mejorar la eficiencia operacional para cumplir con lo planificado, esto se logra mediante la reducción de los tiempos involucrados en paradas rutinarias previstas, tales como inicio y término de turno o aseos, no deteniendo la línea durante la colación, diseñando máquinas que permitan simplificar los cambios de formatos y ajustes o reduciendo las causales de paradas imprevistas, además de la automatización de procesos que se realizan manualmente para optimizar la producción.

10.- Warranty Cost Or Returns Processing Cost - Costo de Garantía y de Retorno de Procesamiento.

La identificación de las necesidades de los clientes en relación a la atención de quejas y reclamos, es de gran importancia para Velarde Hnos. ya que genera una ventaja competitiva. El servicio al consumidor juega un importante rol como elemento diferenciador que desarrolla y mantiene la lealtad y satisfacción continua de los clientes.

Este indicador se medirá en pesos (chilenos) y se representa por la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Costo total de garantía de retorno de procesamiento en el periodo X}}{\text{Total de reclamos recibidos en el periodo X}}$$

Se debe tomar en cuenta que el 95% de los reclamos recibidos por la empresa corresponden a la Región Metropolitana para los cuales el tiempo de respuesta promedio es de 1 día y el 5% restante a las demás regiones, donde el tiempo de respuesta promedio es de 3 días.

El año 2008 la empresa recibió 26 reclamos por parte de los clientes, lo cual corresponde a un porcentaje mínimo de la gran variedad y cantidades de productos que se venden en un año, además los motivos no fueron por problemas mayores.

El costo promedio de responder al reclamo de los clientes es de \$10.000, considerando el transporte al domicilio del cliente, el costo del producto y una compensación entregada al cliente, la cual depende del tipo de producto demandado.

11.- Cash to Cash cycle Time - Efectivo a Efectivo Tiempo de Ciclo

Este Indicador mide la cantidad de tiempo que lleva convertir el dinero usado para comprar materiales en dinero recibido de un cliente, considerando las cuentas por pagar, las cuentas por cobrar y el inventario.

Cuanto más largo sea el ciclo del cash to cash, habrá mayor necesidad de activos corrientes (en relación a los pasivos corrientes) pues lleva más tiempo convertir en cash a los inventarios y a las cuentas a cobrar. En otras palabras cuánto más largo sea el tiempo de ciclo, mayor necesidad de capital de trabajo.

Este indicador se mide en días y para calcularlo se tomaron en cuenta los siguientes parámetros:

Efectivo a Efectivo Tiempo de Ciclo de Origen Nacional:

- Tiempo de Pedido.
- Tiempo de Envío del Proveedor.
- Tiempo de Planificación.
- Tiempo de Inventarios.
- Tiempo de Producción.
- Tiempo de Almacenamiento.
- Tiempo de envío desde Casa Matriz a Centro de Distribución.
- Tiempo de Centro de Distribución a Cliente.
- Tiempo de Cobro.

Efectivo a Efectivo Tiempo de Ciclo de Origen Internacional:

- Tiempo de Pedido.
- Tiempo de Envío del Proveedor
- Tiempo de Descarga en Puerto.
- Tiempo de Liberación (Almacén Particular).
- Tiempo de Planificación.
- Tiempo de Inventarios.
- Tiempo de Producción.
- Tiempo de Almacenamiento.
- Tiempo de Envío desde Casa Matriz a Centro de Distribución.
- Tiempo de Centro de Distribución a Cliente.
- Tiempo de Cobro.

Se diferencié entre productos adquiridos en el extranjero y productos nacionales, ya que ambos tienen diferentes tiempos de envío, recepción y almacenamiento por parte de la empresa, además hay que considerar que estos son los tiempos máximos en que la inversión se vuelve utilidad, es decir, cuando el cliente cancela a la empresa.

Algunos tiempos para este indicador se superponen con otros, es decir antes que un tiempo termine ha comenzado el otro, por esto el área de contabilidad tiene estipulado como tiempo máximo para recuperar la inversión de las materias primas, insumos y productos adquiridos en el extranjero 180 días y para las compras de origen nacional 120 días.

12.- Exactitud de Inventario.

La exactitud de inventario permitirá que Velarde Hnos. mida el grado de coherencia entre el inventario físico y el teórico, para así comprobar el sistema de información que posee la empresa. Se debe medir para producto terminado, materia prima y material de empaque. Se mide en porcentaje y su fórmula en la siguiente:

$$\frac{\text{Inventario físico}}{\text{Inventario teórico}}$$

Para el cálculo de este indicador se consideraron todas las materias primas, productos terminados e insumos que se poseía tanto en la Casa Matriz como en el CD el año 2008 y se comparó con la información del sistema S-400. El indicador dió como resultado 105%, lo que significa que en el sistema aparecen más productos, materias primas e insumos de los que realmente existen en la Casa Matriz y en el CD, esto provoca problemas en producción, al planificar en base a recursos que no hay y en ventas, al no adquirir recursos necesarios porque aparecen en el sistema.

13.- Asset Turns - Rotación de Activos

Este indicador mide cuantas veces se pueden utilizar los mismos activos para generar ingresos y utilidad, establece la eficiencia en el empleo de los activos, por parte de la administración, en su tarea de generación de ventas. Este indicador se mide en ventas sobre los activos y su formula es la siguiente.

$$\frac{\text{Ventas anuales de la empresa en el periodo X}}{\text{Activos de la empresa en el periodo X}}$$

Para el cálculo de este indicador se consideraron los activos fijos productivos correspondiente a las 5 máquinas (semionato 1, semionato 2, volumétrica 1, volumétrica 2 envamec polvo) que posee la empresa en la Casa Matriz y las ventas totales del año 2008 correspondiente a los productos que se elaboran en las máquinas anteriormente mencionadas.

El indicador dió como resultado 3,79 veces, lo cual significa que en un año las ventas son 3,79 veces los activos utilizados para elaborar los productos, esto representa el impacto de las ventas sobre los activos.

A continuación se muestran los valores de los indicadores y su respectiva comparación por medio de Benchmarking.

Tabla 4.6- Desarrollo de indicadores

INDICADORES KIP´s	Valor	Competencia	Benchmarking
Pedidos Entregados a Tiempo – Delivery Performance	----	98%	
Pedidos Recibidos Completos – Fill Rate	95%	99%	Inferior
Pedidos Entregados Perfectos- Perfect order fulfillment	----		
Ciclo de la Orden de Compra – Order Fulfillment Lead Time			
Región Metropolitana	192hrs.	192 hrs.	Igual
Zona Norte	480hrs.	288 hrs.	Inferior
Zona Centro	192hrs.	240 hrs.	Superior
Valparaíso	240hrs.	240 hrs.	Igual
Zona Sur	288hrs.	288 hrs.	Igual
Tiempo de respuesta de la cadena de suministro-Supply Chain Response Time			
Con materia prima	4 días		
Sin materia prima	8 días		
Flexibilidad de la Producción- Production Flexibility	100%		
Costo de la Gestión de la Cadena de Suministro - Supply Chain Management Cost	\$40.000.000		
Costo de artículos Vendidos – Cost of goods sold	59%		
Valor Añadido de Productividad - Value- Added Productivity			
Maquinas	76%		
Mesones	56%		
Costo de Garantía y de Retorno de Procesamiento - Warranty Cost Or Returns Processing Cost	\$10.000		
Efectivo a Efectivo Tiempo de Ciclo – Cash to Cash cycle Time			
Materias Primas Internacionales	180 días		
Materias Primas Nacionales	120 días		
Exactitud de inventario	105%		
Rotación de Activos - Asset Turns	3,79 veces		

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Benchmarking

La realización del Benchmarking en Velarde Hnos. se vió dificultada por la cultura de las empresas nacionales, las cuales son celosas al momento de compartir información con otras empresas y en especial cuando se trata de la competencia. Cabe destacar que el Benchmarking nació en Estados Unidos, donde existe en las empresas instaurado el valor de compartir sus prácticas para ser más competitivas.

La empresa con la cual se realizó el Benchmarking corresponde a una importadora y distribuidora de materias primas a granel, la cual se encuentra ubicada en la V región y distribuye para todo el país. Su nombre se mantendrá en reserva a pedido de ella.

➤ Delivery Performance (Pedidos entregados a tiempo)

El indicador corresponde al 98%, es importante destacar que la empresa comparada posee camiones, furgones y camionetas propios de distintos tonelajes para la distribución en la V, VI y Región Metropolitana, teniendo además externalizado el

servicio de entrega para las otras zonas del país. Además posee estándares establecidos de facturación y despacho y tiene días instaurados de entrega para Rancagua (jueves), Valparaíso (miércoles y viernes) y para Santiago (todos los días pero por la gran cantidad de clientes se demoran entre 1 y 2 días), así el cliente tiene presente en que días le puede llegar el pedido.

Aunque este indicador no fue posible obtenerlo en la empresa Velarde Hnos. se sabe que es inferior al de la competencia, ya que al no poseer camiones propios no se tiene un 100% de control sobre la distribución de los pedidos a los clientes, en especial de los pedidos urgentes.

➤ **Fill Rate (Pedidos Entregados Completos)**

El indicador corresponde a un 99%, si la empresa posee stock del producto. Velarde Hnos. tiene un 95% de los pedidos entregados completos, por lo cual se estaría en desventaja con respecto a la empresa comparada, pero se debe considerar que esta diferencia radica en la gama de productos que las empresas distribuyen, ya que Velarde Hnos. a diferencia de la competencia procesa las materias primas elaborando productos de primera línea (para el consumidor final) y la empresa analizada distribuye solo materias primas a granel para su posterior procesamiento.

➤ **Order Fulfillment Lead Time - Ciclo de la Orden de Compra.**

La empresa analizada al igual que Velarde Hnos. tiene dividido el país en las mismas zonas por lo que la comparación en este indicador posee la misma nomenclatura. Los resultados analizados concluyeron que en la región metropolitana (192 horas), en la zona sur (288 horas) y en Valparaíso (240 horas) tienen el mismo tiempo entrega. En la zona centro Velarde Hnos. tiene un ciclo de compra menor que el de la competencia, porque Velarde tiene un día de entrega por ciudad, en cambio la competencia de demora 3 días, en cambio en la zona norte el ciclo de orden de compra de la competencia es menor debido a que la distribución por parte de estos tarda aproximadamente 5 días y el envío de Velarde Hnos. 15 días. Cabe destacar que la empresa comparada tiene menos clientes que Velarde Hnos.

➤ **Warranty Cost Or Returns Processing Cost - Costo de Garantía y de Retorno de Procesamiento.**

Aunque no fue posible obtener información sobre el costo de garantía de retorno de procesamiento, se obtuvo los días. Para Santiago el proceso garantía y retorno es de 4 días y para el resto del país 7 días aproximadamente, por lo cual Velarde Hnos. es superior ya que su tiempo corresponde a 1 día en Santiago y 3 días para las demás regiones. En éste indicador es importante la respuesta oportuna al cliente sobre sus reclamos, ya que con esto se adquieren ventajas competitivas.

➤ Exactitud de Inventario

La empresa comparada realiza inventarios cada 2 meses, los cuales son controlados constantemente por el área de bodega, en cambio Velarde Hnos. solo efectúa el inventario 1 vez al año, el cual es controlado esporádicamente, cuando producción lo solicita para la fabricación de un producto específico, es decir el control que realiza no mantiene actualizado el inventario. No fue posible obtener información sobre la exactitud del inventario.

Cabe destacar que la empresa no tiene un ERP o Software estandarizado, y solo posee una base de datos, la cual trata de mantener lo más acorde posible a la realidad de la empresa.

4.1.3 Mejores prácticas

Luego de realizado el Benchmarking y con la información adquirida de la cadena de suministro de la empresa Velarde Hnos. se ha confeccionado una selección de buenas prácticas aplicables a las áreas con mayores deficiencias en la cadena de suministro de Velarde Hnos., las cuales tienen como objetivo que la empresa interiorice los conceptos de logística y en base a ellas se establezcan asociaciones de interés mutuo entre los colaboradores de la cadena tanto internos como externos. El resultado de esta selección se expone en la siguiente tabla:

Tabla 4.7- Mejores prácticas para la cadena de suministro

Práctica	Objetivo
Relación JIT con Proveedores	Determinar el grado de integración de los proveedores con la empresa, así como la complejidad en el intercambio de información entre proveedores y ésta, desde el avance de calendarios de producción a la coordinación JIT de los pedidos.
Realización de planes de producción y grado de cumplimiento	Conocer si la empresa realiza planes de producción y controlar la incertidumbre frente a la planificación. El indicador Valor añadido de productividad, permitirá cuantificar la exactitud de los planes planteados, indicando las desviaciones obtenidas.
Control estadístico de Calidad	Observar la implantación de control estadístico de calidad en los procesos.
Existencia de planes de contingencia para recursos estratégicos	Capacidad de anticipación y adaptabilidad a la variabilidad del entorno, que tiene que afrontar la gestión logística de la empresa.
Uso de operadores Logísticos	Determinar el grado de concentración de la empresa en su actividad principal y capacidad de externalizar actividades secundarias. Por otra parte se evalúa también la confianza de las empresas en los operadores logísticos (almacén, transporte o todos los servicios que son propios de la compañía.)
Criterios de clasificación de los materiales en el almacén	Establecer, el sistema de gestión de los almacenes, indicando, en función del sistema y de la actividad, el grado de adecuación a las necesidades de la empresa (para cumplir con FIFO, por familias de productos o proveedores).

Práctica	Objetivo
Optimización del Transporte	Determinar la entrega de la empresa a la buena práctica de optimización de transporte. Se evalúa el compromiso de la empresa en lo relativo al transporte y su uso racional. Además la reducción de costos relativa a la buena gestión del transporte da valor a la competitividad de la empresa.
Uso de la técnica de cross-docking	Conocer la capacidad de gestión de inventarios y pedidos de la empresa así como la línea de trabajo dirigida a la optimización de inventarios y tiempos de reparto, y reducción de costos.
Logística inversa	Evaluar la logística inversa. Dar una visión sobre las necesidades de la empresa en lo relativo a la gestión de retorno así como la concienciación sobre la responsabilidad de la empresa sobre todo el ciclo de vida del producto (Recuperación de palets y embalajes, gestionar todo el proceso de las devoluciones de cliente, responsabilizar el reciclado de los productos organizar la recogida y almacenamiento del retorno).
Evaluación de la satisfacción de cliente	Analizar la orientación de la empresa hacia el cliente, tanto en el sentido de satisfacción como de valoración de la propia empresa a través de sus clientes. El grado de adaptación de la empresa al cliente también se ve reflejado mediante la satisfacción al cliente (Realización de encuestas de satisfacción a los clientes, seguimiento de reclamos recibidos, calidad de los productos etc.).

Fuente: Elaboración propia

4.2 Nivel 2

En este nivel se clasificarán las materias primas y productos que adquiere la empresa, se realizará una descomposición de los procesos por medio de diagramas de hilos y se buscarán las mejores alternativas para la cadena de suministro de la empresa Velarde Hnos.

A continuación se clasificarán en grupos los productos adquiridos por la empresa, los cuales poseen distintos parámetros:

- Producto: Producto a importar.
- Origen: País del cual proviene el producto importado.
- Destino: Ciudad a la cual llega el producto, Santiago si es al CD o Valparaíso si es a la Casa Matriz.
- Duración: Tiempo que demora el pedido desde que es enviado por el proveedor hasta que llega a la empresa.
- Tipo de Transporte: Transporte por el cual se envía el pedido, el que puede ser aéreo, marítimo o terrestre.
- Pedido: Tiempo con que se realiza el pedido.

4.2.1 Grupo 1 Productos terminados y semi-terminados

Tabla 4.8- Grupo 1 Productos Terminados y Semi-terminados

Producto	Origen	Destino	Duración	Tipo de Transporte	Pedido
Piñas	Indonesia	Santiago	2 meses	Marítimo	3 meses
Piñas	Tailandia	Santiago	2 meses	Marítimo	3 meses
Pimientos	España	Santiago	1 mes	Marítimo	3 meses
Carbonel	España	Santiago	1 mes	Marítimo	4 meses
Mostaza	Francia	Santiago	1 mes	Marítimo	3 meses
Latas	Hong Kong	Valparaíso	2 meses	Marítimo	3 meses
Te	China	Santiago	2 meses	Marítimo	4 meses
Salsa de Soya	China	Santiago	2 meses	Marítimo	4 meses
Salsas Kikkoman	Japón	Santiago	1 mes	Marítimo	3 meses
Papas Fritas	Malasia	Santiago	1 1/2 mes	Marítimo	3 meses
Embutidos	Dinamarca	Santiago	1 mes	Marítimo	3 meses
Salsa soya	Inglaterra	Santiago	1 mes	Marítimo	3 meses
Mineral Evian	Francia	Santiago	21 días	Marítimo	3 meses
Licores Valverde	Brasil	Santiago	10 días	Terrestre	3 meses
Chocolates Muky	Brasil	Santiago	12 días	Marítimo	3 meses
Hershey's	EEUU-Brasil	Santiago	18-12 días	Marítimo – Terrestre	3 meses
Tabasco	EEUU	Santiago	20 días	Marítimo	3 meses
Sopas Cambells	EEUU	Santiago	15 días	Marítimo	3 meses
Crema para café	EEUU	Santiago	12 días	Marítimo	3 meses
Palmitos	Ecuador	Santiago	15 días	Marítimo	3 meses
Tequila	México	Santiago	15 días	Marítimo	3 meses

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por Velarde Hnos.

Se puede observar que los productos de la tabla anterior provienen de diversos orígenes, principalmente llegan al CD, la mayoría son enviados vía marítima y el pedido se solicita a los proveedores con 3 o 4 meses de anticipación, además corresponden a productos terminados listos para ser distribuidos y productos terminados a granel, los cuales deben pasar por producción para su envasado, para su posterior envío al CD para el despacho a los clientes. También forman parte de este grupo los productos importados de representaciones, los cuales se almacenan en la empresa, para luego ser retirados por el cliente que solicito el servicio.

A continuación se muestra el diagrama de hilos de este grupo.

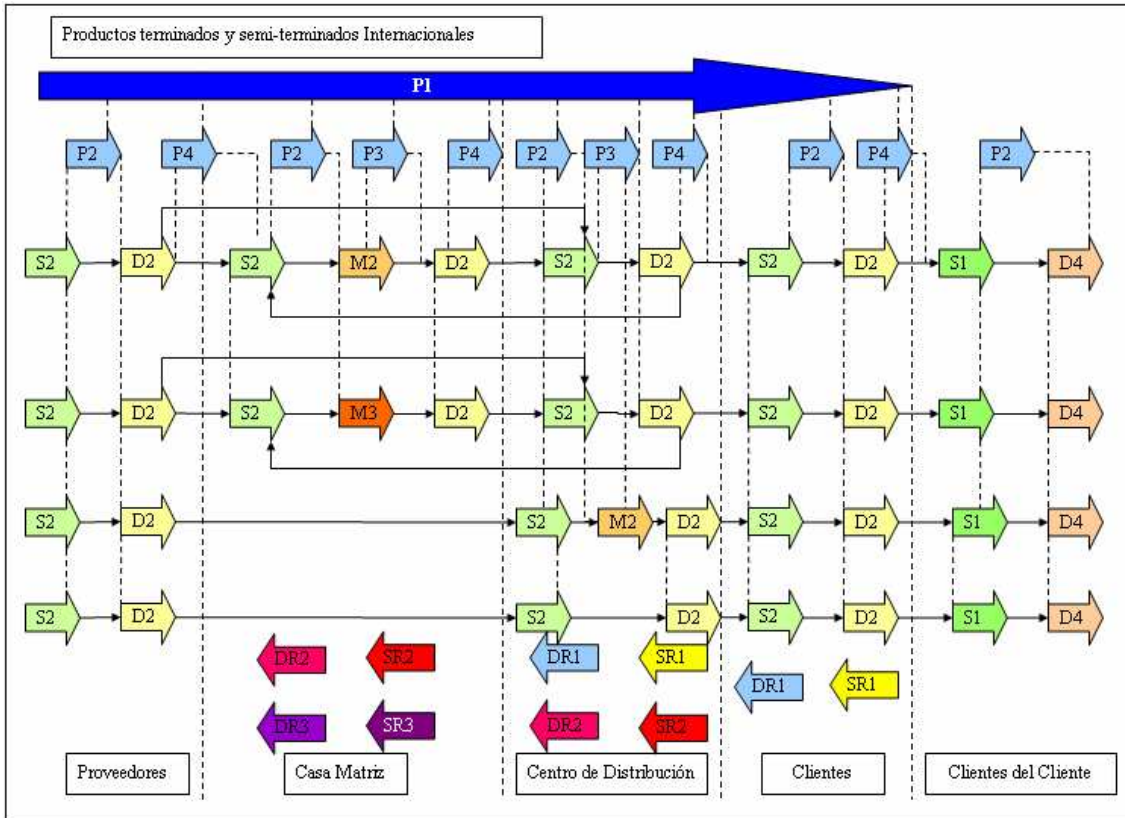
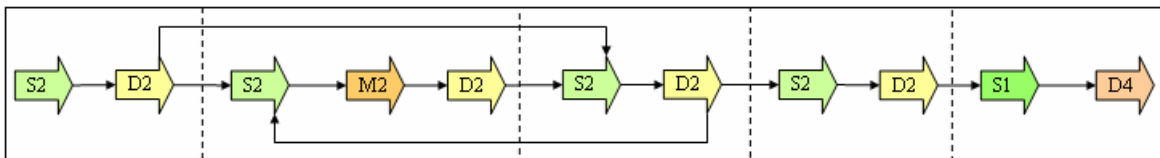


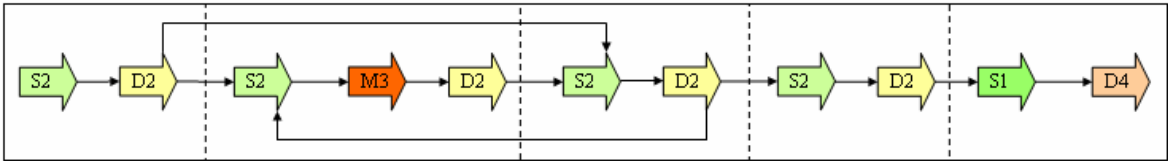
Figura 4.1- Diagrama de hilos de productos terminados y semi-terminado importados
 Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos. y el modelo SCOR

➤ Productos Semi-terminados



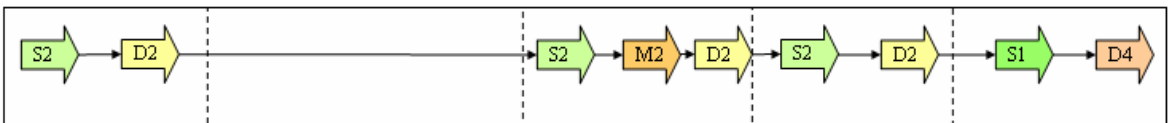
Un ejemplo de este proceso son los chocolates Hershey’s que se venden a las grandes cadenas de supermercados. La materia prima se solicita al proveedor bajo orden (S2), la cual es distribuida (D2) al centro de distribución de la empresa bajo la misma modalidad (S2), luego son enviadas (D2) a la casa matriz (S2), en la cual se envasan según los estándares del proveedor (M2) y son nuevamente enviadas al centro de distribución (D2), el cual recibe los productos (S2) listos para su distribución (D2) al cliente mayorista, los cuales son las cadenas de supermercados (S2) los que a su vez distribuyen (D2) a los clientes finales (S1) para su consumo (D4).

➤ Productos Semiterminados para Terceros:



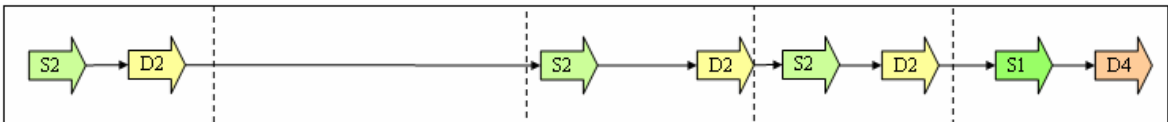
Un ejemplo de este proceso son los chocolates Hershey's que se envasan para clientes específicos. El proceso es similar al anterior, solo con la diferencia en el envasado (M3), el cual se realiza según las características que el cliente solicita.

➤ Productos Terminados



Un ejemplo de este proceso es el aceite Carbonell, el cual es solicitado bajo orden al proveedor (S2), el cual la distribuye (D2). Los productos llegan al centro de distribución (S2) en el cual se realiza el etiquetado del producto (M2), para su posterior distribución (D2) a los clientes mayoristas (S2) los cuales distribuyen (D2) a los clientes finales (S1) para su consumo (D4).

➤ Productos Terminados de Envío Directo



Existen productos terminados que vienen etiquetados por el proveedor (detallando su distribución por Velarde Hnos.), el comportamiento de ellos es similar al anterior, pero en el centro de distribución pasa directo de abastecimiento (S2) a distribución (D2) sin pasar por producción (M2).

4.2.2 Grupo 2 Materias Primas

Tabla 4.9- Grupo 2 Materias Primas

Producto	Origen	Destino	Duración	Tipo de Transporte	Pedido
Sal	China	Santiago	2 meses	Marítimo	4 meses
Cebolla en polvo	China	Santiago	2 meses	Marítimo	4 meses
Cáñamo	China	Santiago	2 meses	Marítimo	4 meses
Mondadientes	China	Santiago	2 meses	Marítimo	4 meses
Brochetas	China	Santiago	2 meses	Marítimo	4 meses
Palillos	China	Santiago	2 meses	Marítimo	4 meses
Pinzas de ropa	China	Santiago	2 meses	Marítimo	4 meses
Amapola Azul	Turquía	Santiago	2 meses	Marítimo	3 meses
Canela	Sri Lanka	Santiago	2 meses	Marítimo	3 meses
Clavo de Olor	Sri Lanka	Santiago	2 meses	Marítimo	3 meses
Pimienta	Sri Lanka	Santiago	2 meses	Marítimo	3 meses
Coco Rallado	Sri Lanka	Santiago	2 meses	Marítimo	3 meses
Nuez moscada	Sri Lanka	Santiago	2 meses	Marítimo	3 meses
Cacao	Ecuador	Santiago	15 días	Marítimo	3 meses
Cacao	China	Santiago	2 meses	Marítimo	3 meses
Comino	India	Santiago	50 días	Marítimo	3 meses
Curri	India	Santiago	50 días	Marítimo	3 meses
Eneldo	India	Santiago	50 días	Marítimo	3 meses
Maíz	Argentina	Santiago	10 días	Terrestre	3 meses
Comino	Siria	Santiago	2 meses	Marítimo	3 meses
Comino	Turquía	Santiago	2 meses	Marítimo	3 meses
Azafrán	España	Santiago	7 días	Aéreo	3 meses
Maní	Argentina	Valparaíso	6 días	Terrestre	3 meses

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por Velarde Hnos.

En este grupo se clasifican las principales materias primas llegadas en su estado natural o procesadas a la empresa, estas pasan por todos los procesos de la Casa Matriz, es decir por abastecimiento, producción, distribución y proceso de retorno de productos. Cabe destacar que provienen de diversos orígenes, principalmente llegan al CD a excepción del maní (que se explicara mas adelante), la mayoría son enviados vía marítima y el pedido se solicita a los proveedores con 3 o 4 meses de anticipación

A continuación se muestra el diagrama de hilos de este grupo.

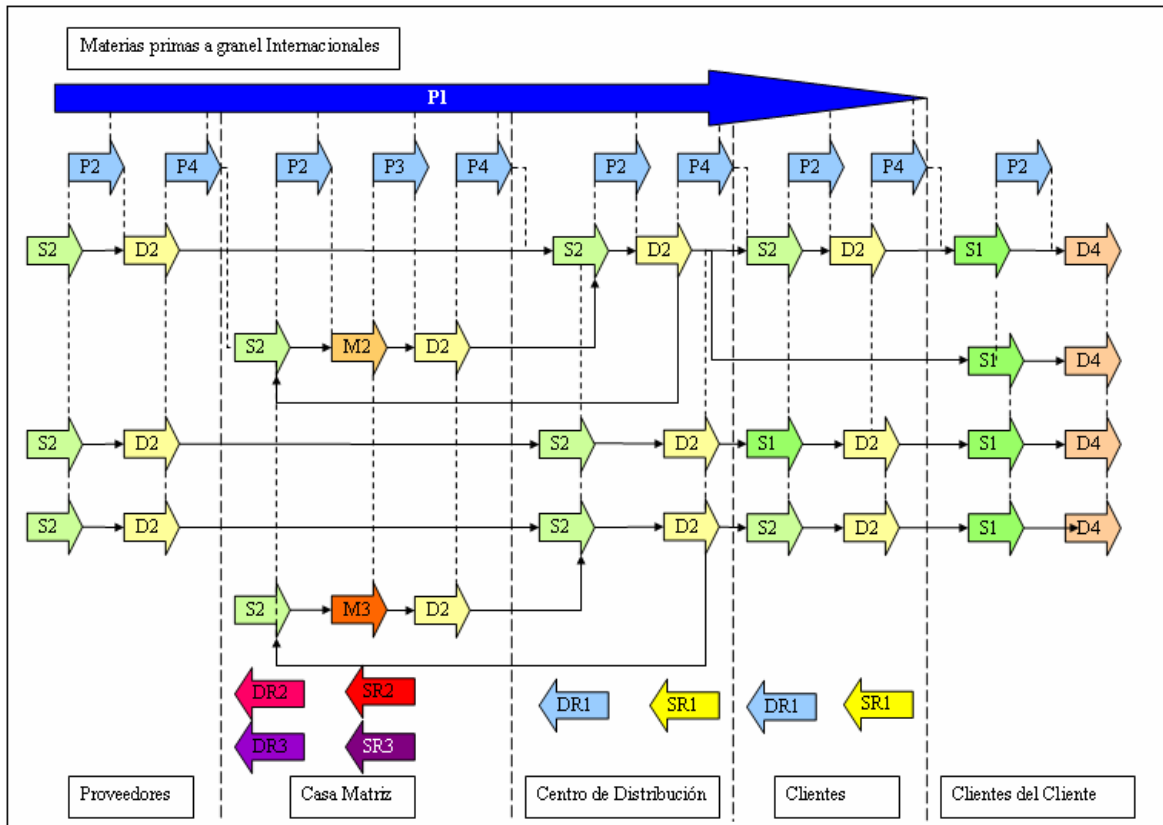
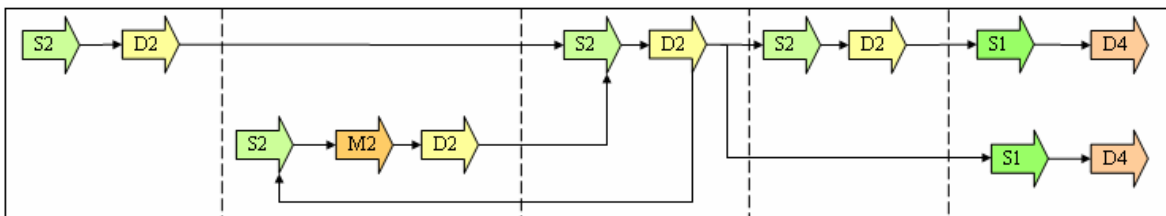


Figura 4.2- Diagrama de hilos de materias primas a granel importadas

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos. y el modelo SCOR

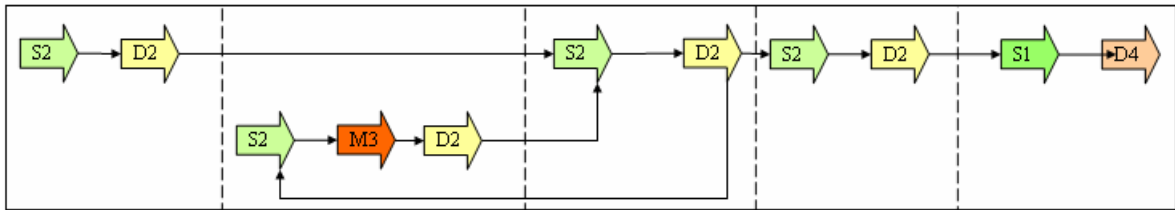
➤ Productos a Granel I



Un ejemplo de este proceso es el orégano que se envasa con la marca propia de Velarde Hnos., el cual se vende tanto a las grandes cadenas de supermercados como a minoristas. La materia prima es solicitada al proveedor bajo orden (S2), la cual es distribuida por éste (D2) a la empresa, la cual la recibe en el centro de distribución (S2) para ser distribuida (D2) a la casa matriz. Al llegar la materia prima a la casa matriz (S2), ésta pasa a producción donde se envasa bajo pedido (M2) y luego es enviada nuevamente al centro de distribución (D2), donde es recepcionada (S2) y distribuida (D2) a:

- Grandes clientes, como supermercados (S2) los cuales se encargan de venderlas a los clientes finales (S1) para su consumo (D4).
- Clientes minoristas, como almacenes de barrio (S1) los cuales venden al cliente final (D4).

➤ Productos a Granel II



Un ejemplo de este tipo de procesos son las especies que se envasan para marcas propias de supermercados. El proceso es similar al anterior, con la diferencia que se envasa (M3) bajo diseño del pedido del cliente.

➤ Productos a granel (minoristas):



Un ejemplo de este tipo de proceso son las especies que se venden a granel a pequeños comerciantes (ej. sacos de condimentos). La materia prima es solicitada bajo orden al proveedor, el cual la distribuye a la empresa (D2). La materia prima es almacenada en el centro de distribución (S2), luego es distribuida (D2) a clientes minoristas (S1), los cuales distribuyen (D2) a los clientes finales (S1) para su consumo (D4).

Procesos del Maní

El maní es uno de los productos importantes de Velarde Hnos., ya que se importa en grandes cantidades y es la única materia prima que llega directamente a la Casa Matriz de la empresa, por lo cual tiene su propio comportamiento, el cual se detalla a continuación:

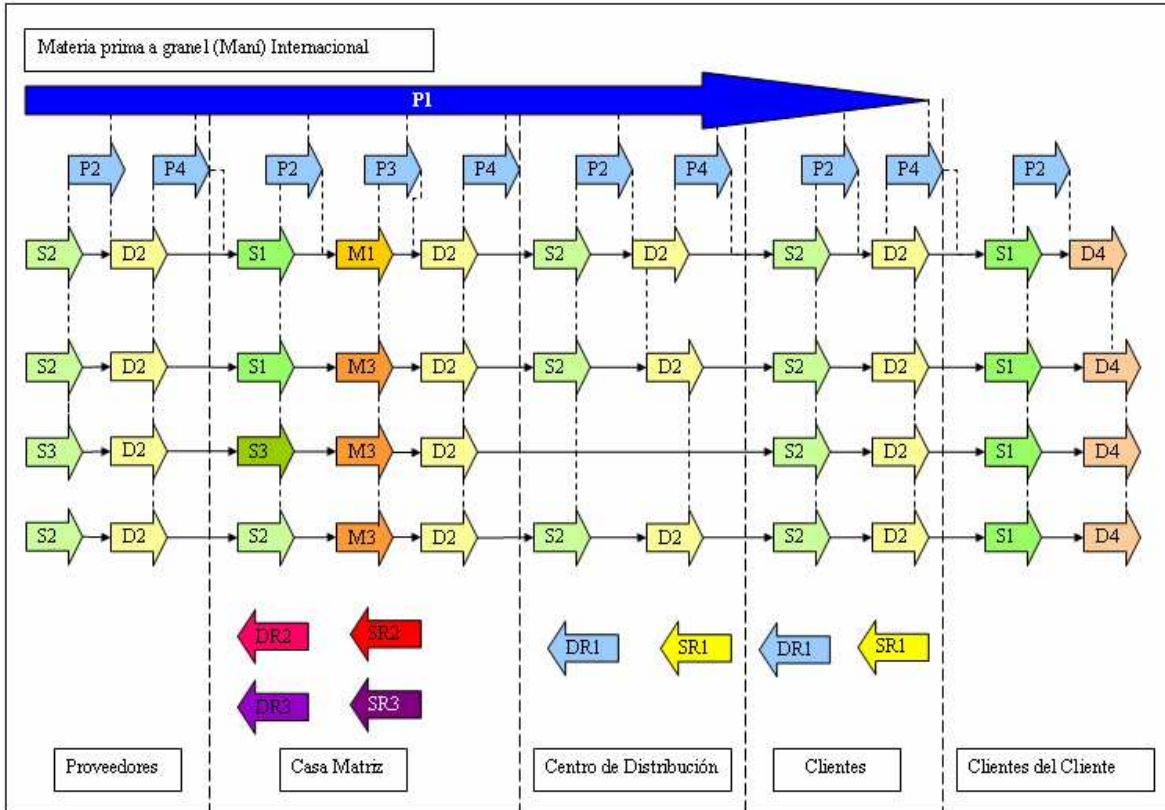
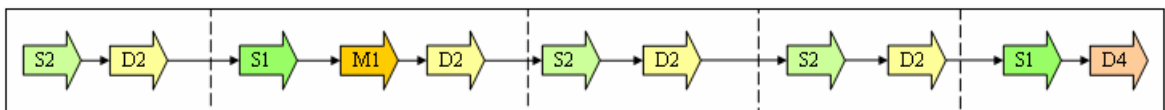


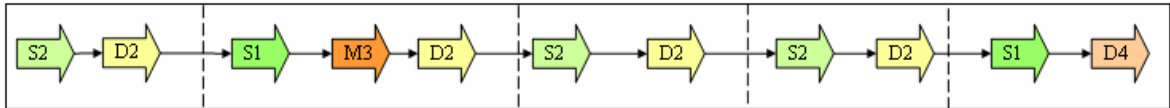
Figura 4.3- Diagrama de hilos de maní a granel importado
Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos. y el modelo SCOR

➤ Maní para Productos Propios de la Empresa



El maní es solicitado al proveedor bajo orden (S2) el cual es distribuido por el proveedor (D2) a la empresa, la cual recibe la materia prima en la casa matriz (S1). El maní pasa a producción donde se envasa para las marcas propias que posee la empresa (M1) luego es enviado (D2) al centro de distribución (S2) el cual se encarga de distribuirlos (D2) a las cadenas de supermercados (S2) las cuales venden los productos (D2) a los clientes finales (S1) para su consumo (D4).

➤ Maní para Marcas Propias de Clientes



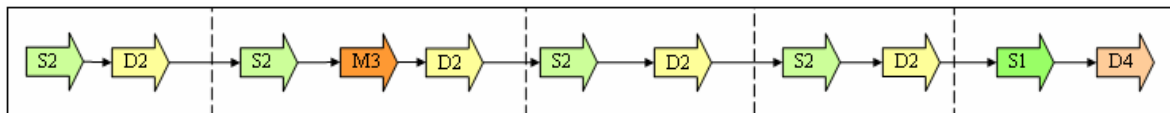
Un ejemplo de este proceso es el maní elaborado para marcas propias de supermercados. El proceso es similar al anterior, con la diferencia que en producción se envasa bajo el diseño (M3) del cliente que lo solicita.

➤ Servicio de Representaciones de Maní I



Un ejemplo de este proceso es el que ocurre con la Empresa Arcor, la cual solicita a Velarde Hnos. la producción de su maní. El maní es enviado por Arcor (D2) a la empresa, la cual lo recepciona en la casa matriz (S3) y en producción (M3) realiza los tratamientos correspondientes que solicitó el cliente y envasa el maní para su distribución directa a empresas Arcor sin pasar por el centro de distribución. El producto lo recibe el cliente (S2) el cual se encarga de la distribución (D2) a sus clientes (S1) para consumo (D4)

➤ Servicio de Representaciones de Maní II



Otra modalidad que existe en Velarde Hnos. son las representaciones por ejemplo con Nestlé, donde Velarde Hnos. adquiere la materia prima (D2), la recibe en la casa matriz (S2) donde se procesa según los requerimientos del cliente (M3) y se envía (D2) al centro de distribución, el cual es el encargado de recepcionarlo (S2) y enviarlo al cliente (D2), el cual lo recibe (S2) y distribuye a sus propios clientes (S1) para su consumo (D4).

4.2.3 Grupo 3 Productos Nacionales

Tabla 4.10- Grupo 3 Productos Nacionales

Producto	Destino 1	Destino 2	Duración	Tipo de Transporte
azucar flor	Santiago	Valparaíso	7 días	Terrestre
almendras, y nueces	Santiago	Valparaíso	5 días	Terrestre
Callampas	Santiago	Valparaíso	15 días	Terrestre
Orégano entero	Santiago	Valparaíso	60 días	Terrestre
pasas Corinto	Valparaíso		20 días	Terrestre
Chuchoca	Santiago	Valparaíso	45 días	Terrestre
Salvado de trigo	Santiago	Valparaíso	10 días	Terrestre
harina tostada	Santiago	Valparaíso	60 días	Terrestre
Damascos,pistachos ,avellanas	Santiago	Valparaíso	5 días	Terrestre
Mote	Santiago	Valparaíso	7 días	Terrestre
Sal	Valparaíso		7 días	Terrestre
Vinagre	Santiago	Valparaíso	5 días	Terrestre
Romero	Valparaíso		5 días	Terrestre
Etiquetas autoadhesivas	Valparaíso		15 días	Terrestre
Articulos de aseo	Valparaíso		7 días	Terrestre
frascos de vidrios y tapas	Santiago	Valparaíso	7 días	Terrestre
cajas de carton	Valparaíso		15 días	Terrestre
film alimentos	Santiago	Valparaíso	60 días	Terrestre
bolsas de polietileno	Valparaíso		30 días	Terrestre
pvc impreso, film pallets	Santiago	Valparaíso	7 días	Terrestre
Etiquetas mistral (alcaparra)	Valparaíso		20 días	Terrestre
film sabu, hersheys	Santiago	Valparaíso	45 días	Terrestre

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por Velarde Hnos.

Los productos que se adquieren en el mercado nacional corresponden a materias primas e insumos, existiendo 2 destinos, algunas materias primas e insumos llegan al CD en Santiago y luego son enviados a la Casa Matriz a Valparaíso, en cambio otros llegan directamente a la Casa Matriz, esto depende de la cercanía del proveedor con la empresa. Además todos son enviados vía terrestre y demoran entre 5 y 60 días según el tipo de productos y la ubicación del proveedor.

A continuación se muestre el diagrama de hilos de los productos nacionales.

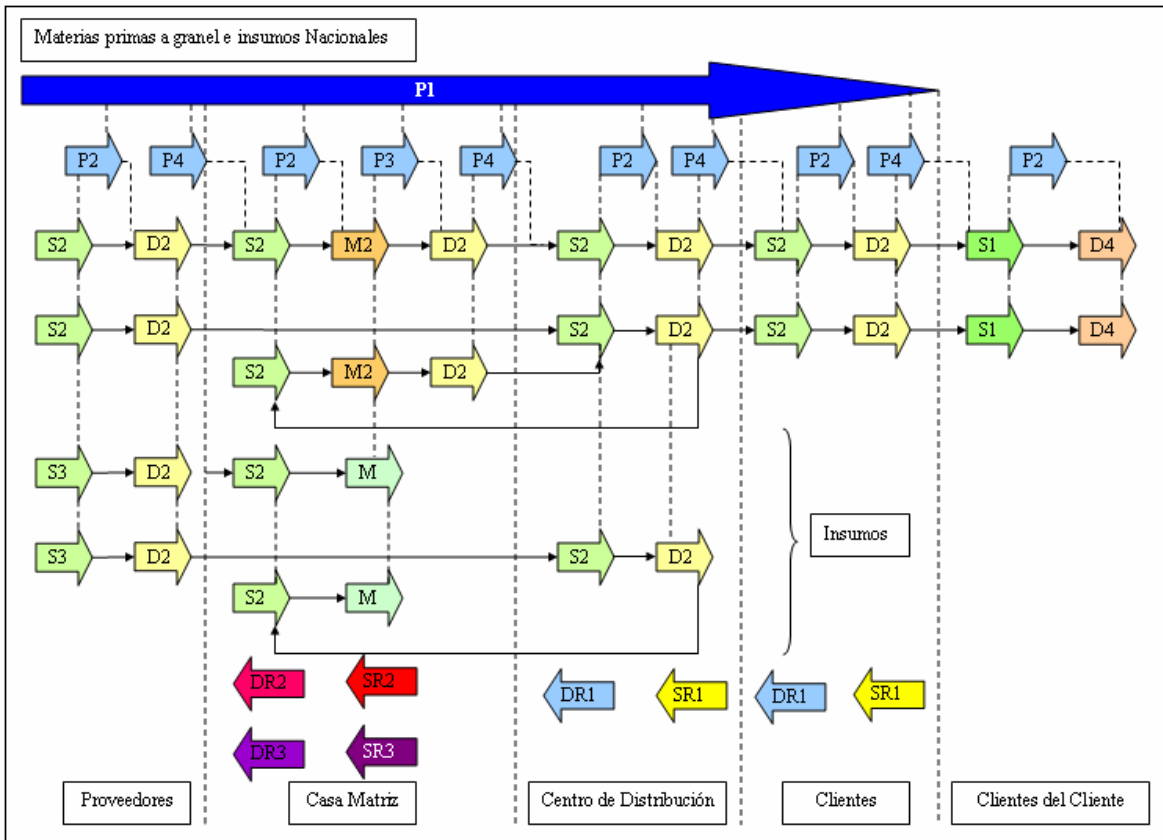
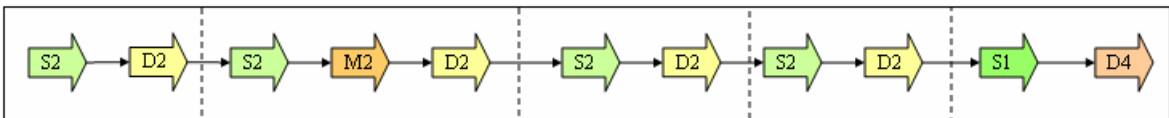


Figura 4.4- Diagrama de hilos de materias primas a granel nacionales

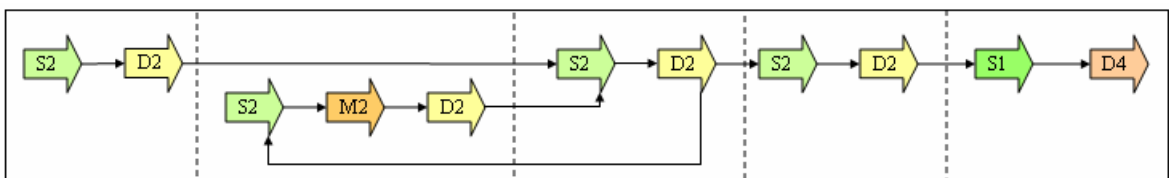
Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos. y el modelo SCOR

➤ Materia Prima a Granel Casa Matriz



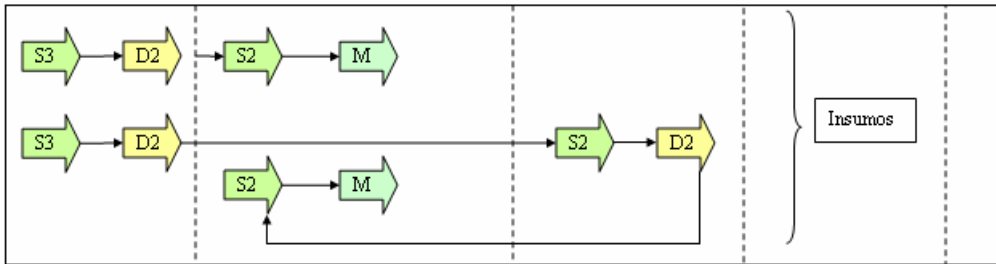
Las materias primas son solicitadas al proveedor bajo orden, el cual las envía (D2) a la casa matriz de la empresa (S2) para su producción (M2), luego se despachan (D2) al centro de distribución (S2) del cual se distribuyen (D2) a los clientes mayoristas (S2) los que venden (D2) a los clientes finales (S2) para su consumo (D4).

➤ Materia Prima a Granel Centro de Distribución



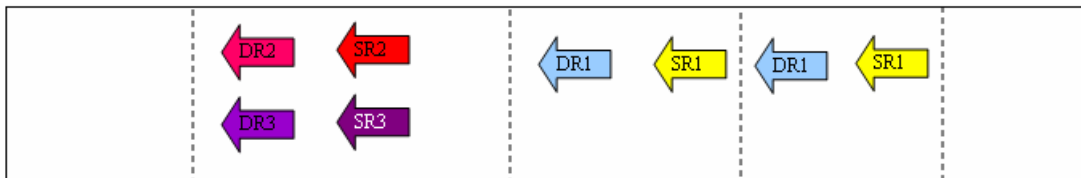
Estas materias primas tienen un comportamiento similar al anterior, con la diferencia que son enviadas por el proveedor al centro de distribución de la empresa y de ahí se despachan a la Casa Matriz para su producción.

➤ Insumos



Los insumos son solicitados a los proveedores bajo diseño, los cuales envían los insumos a la Casa Matriz donde son utilizados en la producción. La otra modalidad corresponde a los proveedores que envían las materias primas al Centro de Distribución, el cual envía los insumos a la Casa Matriz para su utilización en producción.

➤ Retorno de Productos Terminados



Los productos que se encuentran en mal estado o que poseen problemas en el envase, fecha de vencimiento u otros inconvenientes ocasionados en su distribución como abollados, cajas en mal estado etc., son devueltos por los clientes (SR1) al centro de distribución (DR1), donde son recibidos (SR1) por la empresa y enviados a la casa matriz (DR1) donde se verifican los problemas que poseen. En la casa matriz existen 2 modalidades de reproceso, las cuales se detallan a continuación:

- El retorno es recibido por la Casa Matriz (SR2) para mantenimiento o reparación de su estado físico, por ejemplo si los productos son enviados en cajas y éstas se encuentran en mal estado, son cambiadas a otras nuevas (SR2).
- El retorno es recibido por la Casa Matriz (SR3) y enviado a producción (DR3) para ser reprocesado si estos poseen por ejemplo un sobrepeso.

4.2.4 Mejoras a diagrama de hilos

El diagrama que se muestra a continuación, representa la alternativa propuesta para ordenar la cadena de suministro de Velarde Hnos., en el cual se aprecia la eliminación de los transportes innecesarios en los que incurre la empresa, tanto de materias primas como de productos terminados.

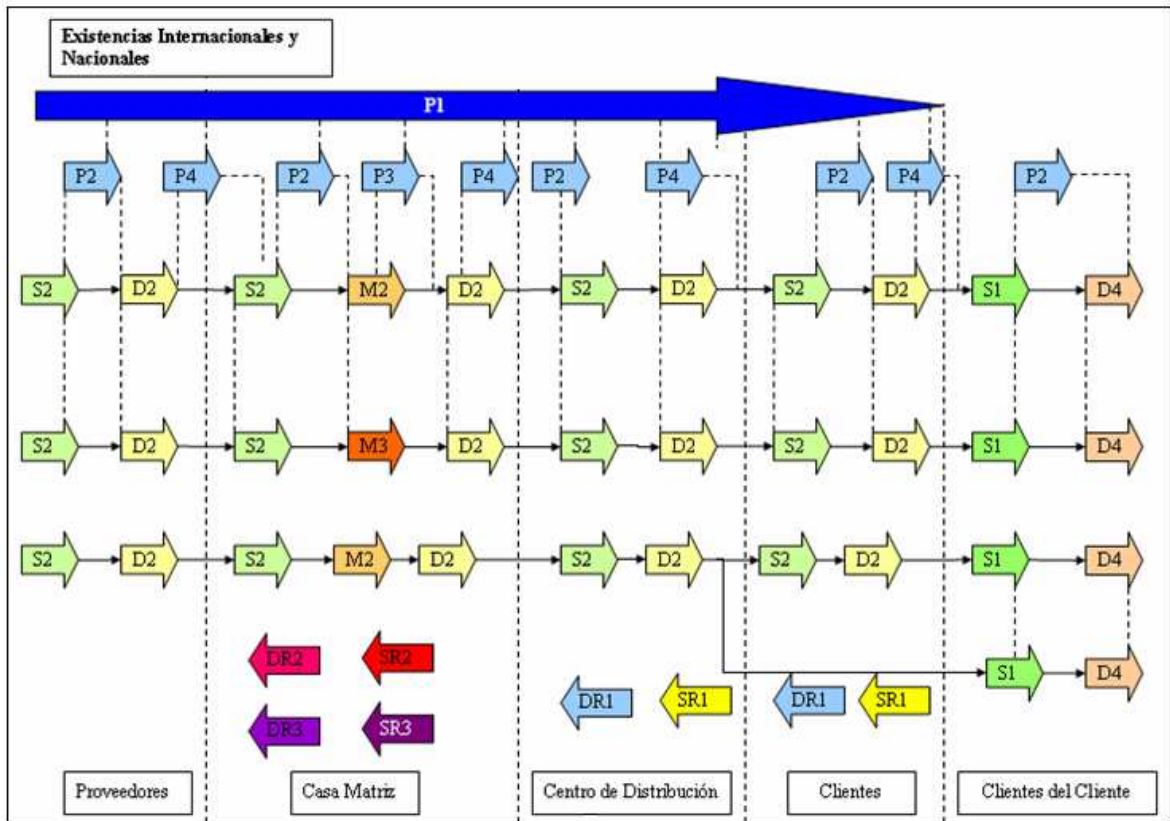


Figura 4.5- Diagrama de hilos de existencias nacionales e internacionales

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos. y el modelo SCOR

El diagrama anterior muestra que las materias primas importadas y nacionales deberían llegar al lugar donde van a ser procesadas para luego ser enviadas al CD.

4.2.5 Diagrama Geográfico

Como se muestra en el diagrama los proveedores de Velarde Hnos. de los cuales se adquieren los recursos se encuentran ubicados en los 5 continentes, lo cual la hace una empresa flexible en relación con otras empresas que poseen menos proveedores lo que produce una ventaja competitiva en relación a su competencia.

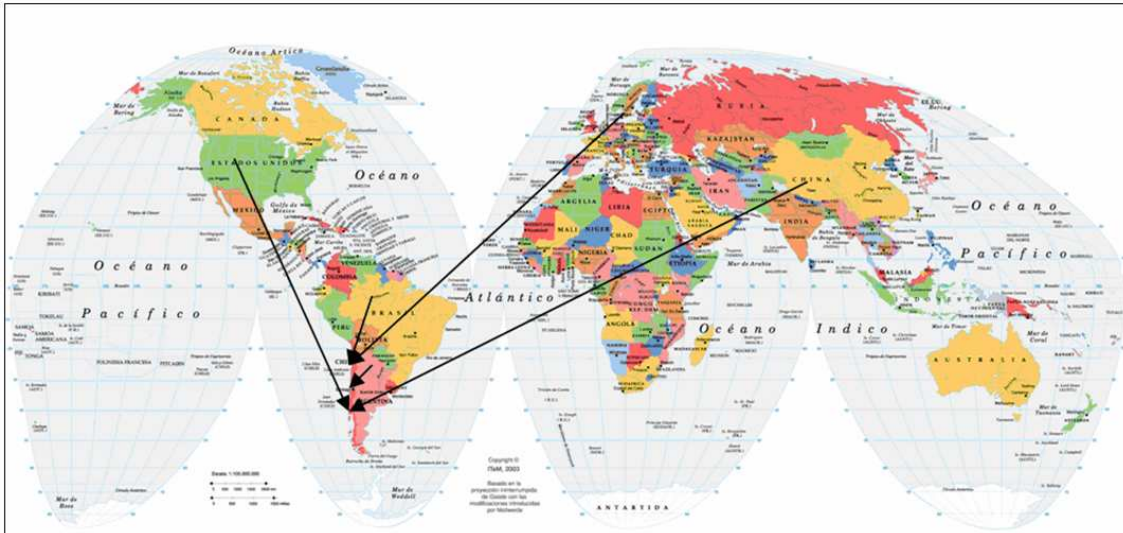


Figura 4.6- Diagrama geográfico

Fuente: Mapaplanisferio

4.3 Nivel 3

En el tercer nivel se representan los distintos procesos de la cadena de suministro de manera más detallada descomponiendo las categorías en elementos de procesos. Estos se presentarán en secuencia lógica con inputs y outputs de información de materiales.

En base a los niveles descritos anteriormente se detallarán las áreas que presentan inconvenientes en sus procesos.

4.3.1 Abastecimiento

4.3.1.1 Abastecimiento nacional

Las materias primas e insumos adquiridos en el mercado nacional llegan tanto al CD como a la Casa Matriz, dependiendo de la ubicación del proveedor con la empresa.

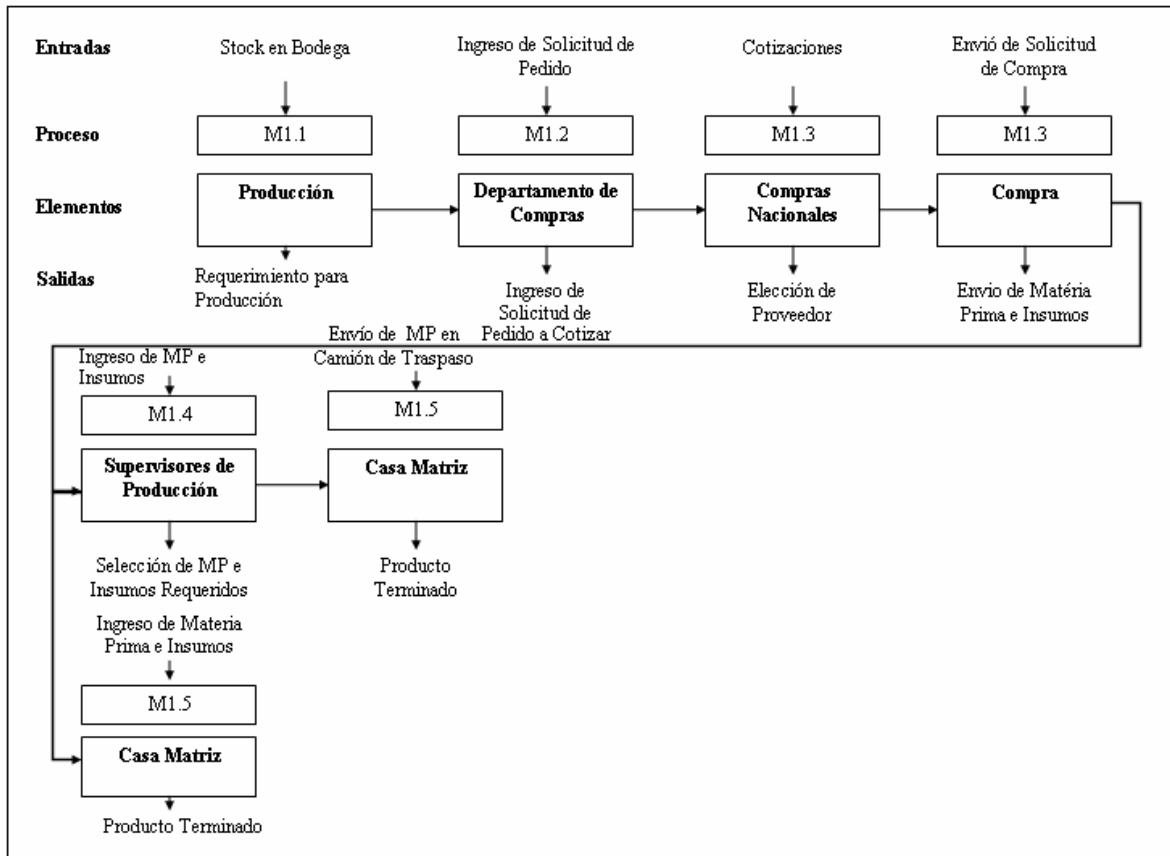


Figura 4.7- Diagrama de procesos de abastecimiento nacional

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos. y el modelo SCOR

Actualmente el área de compras nacionales reúne los requerimientos solicitados por producción para adquirir las materias primas e insumos necesarios para la elaboración de productos, existiendo el inconveniente que producción no está al tanto de los tiempos que demora el departamento de compras en realizar los pedidos y el tiempo que tardan estos en llegar a la empresa, lo que frecuentemente ha producido quiebre de stock de materias primas e insumos. Esta situación se describe a continuación en relación al funcionamiento del departamento de compras:

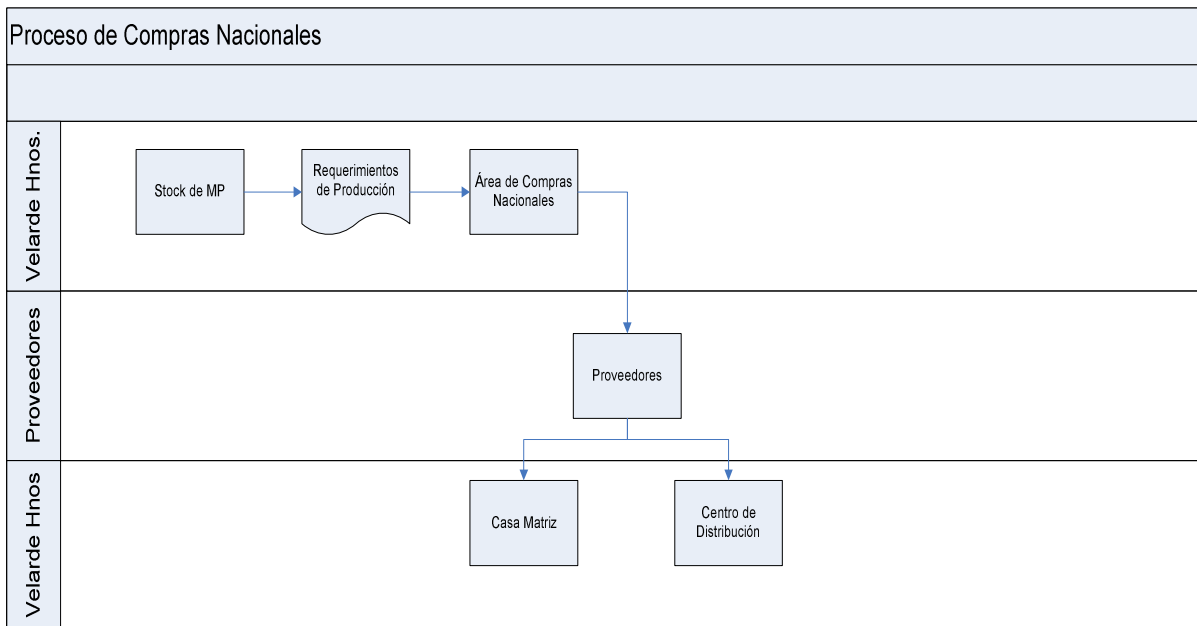


Figura 4.8- Diagrama de área de compras

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos.

- Producción: Solicita requerimientos a compras.
- Compras: Realiza la adquisición de materias primas e insumos.
- Proveedores: Suministran a Casa Matriz, y al Centro de Distribución.

Otro problema que se presenta ocurre cuando los proveedores envían las materias primas directamente a la Casa Matriz, al término de la jornada laboral por lo que los trabajadores se deben quedar horas extras para ordenar los recursos, así mismo el encargado de recepción no está informado de los insumos y cantidades que ingresarán, lo mismo ocurre con los proveedores de regiones extremas del país los cuales despachan sus productos a la empresa en bus, siendo la boleta de envío la única información entregada a la Casa Matriz, donde no se detalla a que producto corresponde, día y hora de llegada. Estos problemas provocan que el área de producción no pueda planificar y el encargado de bodega no organice el almacenamiento de estas materias primas además del pago de horas extras a los operarios

Para solucionar estos problemas será primordial el traspaso de información de los recursos adquiridos por la empresa, desde el departamento de compras al área de producción, el cual a su vez debe informar a control de calidad y a bodega. El traspaso de información será de gran importancia, ya que el jefe de producción estará al tanto de la materias primas que llegarán (fecha y cantidad), para planificar en base a los insumos disponibles, asimismo control de calidad estará preparado para tomar las muestras a las materias primas e insumos enviados y el encargado de bodega podrá planificar la recepción de los productos, para realizar rotación de las materias primas y producir FIFO. A continuación se describe gráficamente el proceso de mejora.

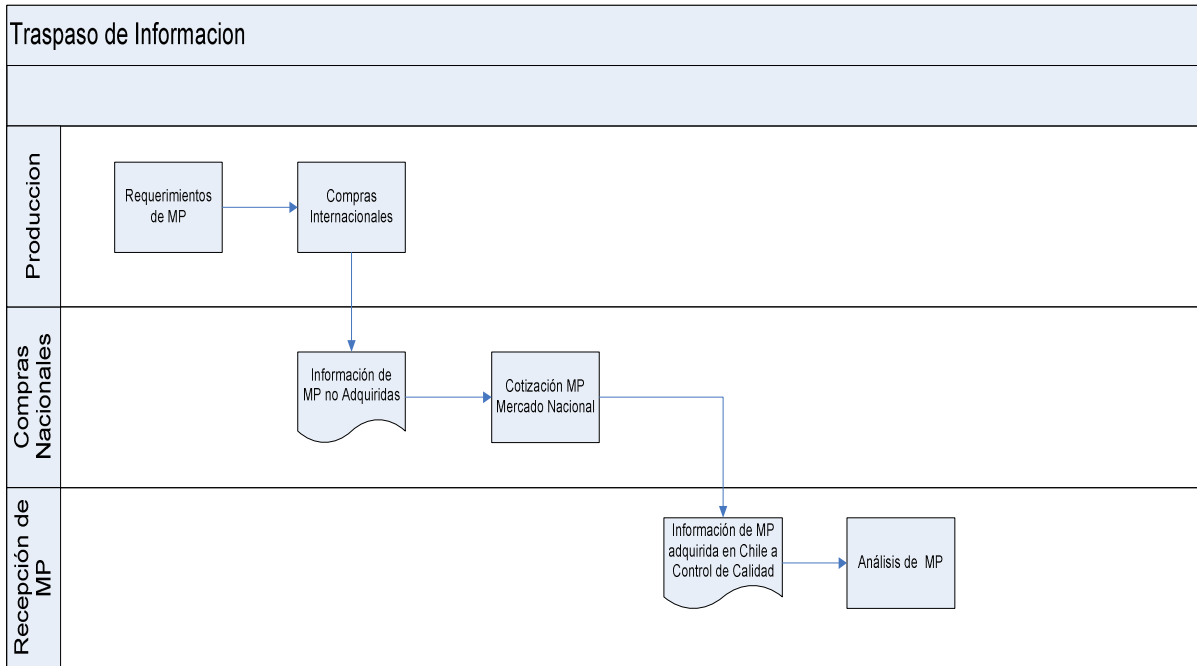


Figura 4.9- Diagrama de área de compras con traspaso de información

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos.

4.3.1.2 Abastecimiento internacional

Como se expuso en el capítulo 2, las materias primas internacionales que llegan al puerto de San Antonio son enviadas al CD. En este proceso es relevante considerar que algunos clientes solicitan que las materias primas utilizadas para sus productos sean irradiadas, lo cual mejora la consistencia, elimina todo tipo de microorganismos y aumenta la durabilidad del producto.

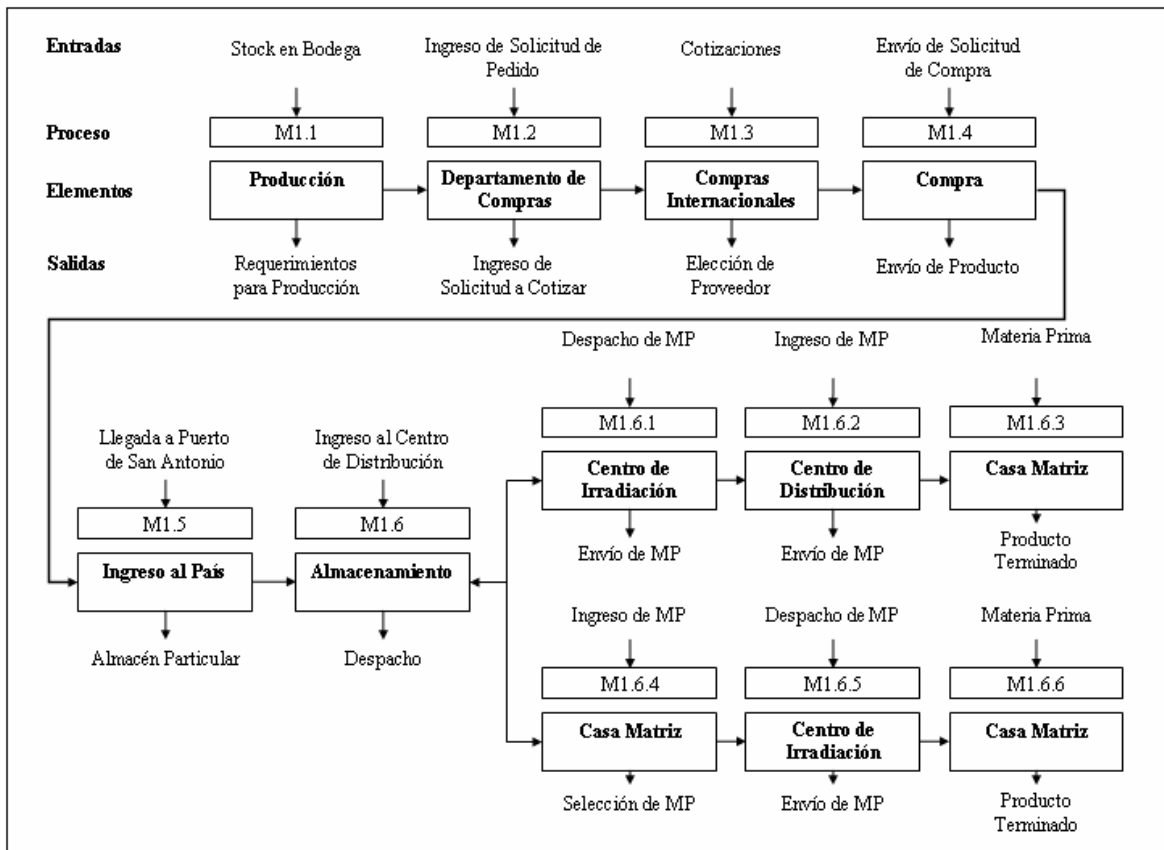


Figura 4.10- Diagrama de procesos de abastecimiento internacional

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos. y el modelo SCOR

Existen dos alternativas de procesos para la irradiación:

- La materia prima es despachada desde el CD a la planta de irradiación (ubicada en Santiago) y luego enviada nuevamente al CD, el cual la despacha a la Casa Matriz para producción.
- El centro de irradiación solo permite las materias primas que cumplan con los formatos establecidos, por ejemplo sacos de 15 kilogramos, por lo cual los recursos que vengan en cantidades diferentes a las establecidas deben ser enviados a la Casa Matriz donde se cambian de formato, para que sean aceptados en el centro de irradiación. Luego de la irradiación son enviados nuevamente a la Casa Matriz para su procesamiento. Esto genera un gasto considerable de tiempo y transporte de las materias primas.

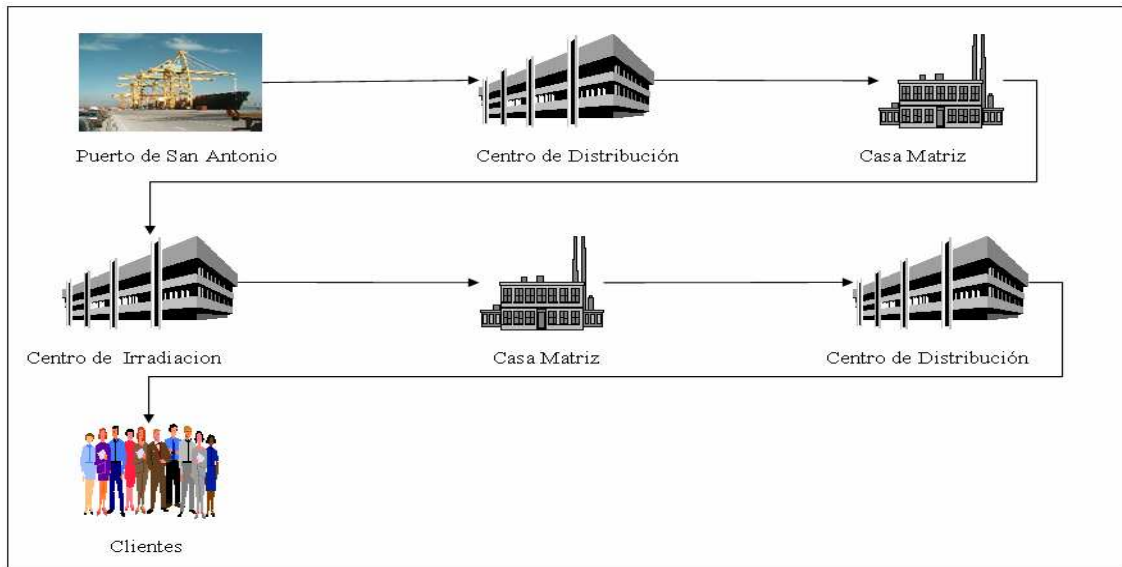


Figura 4.11- Diagrama de viajes por irradiación.

Fuente: Elaboración propia.

La solución para eliminar el gasto de tiempo y transporte es que las materias primas que vienen con distinto formato sean cambiadas en el CD (para evitar el traslado a la Casa Matriz) y luego enviadas a la planta de irradiación, la cual después de realizar los procesos correspondientes envíe las materias primas a la Casa Matriz. Se propone estandarizar a un envío semanal al centro de irradiación, por lo cual el proceso sería el siguiente:

- Cambio de formato en la CD de las materias primas (ej. Orégano).
- Camión enviado al centro de irradiación (cargado).
- Camión regresa a CD (vacío).

A la siguiente semana la planta de irradiación tendrá la materia prima irradiada, por lo cual el proceso será el siguiente:

- Cambio de formato en la CD de nuevas materias primas (ej. Pimienta).
- El camión es enviado al centro de irradiación para realizar la descarga de las nuevas materias primas (pimienta) y la carga del material irradiado del viaje anterior (orégano).
- El camión es enviado a la Casa Matriz (con orégano) y luego despachado al CD con productos terminados.

Esta solución propone que los viajes que realice el camión a todos los puntos mencionados sean a carga completa, para así evitar viajes innecesarios.

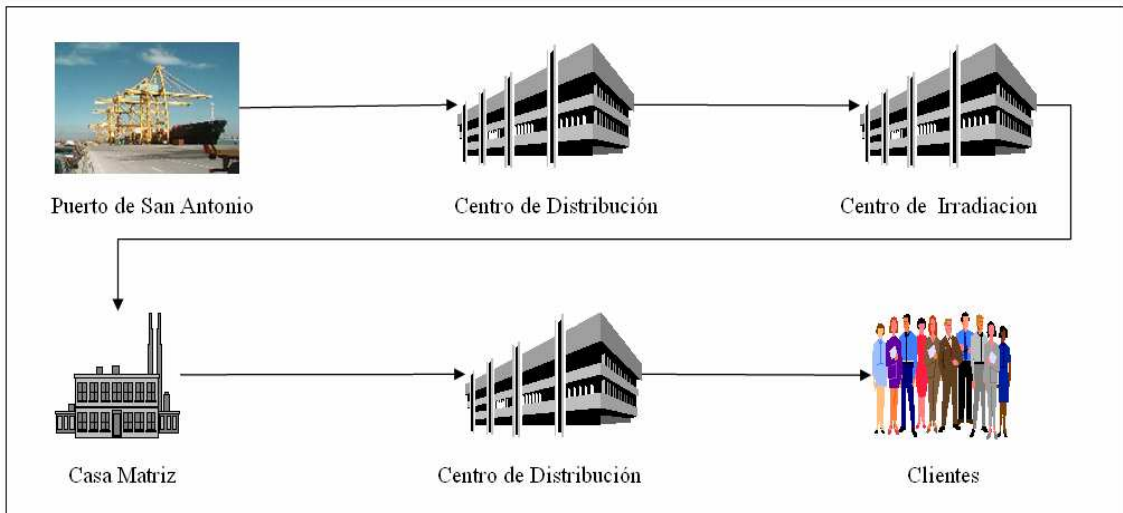


Figura 4.12- Diagrama de viajes propuestos por irradiación.
Fuente: Elaboración propia.

También se debe considerar que las materias primas importadas a granel en ocasiones no se han podido conseguir, generando quiebre de stock en el CD. Cuando esto acontece existe la posibilidad que las materias primas sean adquiridas en el mercado nacional, siempre y cuando se produzcan en él. El problema en este caso ocurre debido a la falta de información, ya que el departamento de compras no esta al tanto de los productos que importaciones no pudo adquirir. Esto se solucionaría si importaciones comunicara al departamento de compras para que éste cotizara en el mercado nacional las materias primas necesarias para la elaboración de los productos en la Casa Matriz y así mantener stock disponible. Asimismo control de calidad debería estar siempre informado de los cambios de proveedor (nacional o internacional) ya que existen diferentes parámetros en los proveedores, aunque abastezcan el mismo producto.

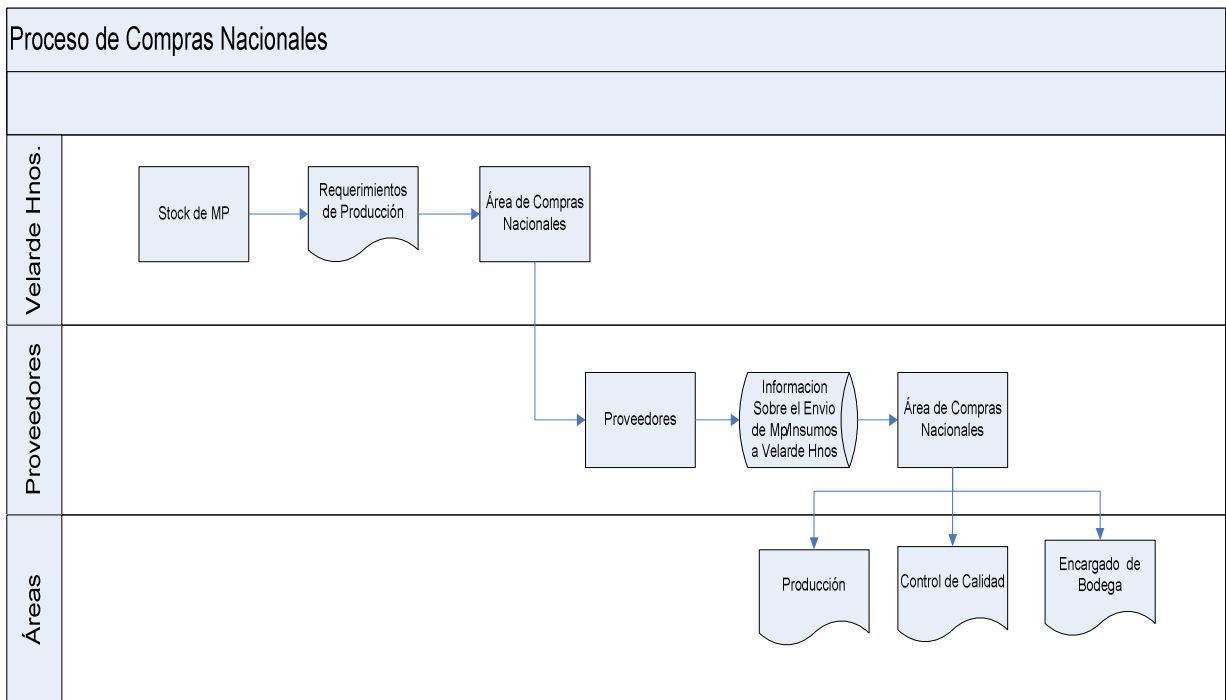


Figura 4.13- Diagrama de compras
Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos.

- Producción: Solicita sus requerimientos a Compras Nacionales e Internacionales.
- Compras Internacionales: Debe dar aviso al departamento de compras nacionales sobre las materias primas que no pudo adquirir.
- Compras Nacionales: Al adquirir las materias primas dar aviso a control de calidad.

Para que la información se traspase de manera eficiente entre las áreas de la empresa, se debe estandarizar el proceso de entrega de datos para que los distintos departamentos estén al tanto de las materias primas e insumos adquiridos, además del tiempo de envío a la empresa.

Existe el inconveniente del rechazo de las materias primas por parte de control de calidad, lo cual afecta directamente a producción ya que debe cambiar el programa al no contar con los recursos necesarios. Este problema se origina cuando las materias primas internacionales llegan al CD de la empresa donde, al no existir un laboratorio de control de calidad, el control que se realiza es solo visual. Luego los recursos se almacenan y se envían a la Casa Matriz cuando son solicitados para producción, y es allí donde control de calidad al realizar los análisis pertinentes acepta o rechaza las materias primas. La solución a este problema es instalar un laboratorio de control de calidad en el CD en el cual se analicen las materias primas que ingresan y en caso de ser rechazadas inmediatamente se tomen medidas, lo cual evitaría costos de traslados y tiempo. Al analizar la implementación del laboratorio en el CD, se llegó a la conclusión que es rentable para la empresa ya que los costos de rechazar materia prima en la Casa Matriz son altos por que conllevan el cambio de programas y en algunos casos, la no fabricación de un producto.

4.3.2 Producción

Como fue descrito en el nivel 1, en relación a los indicadores de rendimiento medidos en la empresa, la flexibilidad de la producción corresponde a un 100% lo cual significa que siempre que ocurra algún inconveniente en la fabricación de un producto en particular se podrá elaborar otro producto, debido a la gran variedad que fabrica la empresa.

Poseer una flexibilidad de producción del 100% es excelente para la empresa si ocurre en forma eventual, lo que no es el caso de Velarde Hnos. ya que debido a la falta de información real de las materias primas e insumos que se encuentran en bodega la planificación diaria de producción es cambiada varias veces ocasionando pérdidas importantes de tiempo. Lo anterior conlleva a que no se pueda realizar la venta de los productos por no tener stock para producirlos, provocando el descontento de los clientes.

4.3.2.1 Área de bodega

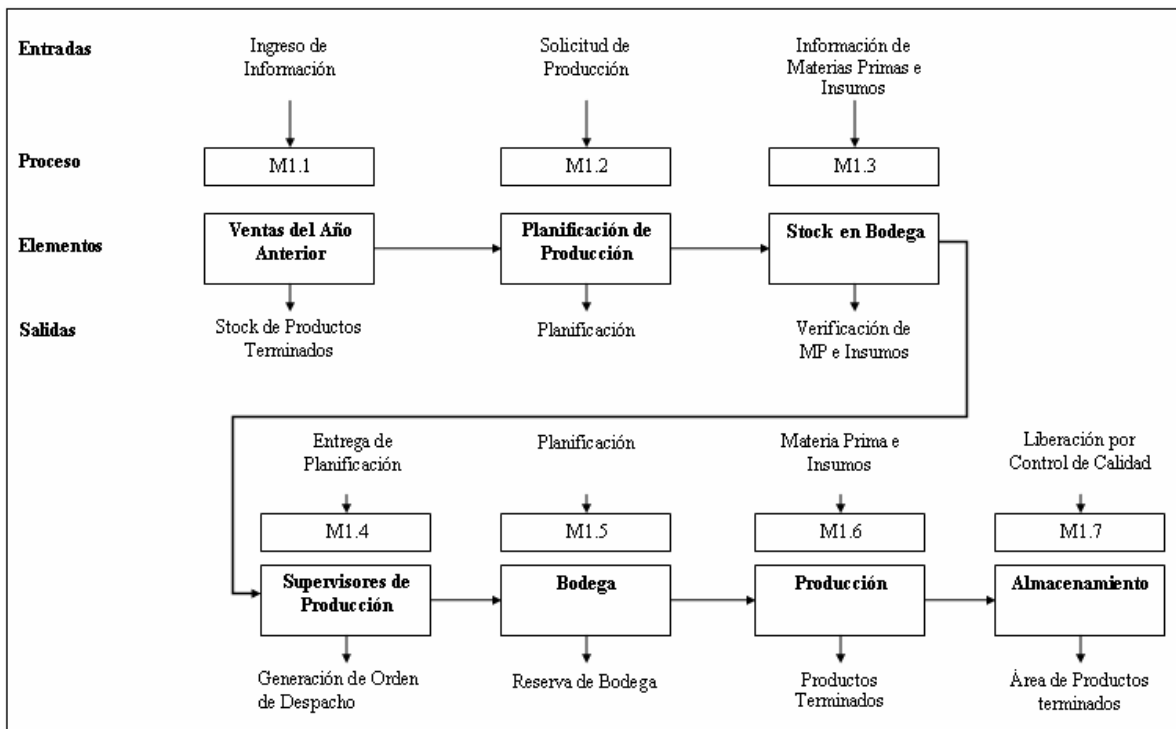


Figura 4.14- Diagrama de procesos de producción.

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos. y el modelo SCOR

La creación del área de bodega es fundamental para el funcionamiento del sistema logístico de la empresa. Actualmente esta área se encuentra bajo la supervisión de producción, departamento se ve sobrepasado de funciones, por lo cual el control no es íntegro.

Las materias primas o insumos solicitados a bodega son enviados a producción sin anotar las cantidades enviadas ni la fecha de ingreso de las existencias, lo mismo ocurre cuando faltan recursos para la elaboración de un producto, los operarios de producción ingresan a bodega y retiran lo necesario sin ningún registro, por estos motivos se pierde la trazabilidad, lo que significa que para la elaboración de un producto se pueden ocupar lotes diferentes de materia prima e insumos. También se da el caso que cuando producción no utiliza completamente los recursos, las cantidades sobrantes son reingresadas a bodega sin inventariarlas, estos problemas producen alteraciones al no concordar el inventario con lo que realmente se encuentra en bodega.

Existen dos problemas que ocurren frecuentemente debido a que producción no está al tanto de las materias primas e insumos que se encuentran en bodega

- Producción solicita a compras la adquisición de materias primas que están en bodega, lo que produce sobre stock y desorden.
- Producción especulando que cuenta con stock suficiente, no solicita la adquisición de materias primas e insumos provocando un quiebre de stock, lo que puede desencadenar en la pérdida de un cliente al no cumplir con un pedido solicitado.

Para solucionar estos problemas se solicitará que de las materias primas e insumos que ingresen a bodega vengan con nombre, cantidad, fecha y lote, para esto se crearán estándares de egreso y re-ingreso de materias primas e insumos a bodega (ver anexo 4) como también estándares para los trabajadores que ingresen a esta área (ver anexo 2 y 3). Además cada materia prima e insumo tendrá un rack estipulado en bodega, el cual poseerá información de su contenido para inventariar cuando ingresen o egresen del lugar establecido, igualmente cada existencia tendrá una planilla que contendrá el stock que posee por lotes y cantidades de composición (ver anexo 4). Esta planilla generará un inventario real del movimiento de existencias, el cual tendrá que ser entregado por el encargado de bodega a compras y producción para la realización de una planificación eficiente.

Diariamente se envía un camión de traspaso desde el CD a la Casa Matriz con los insumos y materias primas solicitadas para producción pero solo una parte del camión es ocupada por ellas y el resto corresponde a materias primas, insumos, devoluciones de clientes etc., es decir, lo que desee mandar el CD, sin dar aviso al encargado de bodega lo cual ocasiona un sobre stock de existencias. Para solucionar este problema se establecerán horarios de traspaso de información y el CD deberá informar todas las existencias que enviará para que bodega planifique el espacio para respetar FIFO.

Se debe considerar que la actual base de datos que posee la empresa no tiene considerada el área de la bodega de la Casa Matriz, esto produce gran parte de los problemas que se presentan tanto en el inventario como en producción, por ejemplo, si se producen 100 cajas de 10 kg. cada una, el sistema descuenta 1000 kg. de materia prima además de incluir un porcentaje de merma según el tipo de producto, pero no se considera los kg. dados de baja durante el proceso, los que pueden corresponder a una cantidad considerable de la producción. Al no ingresar los datos de baja al sistema se producen errores en el inventario, lo que origina problemas en distintas áreas de la empresa.

En la base de datos no se consideran los distintos lotes de una materia prima o insumo, por ejemplo si en bodega se tienen 1000 kg. de orégano, este es el dato que aparece en el sistema, sin considerar que estos pueden estar constituidos por distintos lotes de diferentes proveedores, por lo cual su calidad, apariencia y durabilidad pueden ser distintos, esto produce que se pierda FIFO y la trazabilidad del producto. Además las materias primas que control de calidad da de baja no son ingresadas a la base de datos, por ende al planificar se puede contar con materia prima que realmente no está disponible, lo cual provoca cambios en la producción.

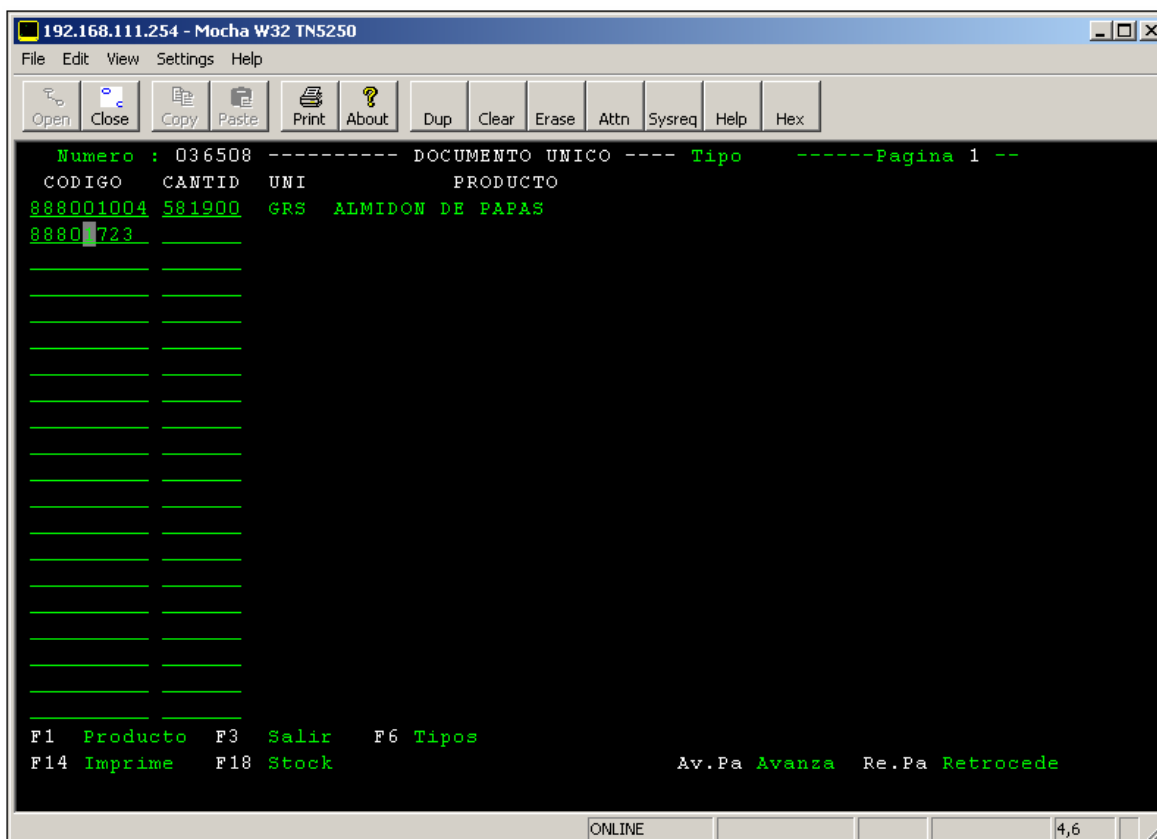


Figura 4.15- S-400 Sistema computacional que posee la empresa.

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos.

4.3.2.2 Base de datos de la bodega de la casa matriz

Como se menciona anteriormente la mayor parte de los problemas que se presentan en el área de producción tienen su origen en la falta de comunicación de los departamentos relacionados. En esta área es primordial la creación de un canal para el traspaso de información bi-direccional con bodega. Para esto deberá realizarse el ordenamiento físico de todos los productos que se encuentren en la planta, además de la creación de una base de datos para el área de bodega la cual poseerá el inventario total de las existencias, la cantidad y ubicación de las materias primas e insumos. Para su óptimo funcionamiento el encargado de bodega poseerá una planilla diaria para registrar los ingresos y egresos de materias primas e insumos adquiridos y utilizados, esta información deberá ser traspasada a la base de datos para que producción pueda planificar diariamente con la certeza que los recursos que necesita se encuentran en la planta.

Producción al no estar al tanto de la cantidad y estado de las materias primas e insumos que se encuentran en bodega, debe cambiar constantemente la planificación diaria, por ejemplo si en la fabricación de un producto se requiere materia prima irradiada, en la base de datos actual solo se menciona el producto y cantidad, sin especificar el estado natural o irradiado, por lo cual se crean códigos madres e hijos para diferenciar el estado en el cual se encuentran las especies y la cantidad que se posee de cada una de ellas, por ejemplo:

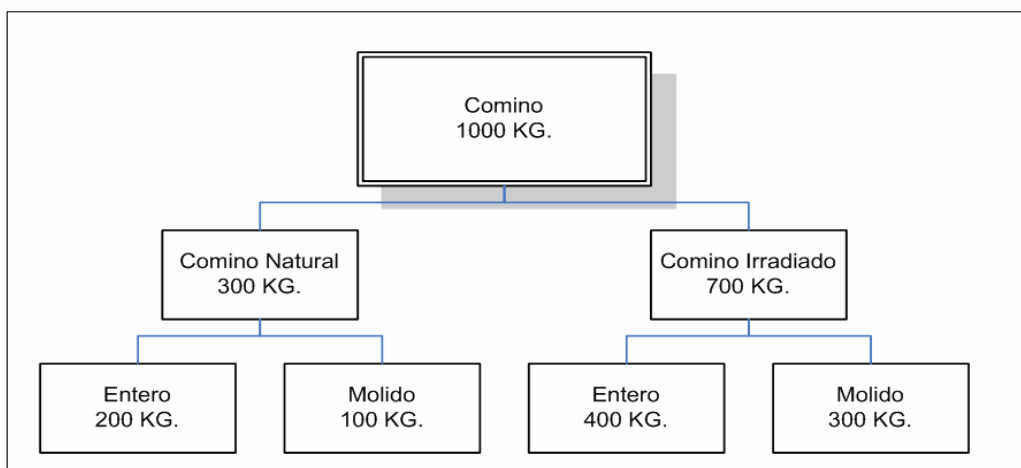


Figura 4.16- Ejemplo tipos de comino.

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos.

A continuación se mostrará el contenido de la base de datos propuesta, en ella a modo de ejemplo se ocuparan dos materias primas para demostrar la efectividad del control de recursos que ingresen o egresen de la bodega de la Casa Matriz.

Al comenzar existirá un link en el cual se deberá seleccionar el producto que se desee consultar.

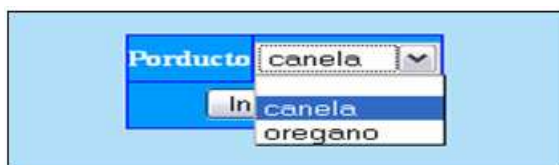


Figura 4.17- Entrada Base de datos

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos.

- Planilla general

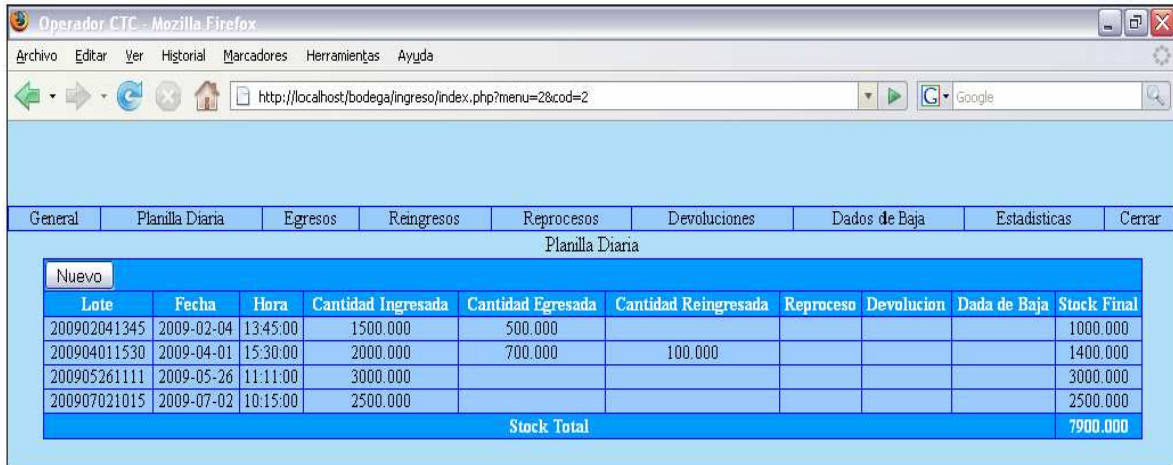
General		
Codigo	Stock	Rack
2	7900.000	15

Figura 4.18- Planilla general Base de datos

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos.

La planilla general contendrá el código de la materia prima, la cantidad que se encuentra en bodega y su ubicación (rack), además de diversos link que permitirán conocer información relevante de cómo ha sido utilizada y de que lotes esta compuesta, para que no perder la trazabilidad del producto.

- Planilla Diaria



Lote	Fecha	Hora	Cantidad Ingresada	Cantidad Egresada	Cantidad Reingresada	Reproceso	Devolucion	Dada de Baja	Stack Final
200902041345	2009-02-04	13:45:00	1500.000	500.000					1000.000
200904011530	2009-04-01	15:30:00	2000.000	700.000	100.000				1400.000
200905261111	2009-05-26	11:11:00	3000.000						3000.000
200907021015	2009-07-02	10:15:00	2500.000						2500.000
Stock Total									7900.000

Figura 4.19- Planilla diaria Base de datos

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos.

La planilla diaria contendrá información relevante de la cantidad de materia prima que se encuentra de un producto en bodega, y las subdivisiones de lotes que la conforman como lo muestra la figura 4.19 hay 4 lotes diferentes que forman el total del recurso existente en bodega. Además en esta planilla se anotarán los ingresos, egresos, reingresos, reprocesos, devoluciones y dados de bajas. El stock disminuirá si egresan, dan de baja o se devuelven a proveedor por el contrario el stock aumentará si ingresan, reingresan o se reprocesan las materias primas.

Planilla de Ingreso de Datos:



Cantidad Ingresada	Cantidad Egresada	Cantidad Reingresada	Reproceso
1500.000	500.000		
2000.000			
3000.000			
2500.000			

Figura 4.20- Planilla de ingreso Base de datos

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos.

En la planilla de ingreso se anotarán los movimientos de existencias, lo cual permitirá contar con información relevante del lote para no perder la trazabilidad de las materias primas y productos reprocesados. Por ejemplo si el día 3 de marzo del 2009 se elaboró orégano, para el cual se utilizó el lote X, y el día 21 de mayo de 2009 el producto es devuelto a causa de humedad alta en su contenido, con solo la fecha de elaboración se sabrá que lote se ocupó, la cantidad producida, hora de proceso y a los clientes que se les distribuyó el producto, esto cobra importancia si se debe retirar el producto del mercado.

Planillas de Resumen:

General	Planilla Diaria	Egresos	Reingresos	Reprocesos	Devoluciones	Dados de Baja	Estadísticas
resumen							
Lote	Fecha	Hora	Cantidad	Prveedor	Razon		
200901011300	0000-00-00	00:00:00	100.000	Proveedor 2	humedad del saco		
2147483647	2009-01-15	10:00:00	150.000	Proveedor 1	humedad del material		

General	Planilla Diaria	Egresos	Reingresos	Reprocesos	Devoluciones	Dados de Baja	Estadísticas	Cerrar
resumen								
Lote	Fecha	Hora	Cantidad	Razon				
2147483647	2009-01-20	16:30:00	100.000	materia prima apollada				
200904011530	2009-04-16	13:33:00	200.000	humedad del material				

Figura 4.21- Planillas de resumen Base de datos

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos.

Corresponden a los links de egresos, ingresos, reingresos, re-procesos, devoluciones de clientes, datos de baja y estadísticas en los cuales se tendrá la información de todos los movimientos de existencias.

En la sección de estadísticas se contará con la información de las materias primas que fueron dadas de baja, reingresadas, adquiridas, reprocesadas y devueltas al proveedor en un tiempo determinado

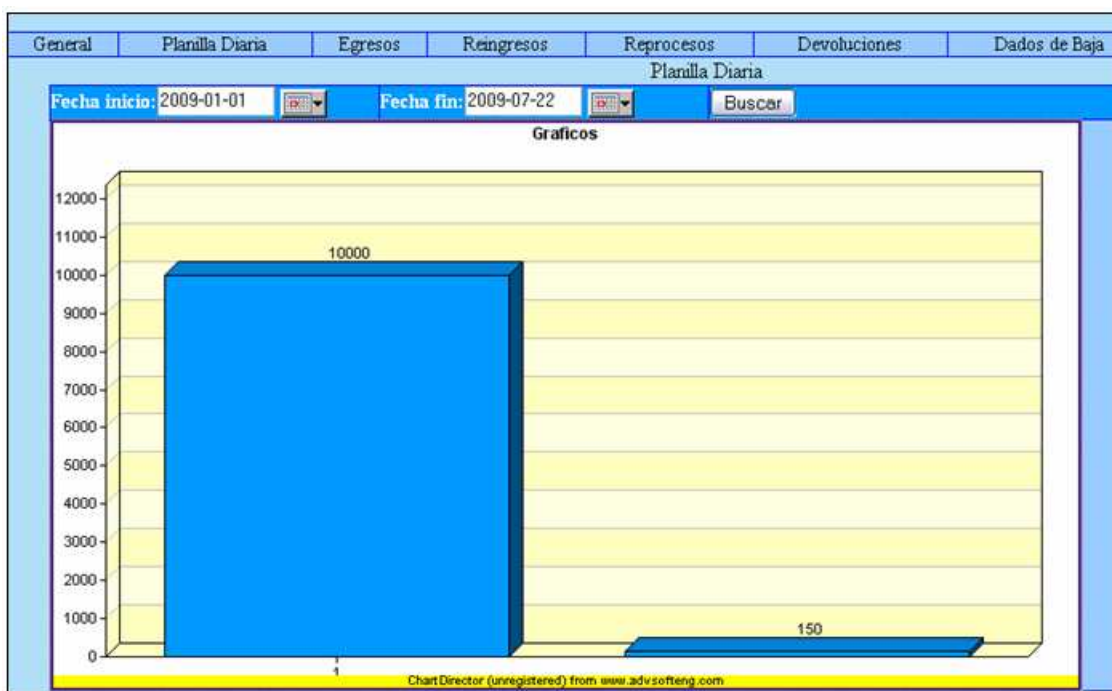


Figura 4.22- Planilla estadísticas Base de datos

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos.

La figura anterior muestra el comportamiento de las materias primas (solo los ingresos y datos de baja) entre el 1 de enero y el 22 de septiembre del mismo año, donde se aprecia que se adquirieron 10000 Kg. de materia prima y se dieron de baja 150 Kg. a la fecha.

La implementación de la base de datos en bodega generará control de todas las materias primas e insumos almacenados, lo cual permitirá a producción contar con la información necesaria para la fabricación de los productos demandados. Además se disminuirán los errores de la base de datos general de la empresa, se mejorará la eficiencia y la estructura de costos será más óptima ya que se sabrá la merma exacta en cada producción. Por ejemplo, si para producir 100 cajas de 1 kilogramo de orégano se ocupan 120 kilogramos considerando una merma de 20 kg. pero, realmente en el proceso la merma corresponde a 2 kg, el costo del producto disminuye, por lo cual la empresa puede realizar estrategias para ser más competitiva en el mercado.

4.3.3 Distribución

A continuación se detallarán los procesos mas relevantes de distribución de la Casa Matriz y el CD.

Centro de Distribución

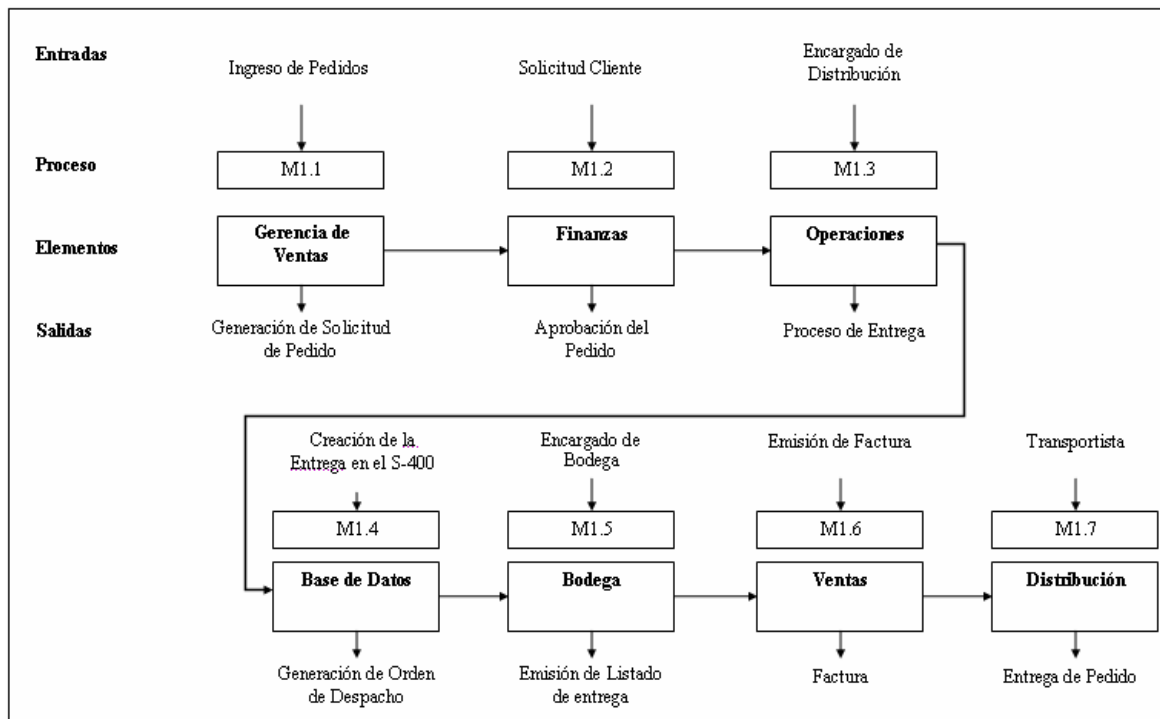


Figura 4.23- Diagrama de procesos Centro Distribución.

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos. y el modelo SCOR

La distribución de los productos que comercializa la empresa se relaciona directamente con el área de ventas y producción ya que, habitualmente se da el caso que los vendedores de grandes clientes realizan promociones de productos sin verificar si existe stock disponible o si se cuenta con los requerimientos para producirlos (materias primas e insumos), esto genera que se cambie la planificación diaria lo cual tiene un costo elevado, además de dejar a un lado los pedidos de algunos clientes para poder satisfacer a los grandes retail.

Para solucionar este problema se debe establecer un canal de comunicación, por medio del cual ventas debe informar cuando realice promociones para que producción verifique los stock y en caso de no tener suficiente planifique la elaboración de los productos, para su posterior envío a los clientes.

Como fue descrito anteriormente Velarde Hnos. cuenta con servicios externos de distribución, el problema que se presenta es el desconocimiento sobre si los prestadores de servicio cumplen eficientemente con la entrega de los pedidos a los clientes. La solución para este problema será que el cliente firme o timbre la factura de entrega (con copia al transportista) en la cual se especifique la fecha y hora en la cual fue entregado el pedido. Además periódicamente realizar encuestas a los clientes para medir su nivel de satisfacción con la empresa.

Distribución de la casa matriz

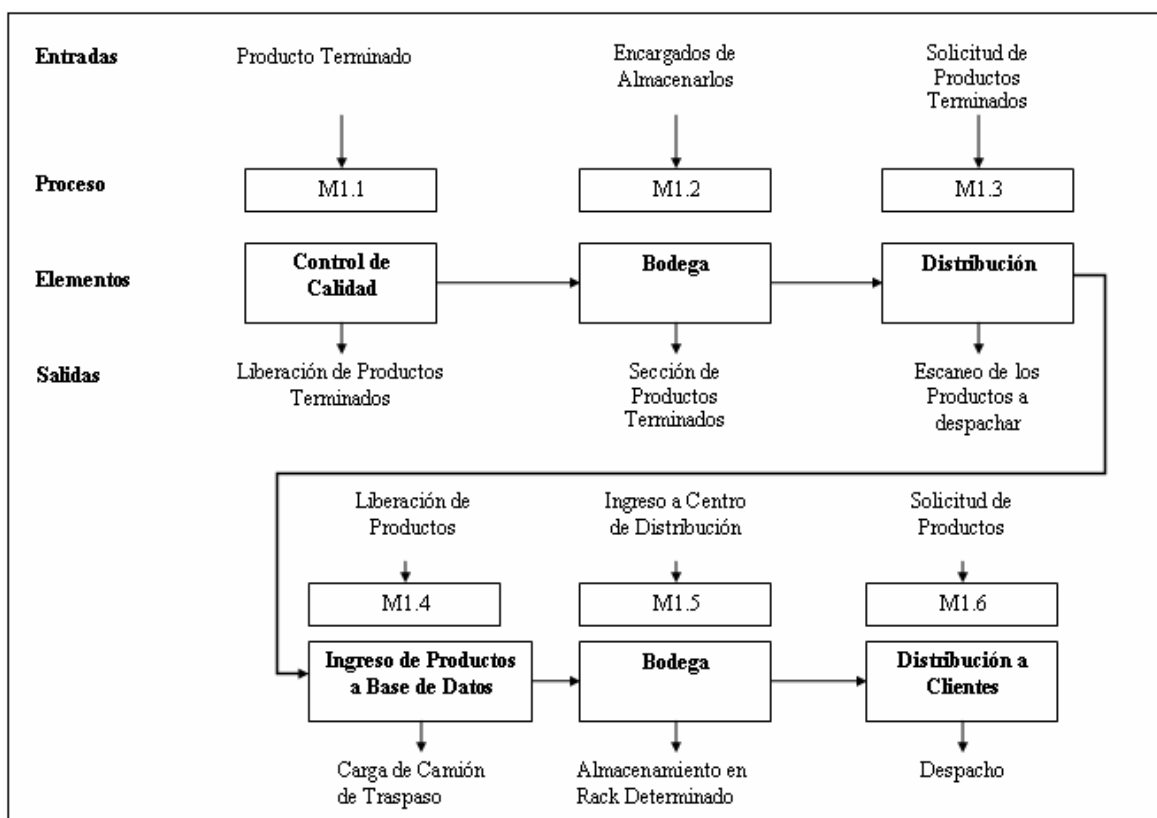


Figura 4.24- Diagrama de procesos Casa Matriz.

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos. y el modelo SCOR

La distribución de la Casa Matriz se encarga de la entrega de los productos terminados al camión de traspaso el cual va dirigido al CD, también del envío de materias primas a la planta de irradiación, despacho de productos en proceso a grandes empresas y escasamente la entrega de productos terminados a clientes.

El envío de productos al CD, se ve dificultado por el proceso de liberación de estos, el cual requiere el escaneo de cada producto para su ingreso al sistema, considerando que en un día normal se envían cientos de cajas con productos terminados a Santiago además del sistema computacional antiguo que posee la empresa, el despacho es lento. Para solucionar este problema se debe agregar al sistema computacional la alternativa de escanear el producto y manualmente agregar la cantidad, esto haría más eficiente la liberación y despacho de los productos.

Los productos importados solicitados por clientes de la V región son enviados desde el CD a la Casa Matriz, donde el encargado de bodega se contacta con el cliente para el retiro del pedido, pero en ocasiones esto no se ha materializado, por lo cual la Casa Matriz actúa como bodega de tránsito lo cual produce complicaciones, ya que estos productos no están programados para ser almacenados por lo que si no son despachados después de tres días, son enviados directamente al CD. Al no existir un horario para el retiro de la mercadería, el cliente puede llegar en un momento en que los operarios se encuentren realizando otras labores lo que dificulta la distribución.

La solución para este problema es que el CD informe al encargado de bodega que productos llegarán para planificar la recepción y coordinar con el cliente la entrega, además de estipular un horario de entrega para estos tipos de productos.

4.3.4 Retorno

Los productos que son devueltos por los clientes son enviados al CD, el cual al reunir una cantidad considerable los despacha a la Casa Matriz donde pasan a la bodega de reproceso.

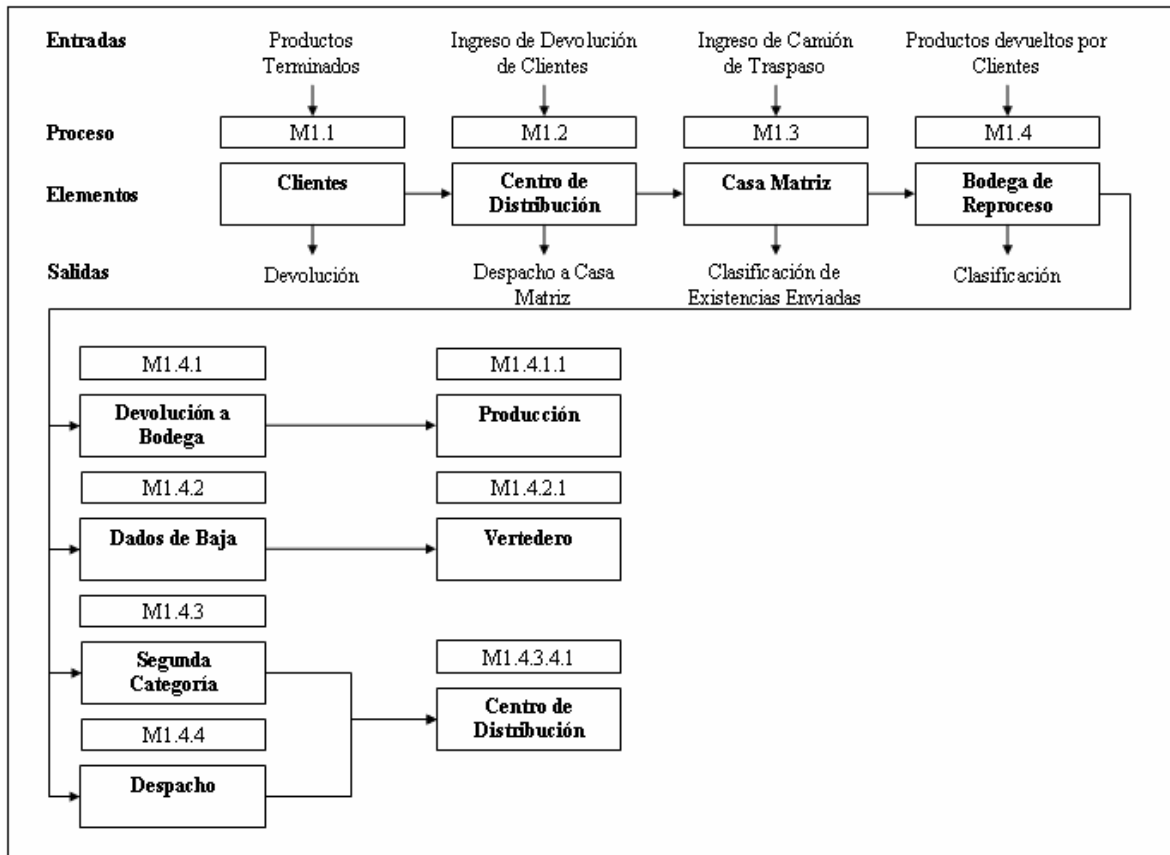


Figura 4.25- Diagrama de procesos Retorno.

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Velarde Hnos. y el modelo SCOR

Existen distintas alternativas de procesos para los productos devueltos por los clientes:

- **Datos de baja:** Corresponden a los productos que no se pueden recuperar por contaminación, vencimiento, apollados etc. Estos productos se envasan en sacos de formatos estándar y se almacenan en pallets a la espera de reunir una cantidad considerable para su posterior envío al vertedero, en el cual la empresa incurre en gastos que se detallarán mas adelante, existiendo la alternativa de venta a agrícolas para alimento de animales.

- **Productos de 2ª Categoría:** Corresponden a las materias primas que se encuentran en buen estado pero con poco tiempo de vida útil, éstas se pueden comercializar en mercados alternativos, para lo cual deben ser envasadas en formatos estándares para su venta, el problema que se presenta ocurre cuando esto no sucede y las materias primas quedan almacenadas hasta que pasa el tiempo de vida útil, siendo una pérdida para la empresa ya que se deben dar de baja por vencimiento. Para solucionar esta pérdida es necesario una persona que se encargue de controlar que los productos de 2ª se envasen, ya que sin este control los operarios no realizan las tareas.
- **Productos de Reproceso:** Correspondiente a las materias primas que tienen mas del 50% de vida útil las cuales se utilizan en los procesos productivos de la empresa, para lo cual son enviadas a bodega en sacos solo con el nombre de la existencia, sin especificar cantidad ni lote al cual pertenecen por lo cual se pierde la trazabilidad de la materia primas. Con la base de datos propuesta esto se solucionará ya que no se permitirá el re-ingreso de materias primas sin lote.
- **Productos de despacho:** Corresponden a los productos que se encuentran en perfecto estado pero la caja que los contiene se encuentra manchada, rota, desnivelada etc. Estas retornan a la Casa Matriz para que se reemplace la caja por una nueva. El problema en este caso ocurre que las grandes cadenas de supermercados no devuelven solo la caja con problemas sino que todo el pallet. Para disminuir el numero de estos retornos de debe tener un control exhaustivo desde que los productos salen de la Casa Matriz hasta que llegan al cliente, para minimizar estos errores.

4.4 Soluciones, costos y pérdidas

Pérdidas de Film

Las pérdidas de film en las máquinas se producen por los cambios de ajuste entre la elaboración de un producto y otro. A continuación se muestran las pérdidas de film en un día por cambios de ajuste:

Tabla 4.11- Pérdidas de film en maquinas

Mediciones de Pérdidas de Film Diario (19/02/2008)		
Máquinas	Cantidad (KG.)	Precio por Kilo
Simionato 1	6,35	\$4000
Simionato 2	2,70	\$4000
Volumétrica 1	8,20	\$4000
Volumétrica 2	12,65	\$4000
Envamec Polvos	5,40	\$4000
Total	35,30	
Pérdida	35,3x4000	\$141.200

Fuente: Elaboración propia

Al término de la jornada laboral cada máquina es ajustada para la producción del día siguiente, según la planificación de producción, pero al comienzo del siguiente día las máquinas son nuevamente ajustadas, lo cual junto con la pérdidas diarias ocasiona una pérdida promedio de \$150.000 pesos diarios, es decir, \$36.000.000 pesos anuales aproximadamente.

Para disminuir las pérdidas de films por ajustes se debería contratar a un mecánico experto en máquinas envasadoras, el cual tendría como principal labor el ajuste y control de las envasadoras. El costo del mecánico asciende a \$4.800.000 pesos anuales, lo cual disminuiría considerablemente las pérdidas de films a 6 kilos semanales correspondientes a \$1.200.000 pesos anuales.

Tabla 4.12-Solución para pérdidas de films

	Actual	Solución	Ahorro
Perdida en Film	36.000.000	-1.200.000	34.800.000
Mecánico Experto	0	-4.800.000	- 4.800.000
Total (Ahorro)			30.000.000

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior se puede concluir que con solo incorporar a un profesional que se encargue de los ajustes se disminuirían las pérdidas de \$ 36.000.000 a \$6.000.000. Además los 6 kilos semanales, correspondientes a 290 kilos anuales se pueden vender a empresas recuperadoras, ya que el polipropileno con el cual están hechos los films es un material apto para la elaboración de diversos productos.

Tabla 4.13- Recuperadoras de polipropileno

Recuperadoras de Polipropileno.	
Empresa	Precios
RAMA	\$100 a \$200
Plásticos BOZZO	\$50 a \$120

Fuente: Elaboración propia

Si estos se vendieran a \$100 pesos se recuperarían aproximadamente \$35.000 pesos anuales, cantidad no relevante pero se estaría ayudando al medio ambiente, ya que los films se reciclarían.

Otra pérdida con respecto a los insumos y films ocurre cuando estos al no ser aprobados por control de calidad pasan a ser no conformes y son almacenados en bodega indefinidamente, sin utilizar la garantía que dan los proveedores de rembolsar el material defectuoso especificando la cantidad de kilos a devolver.

La pérdida para la empresa por este hecho es considerable, ya que aproximadamente 10 bobinas son declaradas por control de calidad como no conformes al mes lo cual corresponde a 1.925 kilos y cada kilo tiene un valor de \$4.137 pesos, por lo cual las pérdidas ascienden a \$8.000.000 de pesos anuales aproximadamente.

Mermas en la sección de la elaboración de maní

El maní que cae del proceso productivo a las bandejas que se encuentran alrededor de las máquinas es considerado como barrido, el cual es dado de baja y finalmente enviado al vertedero, siendo una pérdida para la empresa. Para cuantificar la pérdida se midió la cantidad de kilos dados de baja el mes de enero de 2008, lo cual dio como resultado 500 kilos aproximadamente, cantidad considerable que corresponde a \$ 3.200.000 pesos anuales.

Para solucionar este problema se propone la instalación de bandejas especiales con bases metálicas para evitar el contacto con el suelo, por lo cual el maní caído en las bandejas podría volver al proceso productivo, las bandejas tienen un costo de \$ 50.000 y con esto se disminuirá el barrido a 8 kg. mensuales aproximadamente. lo cual asciende a \$320.000 anuales. Con la solución propuesta se disminuye en un 90 % las pérdidas por barrido de maní.

Inventario de Insumos (Cajas)

En la bodega de reproceso mensualmente se utilizan entre 300 a 400 cajas para re-ensado, los problemas ocurren al no poseer un inventario de los ingresos y egresos de insumos a esta bodega entre los cuales se pueden mencionar:

Estructura de costos de la empresa: Las cajas utilizadas para re-ensado no son consideradas en la estructura de costos de la empresa, es decir, que si se ocupan cajas que tienen un valor de \$366 pesos cada, anualmente no se registran como costos en el sistema un total \$1.756.800 pesos.

Al no poseer un inventario diario de la base de datos y de la bodega de cajas, existen problemas con el área de compras, ya que al verificar el stock computacional pueden aparecer cajas que no existen porque han sido ocupadas para re-ensado de otros productos. Por ejemplo en la semana del 11 al 15 de febrero de 2008 se utilizaron 600 cajas tipo 3 para productos que utilizan caja 1 y 2, la tabla a continuación muestra los costos asociados

Tabla 4.14- Costos de cajas

Cajas	Precio	Cantidad	Costos
Caja 1	172	600	103.200
Caja 2	280	600	168.000
Caja 3	366	600	219.600

Fuente: Elaboración propia en base a información de compras

Como se puede apreciar en la tabla, esa semana se produjo un gasto extra en el envío de esos productos al CD, ya que al no contar con cajas tipo 1 se gastaron \$116.400 pesos de más y en relación a las cajas tipo 2 \$51.600 pesos, lo cual no fue agregado en la estructura de costos de los productos terminados.

La solución para este problema es crear stock de seguridad para los insumos que se encuentran en bodega mediante inventarios mensuales los cuales se mantendrán actualizados en línea, así cuando la cantidad baje se debe avisar al área de compras para que adquiera el insumo.

Pérdidas de materia prima

Las materias primas que al ser recepcionadas en la Casa Matriz se dan de baja al no cumplir los estándares de control, se almacenan en bodega sin ser devueltas al proveedor existiendo una garantía por parte de ellos. Estos recursos vencen en bodega por lo cual deben ser enviados a vertederos autorizados produciendo un gasto para la empresa. Los costos en los que se incurre en el envío de las materias primas dadas de baja son los siguientes:

Tabla 4.15- Costos de envío a vertedero de materias primas

Motivo	Descripción	Costo
Flete	Camión que lleva las existencias	\$40.000 por viaje
Cubrimiento	Recursos que deben ser enterrados en el vertedero por maquinaria pesada	\$35.000
Tonelaje	Cobro del vertedero por las materias primas depositadas (7 ton por viaje aprox.)	\$10.000 por ton.
Creolina	Líquido con el cual se riegan las materias primas dadas de baja	\$5.000 por viaje

Fuente: Elaboración propia

En conclusión, los costos totales por viaje para eliminar los recursos ascienden a \$150.000. Si se considera que mensualmente se realizan aproximadamente 3 viajes al vertedero para desechar los recursos dados de baja, pero no todos necesitan cubrimientos, el gasto mensual asciende a \$365.000 pesos y anualmente a \$4.380.000 pesos aproximadamente. Hay que considerar que los costos anteriores son variables según la cantidad de viajes.

La gran mayoría de las materias dadas de baja en el área de bodega por no cumplir FIFO, se pueden devolver al proveedor, pero no se tiene información de las materias primas que tienen garantía debido a la falta de comunicación entre el área de compras y el encargado de bodega, lo que produce que éstas sean dadas de baja. Si se estableciera un flujo de información entre éstas dos áreas se podría devolver al proveedor materia prima evaluada en \$13.000.000 pesos.

Una alternativa para disminuir los gastos relacionados con el desecho de los dados de baja, es la venta de estos recursos a agrícolas para la alimentación de animales, en lo cual se debe tener especial cuidado ya que estos recursos no pueden llegar al consumo humano. La siguiente tabla muestra las materias primas en Kg. dadas de baja del año 2008 en la cual se destaca el maní como principal producto:

Tabla 4.16- Materias primas dadas de baja el año 2008

Producto	Cantidades (Kg.)	Producto	Cantidades (Kg.)
Maní	28.480	Cascarilla de Maní	531
Maní con Pasas	5.391	Castañas	88
Maní dos en uno	2.975	Charqui de Equino	191
Maní Japonés	364	Charqui de Vacuno	26
Mix	1.350	Ciruelas	347
Nueces	234	Coco Rallado	440
Palomitas	675	Damascos	169
Pasas Corinto	63	Germen de Trigo	107
Pasas Morenas	53	Harina de Arroz	89
Pasas Rubias	425	Harina de Maíz	78
Pistachos	564	Higos	238
Trigo Mote	61	Huesillos Estándar	583
Alimentos Ave	38	Linaza Entera	381
Almendras	237	Linaza Molida	114
Alpiste	50	Avena	88
		Callampas	227
Total	44.657		

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por Velarde Hnos.

El total de no conformes que se pueden utilizar para alimento en agrícolas corresponde a 44.657 Kg. anuales, considerando que se podrían vender a \$10.000 pesos el saco de 50 Kg., se tendrían ingresos de \$8.931.400 pesos al año aproximadamente.

Laboratorio de control de calidad en el CD

Como se mencionó anteriormente existen grandes problemas al no existir un laboratorio de control de calidad en el CD, para solucionarlos se propone instalar un laboratorio en el CD, el cual traería beneficios a la empresa como:

- El tiempo de respuesta será menor por detectar a tiempo problemas en las materias primas como presencia de insectos, humedad alta, porcentaje de impurezas etc.
- Se tendría la certeza que los recursos que se encuentran en el CD están en condiciones para la producción, así no se cambiaría la planificación por problemas en las materias primas provenientes del CD.
- No se tendrán almacenadas en el CD materias primas contaminadas por no realizar los controles pertinentes.
- Al realizar controles y loteo a los recursos en el CD se cumplirá de mejor manera FIFO.

Para evaluar la factibilidad de instalar el laboratorio, se realizó una comparación entre el laboratorio de la Casa Matriz y un laboratorio externo (Silob), ya que si no se realizan los análisis en la empresa se deberían realizar por medio de terceros.

Tabla 4.17- Costos de análisis de microbiología

Análisis Microbiología	Cantidad de análisis	Costo Velarde	Costo Silob
Manipuladores	10	33.110	60.000
Superficies	10	26.440	45.000
Placa ambiente	2	2.020	5.000
Materia prima Maní	8	26.296	73.600
Producto Irradiado	1	4.273	14.900
Producto terminado maní	1	3.287	9.200
Productos naturales	1	6.594	13.200
Condimentos	2	17.092	29.800
Conservas	1	3.287	3.000
Aflatoxinas	2	8.000	
Total Mensual		130.399	253.700

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por Velarde Hnos.

Tabla 4.18- Costos de equipos y materiales en laboratorio

Equipos y Materiales	Análisis	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Tamiz (certificado)	Granulometría	1	45.000	45.000
Micropipeta	Microbiología	2	80.000	160.000
Refrigerador	Conservación de medios	1	110.000	110.000
Mechero	Microbiología	1	21.990	21.990
Balanza	Varios	1	234.450	234.450
Lupa con luz	Microbiología	1	37.000	37.000
Estufa cultivo	Microbiología	1	673.543	673.543
Campana para cocina	Microbiología	1	80.000	80.000
Cocinilla	Microbiología	1	30.000	30.000
Mufla	Cenizas	1	1.600.000	1.600.000
Materiales varios	Varios		300.000	300.000
TOTAL				3.291.983

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por Velarde Hnos.

Tabla 4.19- Costos de análisis químicos en laboratorio

Análisis Químico	Cantidad de análisis	Costo Velarde	Costo Silob
Acidez aceite	5	15.000	21.750
Peróxidos frutos secos	10	40.000	57.500
Acidez frutos secos	10	40.000	43.500
Humedad	20	0	60.000
Granulometría	20	0	60.000
Analista (bono)	1	100.000	
Total Mensual		195.000	242.750

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por Velarde Hnos.

Se puede concluir que no es conveniente externalizar el laboratorio ya que, el costo sería de \$6.000.000 de pesos anuales aproximadamente y si se realizara en la empresa el costo anual ascendería a \$3.960.000 de pesos.

Además se debe considerar que instalar un laboratorio en el CD tendría una inversión de \$3.300.000 pesos, los cuales se podrían recuperar en dos años, considerando que en ese mismo periodo el costo de realizar los análisis en un

laboratorio externo asciende a \$12.000.000 pesos y en la empresa a \$8.000.000 pesos aproximadamente.

Comunicación entre la bodega de la Casa Matriz y Centro de Distribución

La carencia de comunicación entre las bodegas de Velarde Hnos. provoca problemas en la recepción de los productos, esto se debe principalmente a que el encargado de bodega no posee correo electrónico (medio de comunicación entre las dependencias). Asimismo el CD envía diariamente un camión con los recursos solicitados por la Casa Matriz y otros productos que no necesariamente se requieren, lo cual puede ocasionar sobre-stock en bodega.

Otro problema ocurre cuando el CD envía los productos y materias primas sin lotear, por lo cual control de calidad los lotea con la fecha de ingreso a la Casa Matriz desconociendo el tiempo que llevan estos recursos almacenados en el CD, lo cual provoca que se pierda la trazabilidad del producto.

La solución para los problemas anteriormente descritos consiste en crear un correo electrónico para el encargado de bodega, al cual se le deberá enviar diariamente la información sobre los productos de traspaso y la Casa Matriz podrá objetar el traspaso de recursos que produzcan sobre-stock. Además el CD deberá enviar las materias primas loteadas con el lote de origen (proveedor) y con el lote de ingreso (CD), y en la Casa Matriz se realizará el lote de producción (recepción de la Casa Matriz), con esto se logrará evitar problemas debido a la trazabilidad ya que se tendrá registro del historial del producto.

Materias Primas Especiales

Con respecto a las materias primas que se deben adquirir en grandes cantidades debido a su estacionalidad y que actualmente cambian su estado en bodega y finalmente terminan vencidas se propone lo siguiente:

- El encargado de bodega debe tener un registro aparte de éstas materias primas, el cual debe contener las fechas de ingreso y el tiempo en que las materias primas cambian de estado e informar al jefe de producción para planificar a tiempo su elaboración.
- Si aun así hay materia prima que cambia de estado, ésta se puede utilizar para elaborar productos de otras marcas o venderlas en mercados alternativos como productos de segunda categoría

Productos de Retorno

Los problemas de retorno se focalizan principalmente en los aceites y las salsas de soya, los cuales son enviados por el CD a la Casa Matriz para su re-embasado en bidones de 5 o 20 litros para su posterior comercialización, pero estos productos son almacenados y pueden pasar meses hasta que sean re-embasados ya que no están dentro de la planificación.

La solución óptima sería que estos productos se re-envasaran en el CD (en un área determinada para ello) en cuanto sean decepcionados por la empresa para aprovechar al vida útil del producto y así evitar el envío a la Casa Matriz y su posterior re-envío al CD.

Base de Datos

La base de datos propuesta para el área de bodega tiene un costo aproximado de \$1.000.000 pesos los cuales incluyen la creación de la base y la puesta en marcha en la empresa, más la capacitación al funcionario que la opere. Pero cabe destacar que la empresa posee un departamento de informática el cual podría realizar esta labor y así no tendría costo adicional para la empresa La base de datos será de gran apoyo para el área de bodega ya que permitirá el orden y control de todos los recursos.

Gestión de Producción

Anualmente se pierden \$19.000.000 pesos por concepto barrido, reproceso, revisión de productos terminados y no estandarización de procesos. La causa de estos problemas es la falta de supervisión de los procesos, ya que las normas establecidas no se cumplen. Para solucionar esto se propone contratar a un supervisor que controle los puntos que originan estas pérdidas y que actúe como apoyo de producción el cual tendría una remuneración de \$600.000 pesos mensuales.

Conclusiones y Recomendaciones

El trabajo efectuado en esta memoria en conjunto con Velarde hnos. tuvo como objetivo analizar la cadena de suministro por medio del modelo SCOR. Para mejorar y optimizar todas las actividades relacionadas con la administración y el flujo de materiales e información a través de toda su cadena de suministro.

Por medio de la aplicación del modelo SCOR en la cadena de suministro de la empresa Velarde Hnos. se puede concluir:

- Nivel 1: Los indicadores de rendimiento permitieron conocer el estado de la cadena de suministro y por medio del Benchmarking se logró establecer que la empresa se encuentra en un nivel similar al de la competencia, ya que la mayor parte de los indicadores fueron evaluados como iguales o superiores y las causas de los indicadores inferiores se relacionan principalmente con la distribución de productos a los clientes. Cabe destacar que la competencia solo distribuye productos a granel, en cambio Velarde Hnos. distribuye a granel y productos elaborados, por lo que la cantidad de clientes en relación a la competencia es mayor.
- Nivel 2: Mediante los diagramas de hilos se logro visualizar los procesos que realizan las materias primas y productos, desde que ingresan a la empresa, por parte del proveedor, hasta que salen del CD como productos terminados o materia prima a granel. A través de estos diagramas se pudo observar fácilmente las ineficiencias de la cadena, principalmente las relacionadas con los viajes realizados desde el CD a la Casa Matriz o viceversa, los cuales traen consigo un costo innecesario de transporte.
- Nivel 3: Por medio de los diagramas de procesos se identificaron cada unas de las entradas y salidas de cada proceso relevante de la cadena de suministro, este estudio permitió analizar los sistemas productivos, recepción, distribución y todas las áreas relacionadas con la cadena para posteriormente proponer mejoras de cada una de ellas.

Es importante señalar que todas las soluciones logísticas expuestas en cada una de las etapas anteriores son a nivel de propuestas y por consiguiente la toma de decisiones respecto a la validación de éstas le corresponde a la Gerencia de la Empresa, así como tomar acciones para su realización, en relación aquellas propuestas que implican cambios en los actuales procesos o que directamente implican un nuevo proceso.

Por medio de la aplicación del modelo SCOR en la empresa se efectúan las siguientes propuestas de mejora:

- Creación del cargo de Jefe de Logística en la Casa Matriz: Este cargo servirá como nexo entre el área de producción y de compras, para así evitar los quiebres y sobre stock en bodega, se instaurará un flujo de información con las áreas de compras nacionales e internacionales, producción, CD y proveedores para controlar la trazabilidad. Además el jefe deberá controlar el vencimiento de las materias primas en bodega, los inventarios, las materias primas e insumos no

devueltos a proveedores, las materias primas dadas de baja por contaminación en bodega, las materias primas no vendidas como segunda categoría y control de horas extras.

- Definición de zonas y rotación de productos: Por medio de planillas de control en cada rack, se clasificarán las materias primas e insumos, es decir, cada producto que se encuentre en bodega tendrá un lugar determinado y se contará con un historial de los recursos, lo cual permitirá controlar FIFO.
- Implementación de una base de datos para el área de bodega: Para mantener un flujo de información tanto físico como computacional, que permita contar con información fidedigna para tomar decisiones que afectan a las distintas áreas de la cadena.
- Procesos de producción: Con la estandarización de los procesos productivos se logrará mayor eficiencia en la elaboración y disminución de costos asociados a errores en los procesos. Con la adquisición de bandejas especiales para las maquinas envasadoras se logrará la disminución de productos de barrido. Con la contratación de un mecánico profesional que se encargue del ajuste de las maquinas se lograrán disminuciones de pérdidas de film entre otros.
- Creación de laboratorio de Control de calidad en el CD: Se logrará un control más eficiente de las materias primas que ingresan al CD y se evitarán pérdidas de productos que vienen en mal estado por parte del proveedor. Además controlará de manera eficiente la trazabilidad de las materias primas.
- Registro de información para indicador Delivery Performance: Este indicador es de gran importancia, ya que mide los pedidos entregados a tiempo a los clientes. Actualmente este indicador no se puede medir debido a la falta de registros, lo que conlleva a que no se controle el cumplimiento con los clientes. Es por esto que se propone generar un canal de comunicación directa con los clientes a través de encuestas de cumplimiento y nivel del servicio entregado por la empresa. Lo anterior permitirá tener información para la creación del indicador pedidos entregados a tiempo y pedidos entregados perfectos.

Es necesario señalar que cada una de las propuestas mencionadas anteriormente requieren de la implementación de procedimientos orientados a cada etapa de la cadena, por ende es fundamental la configuración del sistema informático que posee la empresa para llevar un adecuado control de las propuestas establecidas, lo cual traerá consigo un flujo de información constante entre las áreas operativas y administrativas de la empresa.

En base a los problemas expuestos en la memoria, la empresa actualmente asume un costo anual de aproximadamente \$85.336.800 pesos, las soluciones planteadas requieren de un gasto en remuneraciones de \$12.000.000 pesos anuales, un gasto implícito por pérdida de material de \$1.200.000 pesos anuales y una pequeña inversión de \$50.000 pesos en bandejas para mejorar el proceso de la elaboración del maní, con esto se podría ahorrar \$76.688.200 pesos anualmente. Se debe considerar que con las soluciones propuestas se obtiene un margen de utilidad anual de \$4.600.000 aproximadamente, ya que productos que se desechaban se venderían. Es importante

destacar que los datos anteriores solo corresponden a 7 procesos de la empresa, de los cuales se logro tener documentación ya que existen diversos procesos de pérdidas que no están registrados. Cabe destacar que el encargado del área de logística no fue considerado en la solución, pero implícitamente es necesaria la creación del área logística y de un encargado que la gestione, debido a que varios problemas se originan por la recepción, almacenamiento y distribución de materias primas en la Casa Matriz.

Finalmente la implementación del modelo SCOR en la cadena de suministro de la empresa Velarde Hnos. presentará un avance significativo para lograr reducción de costos, aumento del valor agregado, diferenciación del servicio y la optimización de los procesos realizados. Todo esto permite dar un paso importante en el incremento de la competitividad y rentabilidad de la empresa para cumplir de mejor manera las metas corporativas fijadas para el desarrollo estratégico.

Bibliografía

- Ballou, Ronald H. Logística. Administración de la cadena de suministro. Pearson Educación, 2004.
- [Carranza&Sabrià06] Carranza, Octavio & Sabrià, Federico. Logística mejores prácticas en latinoamérica. México: Editorial Thomson.2006.
- [Casanovas&Cuatrecasas03] Casanovas, August & Cuatrecasas, Lluís. Logística Empresarial. Barcelona: Ediciones Gestión 2000, 2003.
- [Chavez00] Chavez, Jorge. Supply Chain Management: State of the art. 2000
- [Chavez&Torres-Rabello05] Chavez, Jorge & Torres-Rabello, Rodolfo. Supply Chain Management (Gestión de la cadena de suministro). RIL editores 2005
- [Navactiva06] El modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro (SCOR) Marzo 2006 (disponible vía Web en <http://www.navactiva.com/web/es/alog/doc/informes/2006/03/36349.php> visitada en Noviembre de 2008.
- Ponce, Eva & Prida Bernardo. La logística de aprovisionamientos para la integración de la cadena de suministros. Pearson Educación, 2004.
- Scor Overview version 9.0 (disponible vía web <http://www.supplychain.org/galleries/publicgallery/SCOR%209.0%20Overview%20Booklet.pdf>)
- [supplychain08] página Supply Chain Council http://www.supplychain.org/cs/root/scor_tools_resources/scor_model/scor_model

Anexos

Anexo 1: Productos de la empresa Velarde Hnos.



SABU

SNACKS
 Línea Premium de Sabu, con productos seleccionados cuidadosamente, de la más alta calidad



SABU

CABRITAS (POP CORN)
 Mas crujientes, sabrosas y frescas que nunca, listas para servir en cualquier lugar o momento



SABU

PRODUCTOS NATURALES
 Tales como sésamo natural y tostado, maíz de curagua, harina tostada y semilla de amapola



SABU

LINEA FIESTA
 Todo lo necesario para una fiesta inolvidable



SABU

MANI SALADO, TOSTADO, CON PASAS
 Producto 100% natural sin aceite, para consumir en aperitivos, cocktail, en el trabajo, universidad, colegio



Mistral

CREMA PARA CAFE
 En sus variedades Tradicional y Capuchino que no pueden faltar a la hora de servir el café

CONDIMENTOS SABU
 Completísima
 Variedad de especias
 y condimentos, 100%
 puros, para uso del
 hogar y en el area de
 food service

Mistral
CONSERVAS
 Las mejores frutas y verduras en
 conserva, seleccionadas con el
 respaldo y garantía de nuestra
 marca "Mistral"

VALVERDE
 Variedad de
 licores
 importados de
 Brasil.

Mistral
ALCAPARRAS PIMIENTA
 El perfecto complemento
 para la preparación de
 exquisitos platos

HERSHEY'S
 CHOCOLATES
 Que dan a los niños momentos
 maravillosos de los chocolates.
 Sabores en
 maravillosas barras para
 cualquier ocasión

Carbonell
ACEITES
 Tradición, historia,
 carácter y sobre
 todo, mucho arte.
 Así es la tierra del
 mejor aceite de
 oliva, España.
 El primer
 productor de
 aceite de oliva
 en el mundo.



Anexo 2: Planificación de los materiales de producción

1. A través de la planificación de la producción se agruparan las materias primas e insumos solicitados para la fabricación diaria de productos.
2. Los supervisores y encargados de las áreas de producción, deben verificar con anterioridad las materias primas e insumos dispuestos por los trabajadores de bodega el día anterior (día en que se entrega el programa), para ver si todos los materiales se encuentran acorde a lo planificado, esta revisión se realizara en la mañana del mismo día de la elaboración de productos.
3. Si llegasen a faltar Materias Primas e Insumos, el encargado de área a través del supervisor debe solicitar al jefe de bodega o encargado de insumos los materiales faltantes. Los supervisores, encargados de áreas y operarios no deben subir a bodega a buscar ni sacar los recursos faltantes de la planificación, estos tienen que solicitar las existencias necesarias a los encargados.
4. El encargado de bodega al entregar las materias primas e insumos faltantes controlara el movimiento de las existencias como también el inventario de todos los recursos dispuestos en la bodega.

Anexo 3: Instructivo de excedentes del proceso productivo

Los excedentes de materia prima e insumos no utilizados durante la jornada de producción, deben ser entregados por el responsable de cada área al personal de bodega al finalizar la jornada de trabajo. Cada unidad de proceso tiene que ser devuelta de la siguiente forma:

- **Materia Prima:** estas tienen que ir selladas, rotuladas con la indicación del producto, peso del contenido, fecha de utilización y el número de lote correspondiente a la materia prima utilizada.
- **Insumos:** estas tienen que ir selladas en bolsas de plástico con la indicación del producto, peso del contenido, fecha de utilización y el número de lote correspondiente al insumo.

Es obligación de los responsables del sector supervisar la correcta entrega de estos excedentes, ya que la gente de bodega esta facultada para devolver a producción las materias primas e insumos que no cumplan los estándares anteriormente mencionados.

*Los pallets con productos terminados salidos de producción dirigidos a bodega no deben llevar: restos de insumos o cajas vacías en la superficie de estos, solo productos terminados.

Anexo 5: Planilla de programación semanal.

Programacion Semanal

		Producto 1	Producto 2	Producto 3	Producto 4	Producto 5
Lunes	Materia Prima e Insumos					
	Fecha					
	Cantidad					
Martes	Materia Prima e Insumos					
	Fecha					
	Cantidad					
Miércoles	Materia Prima e Insumos					
	Fecha					
	Cantidad					
Jueves	Materia Prima e Insumos					
	Fecha					
	Cantidad					
Viernes	Materia Prima e Insumos					
	Fecha					
	Cantidad					

Anexo 6: Resumen anual de pérdidas v/s ahorro por propuestas

Motivo	Situación actual	Soluciones propuestas	Situación futura
Pérdidas de Films	\$ 36.000.000	\$ 6.000.000	\$ 30.350.000
No devolución de Films	\$ 8.000.000	\$ 0	\$ 8.000.000
Pérdidas en la elaboración de maní	\$ 3.200.000	\$ 50.000	\$ 2.850.000
Inventario de Insumos	\$ 1.756.800	\$ 0	\$ 1.756.800
Pérdidas de MP 1	\$ 4.380.000	\$ 0	\$ 8.931.400
Pérdidas de MP 2	\$ 13.000.000	\$ 0	\$ 13.000.000
Gestión de Producción	\$ 19.000.000	\$ 7.200.000	\$ 11.800.000
	\$ 85.336.800	\$ 13.250.000	\$ 76.688.200