

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**Automatización de los Procesos del Centro
de Distribución a través de la implementación
de un Sistema de Gestión de Almacenes**

Informe de Suficiencia

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

JOHNNY SILVA QUISPE

Lima-Perú

2013

AGRADECIMIENTO

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo,

Especial reconocimiento merece el interés mostrado por mi trabajo y las sugerencias recibidas de la Dra. Gloria Valdivia Camacho, con la que me encuentro en deuda por el ánimo infundido y la confianza en mí depositada, también hago extensivo el agradecimiento a los señores jurados, por haber asumido la importante tarea de la corrección y perfeccionamiento de este Trabajo.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibidos de mi familia y amigos.

A todos ellos, muchas gracias.

INDICE

DESCRIPTORES TEMATICOS.....	6
RESUMEN.....	7
INTRODUCCION.....	8
CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO.....	10
1.1. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL.....	10
1.1.1. Organización.....	10
1.1.2. Productos.....	11
1.1.3. Clientes.....	12
1.1.4. Proveedores.....	12
1.1.5. Procesos.....	14
1.2. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO.....	18
1.2.1. Visión.....	18
1.2.2. Misión.....	18
1.2.3. Valores y Compromisos Institucionales.....	19
1.2.4. Análisis de la Cadena de Valor.....	20
1.2.5. Análisis Interno.....	21
1.2.5.1. Fortalezas.....	21
1.2.5.2. Debilidades.....	21
1.2.6. Análisis Externo.....	22
1.2.6.1. Oportunidades.....	22

1.2.6.2.	Amenazas.....	22
1.2.6.3.	Matriz FODA	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....		20
2.1.	MARCO TEORICO.....	24
2.1.1.	Logística.....	24
2.1.2.	Sistema de Almacenamiento.....	26
2.1.3.	Sistema de Gestión de Almacén.....	27
2.1.4.	Módulo de Gestión de almacenes del ERP SAP.....	28
CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.....		34
3.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	35
3.2.	PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	35
3.2.1.	Desarrollo y/o compra de un software para la gestión del almacén...35	
3.2.2.	Parametrización del Módulo de WMS del SAP.....	35
3.3.	EVALUACION Y SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.....	36
3.4.	DESARROLLO LA SOLUCIÓN PLANTEADA.....	38
3.4.1.	Fase 1: Preparación Inicial.....	40
3.4.1.1.	Alcance del Proyecto.....	40
3.4.1.2.	Cronograma del Proyecto.....	41
3.4.1.3.	Equipo del Proyecto.....	41
3.4.2.	Fase 2: Diseño del Business Blueprint.....	42
3.4.2.1.	Estructura de la información.....	44
3.4.2.2.	Definición de Número de Almacén.....	46
3.4.2.3.	Definición de Tipo de almacén.....	47
3.4.2.4.	Definición Área de Almacenamiento.....	48
3.4.2.5.	Diseño de las estrategias de Entrada y Salida de Productos..51	
3.4.2.6.	Parametrización de datos maestros de los Productos.....	52
3.4.2.7.	Parametrización de los datos maestros de las ubicaciones... 54	

3.4.3. Fase 3: Realización	54
3.4.3.1. Configuración base.....	54
3.4.3.2. Pruebas.....	55
3.4.3.3. Reorganización del Centro de Distribución.....	55
3.4.4. Fase 4: Preparación Final.....	56
3.4.4.1. Plan de Comunicación.....	56
3.4.4.2. Transferencia de conocimientos.....	56
3.4.4.3. Plan de Toma de Inventario.....	56
3.4.5. Fase 5: Salida en Productivo y Soporte.....	57
CAPÍTULO IV: EVALUACION DE RESULTADOS.....	58
4.1. RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA.....	58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	60
GLOSARIO DE TERMINOS.....	62
BIBLIOGRAFÍA.....	71
ANEXO I: Zona de Producción y Almacenes de la Empresa.....	73
ANEXO II: Hilos Logísticos de la Empresa.....	74
ANEXO III: Creación de ordenes en el Almacén.....	75

DESCRIPTORES TEMATICOS

Gestión de Almacenes

Warehouse Management Systems de SAP

Almacén de Productos Terminados

Centro de Distribución

Logística

RESUMEN

La competitividad en nuestro entorno se hace cada vez mayor, los clientes tienen mayor variedad en la elección de productos así como información de los mismos, por lo cual solicitan un mejor servicio las cuales involucra una mejor calidad, tiempos de entrega más cortos, mejor tecnología y menores costos.

En consecuencia las empresas deben de emprender la búsqueda de mejorar sus procesos, implementar mejores prácticas y estar a la vanguardia en tecnología que permita soportar las operaciones más eficientes y efectivas.

La empresa apuesta a mejorar sus procesos manuales organizados a procesos más sistematizados que le permitan mejorar y ampliar el control sobre la complejidad que trae consigo el crecimiento sostenido

INTRODUCCION

Los centros de distribución han cambiado de perspectiva de ser simplemente depósitos de productos a ser centros de transformación o valor agregado, a través de packing personalizado por cliente, picking de productos con margen de despacho específico, o la operación basada en crossdocking, que será posible contando con información fiable en tiempo real.

El objetivo del presente trabajo es presentar los aspectos relevantes para la implementación de un sistema de gestión de almacenes en una empresa de producción y distribución lácteos y sus derivados.

Para esto hemos dividido el informe en cuatro partes de la siguiente forma:

En el capítulo I se revisa a la organización, su aspecto estratégico y funcional, sus procesos y actividades.

En el capítulo II se establece el marco teórico involucrados en la sistematización de los procesos del centro de distribución.

En el capítulo III se plantea la problemática, se define las alternativas de solución y la metodología de implementación de la solución.

En el capítulo IV, se muestran los resultados obtenidos con la implementación de la solución.

Con la implementación de un sistema de gestión de almacenes queremos alcanzar lo siguiente:

- Optimización del espacio de almacenaje
- Exactitud del stock en todo momento.
- Trazabilidad total de los movimientos de la mercancía
- Rotación ordenada del producto de forma automática
- Preparación de pedidos sin errores con elevada productividad
- Disminuir las horas-hombre destinadas a procesos manuales (control de los inventarios, direccionamiento de lotes, rotación de materiales, entre otros).
- Nuevos indicadores e Información fiable para la gestión
- Eliminación de controles manuales en Excel.

CAPÍTULO I

PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

1.1. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

1.1.1. Organización

La empresa forma parte de un conglomerado industrial de capitales peruanos presentes en: Perú, Ecuador, Argentina y Puerto Rico. Se dedica a la producción, venta y distribución a nivel nacional de productos lácteos y sus derivados. Asimismo, también participa en el mercado de consumo masivo a través de productos como conservas de pescado, refrescos, jugos, mermeladas, panetones, snacks y café.

El principal producto comercializado es la leche evaporada, ya que posee una participación de 72.2% en el total de ingresos de la empresa y mantiene una participación de 83.2% de las ventas de leche evaporada en el mercado peruano.

El desarrollo de ventas al extranjero ha logrado que actualmente exporte a 40 países en El Caribe, América Latina, Medio Oriente y el Oeste de África.

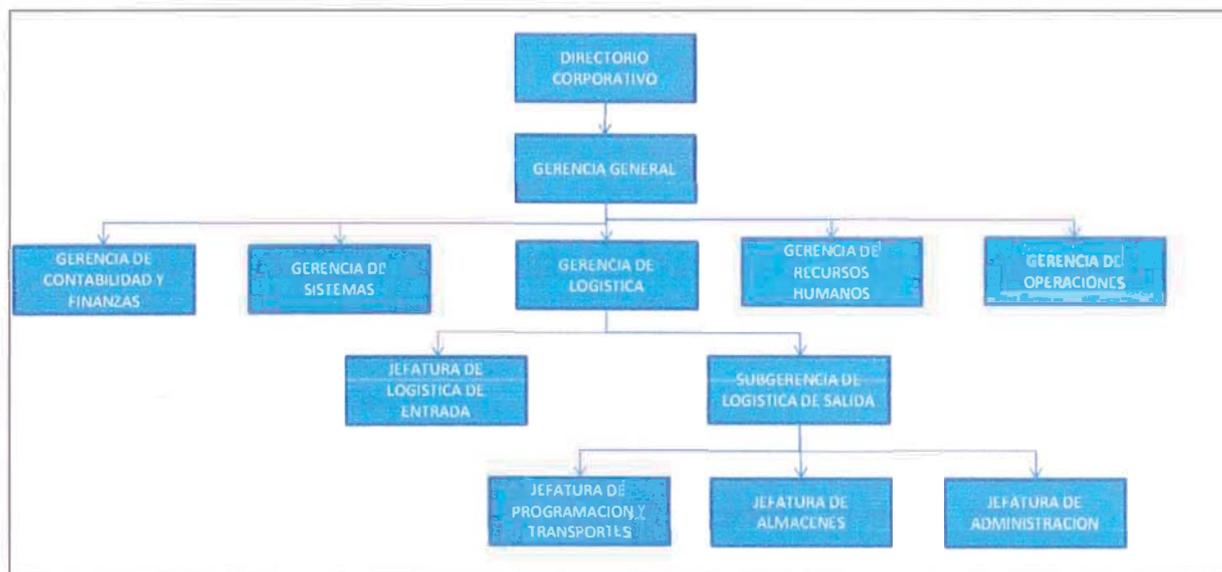


Figura 1: Organigrama de la empresa

1.1.2. Productos

La empresa comercializa los siguientes tipos de productos:

- Leches Evaporadas
- Leches UHT
- Leche en Polvo
- Leche condensada
- Yogurt
- Queso Fresco
- Queso Fundido
- Jugos y Refrescos
- Conserva de Pescado
- Mermelada
- Mantequilla
- Manjar blanco
- Crema de Leche
- Paneton

- Café
- Conserva de pescado
- Snacks

1.1.3. Clientes

La empresa cuenta con múltiples y diversos clientes a nivel nacional los cuales se les pueden agrupar por los siguientes canales

A. Autoservicios

En este grupo de encuentran las cadenas de supermercados como Supermercados Peruanos (Plaza Vea, Vivanda, etc), Cencosud (Wong, Metro, etc.), Totus, entre otras.

B. Codistribuidores

En este grupo se encuentran empresas poseen un estrecho vínculo comercial (convenio) con la empresa y distribuyen y venden al canal minorista entre otros, tenemos a San Francisco, Oriunda, etc.

C. Food Service

Grupo de clientes que tienen como giro de negocio el servicio de alimentación, como Aramark, Sodexo, etc.

D. Mayoristas

Grupo de clientes que compran por volumen.

1.1.4. Proveedores

La empresa cuenta con más de 13,000 proveedores directos de leche fresca en todo el Perú.

Sin embargo, el gran número de productores se agrupan para alcanzar algún tipo de ventajas, estimándose en más de 16,000 los ganaderos que entregan diariamente su producción a la empresa.

Según departamento, el número de proveedores se distribuye de la siguiente manera:

- Arequipa : 8,100
- Moquegua: 480
- Tacna : 380
- Cajamarca : 3,000
- Lima : 750
- La Libertad : 370
- Ica : 90
- Lambayeque: 160
- Huancayo : 400

1.1.5. Procesos

Se muestran los macroprocesos del sistema de integrado de gestión de la empresa.

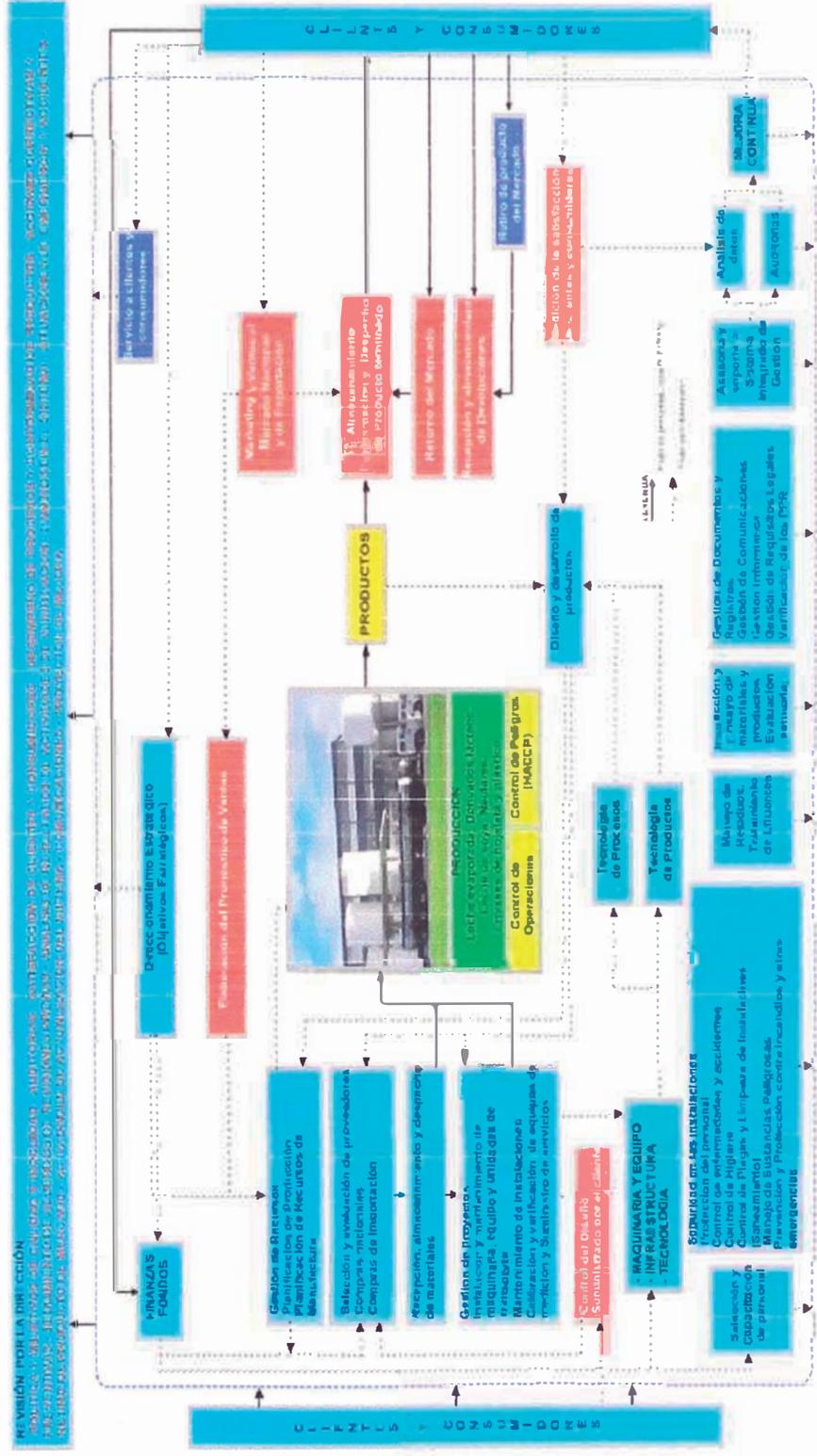


Figura 2: Diagrama de Macroprocesos de la Empresa

La figura 2 muestra el diagrama de macroprocesos, el que presenta los siguientes macroprocesos:

Macroprocesos Primarios

- Dirección estratégica
- Finanzas y Fondos
- Servicio al Cliente y Consumidores

Macroprocesos Secundarios

- Gestión de Recursos
- Selección y Evaluación de Proveedores
- Recepción, Almacenamiento y despacho de materiales
- Gestión de Proyectos
- Producción
- Marketing y Ventas al mercado nacional y de exportación
- Almacenamiento, Programación y Despacho de Productos Terminados
- Retorno de mercado
- Recepción y almacenamiento de devoluciones
- Diseño y desarrollo de productos

Macroprocesos Terciarios

- Selección y Capacitación del Personal

- Seguridad en las instalaciones
- Manejo de Residuos y Tratamiento de Efluentes
- Inspección y ensayo de materiales y productos
- Gestión de documentos y registros

El presente informe está enmarcado en el macroproceso de Almacenamiento, Programación y Despacho de Productos Terminados, y como parte de este se identifican los Procesos y Subprocesos existentes en el Centro de Distribución.

Procesos Estándar

- Entregas de Producción
- Recepción
 - Recepción de Producción
 - Recepción de O/C Importada
 - Recepción de O/C Nacional
- Almacenaje
- Reposición
- Gestión de Pedidos
- Traslados
- Salida por Venta: Picking-Facturación-Carga-Despacho
- Otras Salidas

- Gestión de Datos Maestros
- Gestión de Patio
- Inventarios
- Devoluciones

Devoluciones al Proveedor

- Devoluciones de Cliente (Post Reparto)

Devoluciones Reparto (Rechazos)

Procesos Especiales

- Gestión de Quesos
- Push de Ventas
- Intercompany
- Desconsolidación Kits y Canastas
- Programas Sociales
- Ventas al Personal

1.2. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO.

La empresa constituye una unidad estratégica de negocios (UEN). Esta empresa matriz mantiene una visión y misión dirigida a sus UEN; que están alineadas a todas las actividades de responsabilidad de cada UEN.

Sin embargo, se hace necesario establecer una visión y misión dirigida exclusivamente a las actividades que realiza la empresa, por tal motivo se presenta la siguiente declaración de la visión y misión de la empresa.

1.2.1. Visión

Mantener el liderazgo en el mercado nacional y expandirnos en el mercado internacional, a partir de la elaboración de una amplia gama de productos alimenticios, con precios competitivos poniendo a disposición de nuestros consumidores de los diferentes sectores productos de alta calidad a través de buenas prácticas industriales y comerciales; llegando a ser siempre su primera opción en nuestra variedad de productos.

1.2.2. Misión

Elaborar y comercializar productos alimenticios, orientándonos a impulsar la innovación en cada uno de éstos, para obtener los más altos estándares de calidad que satisfagan a nuestros consumidores en los mercados que abastecemos y que contribuyan al balance nutricional en la alimentación de los hogares.

Creemos que nuestro éxito comercial depende de proporcionar la calidad y satisfacción a nuestros consumidores y clientes; ofreciendo productos saludables a precio justo. Crecer en forma sostenida y racional, proporcionando un rendimiento justo a nuestros accionistas

y, desarrollando y motivando a nuestro personal mediante una integración efectiva.

La filosofía en la cual basamos nuestro éxito es cumplir nuestras obligaciones con una conducta ética, fomentando una cultura de éxito en todos los integrantes de nuestra empresa. Asimismo procuramos el bienestar y progreso de las comunidades en las que actuamos.

1.2.3. Valores y Compromisos Institucionales

La empresa al igual que las demás empresas del Grupo, cimienta su éxito y crecimiento en la siguiente declaración de valores.

- Cumplimiento de las obligaciones:
Todos los actos de la empresa se rigen por una conducta honesta, transparente y ética, así como por el fiel cumplimiento de sus obligaciones y el estricto acatamiento de las leyes de los mercados en que operamos.
- Dedicación al trabajo:
Se fomenta una cultura de trabajo donde el esfuerzo y dedicación de los colaboradores de la empresa se oriente a brindar servicios y productos de la más alta calidad para asegurar la satisfacción de los clientes y consumidores.
- Prudencia en la administración de los recursos:
Se reconoce la importancia de planificar y gestionar racionalmente los recursos de la Corporación para asegurar su solidez y continuidad en beneficio de sus proveedores, clientes, colaboradores, accionistas y las comunidades en las que actúa.
- Cultura del éxito:
En la empresa se trazan objetivos exigentes y se trabaja tenazmente hasta alcanzarlos. Se busca mantener y/o alcanzar

posiciones de liderazgo en todas las actividades que desarrolla la empresa.

- Orientación a la persona:

La compañía reconoce el valioso aporte del personal al crecimiento y éxito de la Corporación. Se fomenta el trabajo en equipo y se valora el profesionalismo, iniciativa y creatividad de nuestros colaboradores

- Responsabilidad social:

La empresa reconoce que es partícipe de un sistema social con el cual interactúa. Todas las decisiones y actos de la compañía son congruentes con dicho sistema social. Se trata de contribuir a la permanencia y renovación de los recursos naturales, así como al progreso de las comunidades en las que la empresa actúa.

1.2.4. Análisis de la Cadena de Valor

La Cadena de Valor muestra los Macroprocesos de la empresa en forma gráfica. Contiene tanto los Procesos Centrales, aquellos que son claves para el cumplimiento de los objetivos del Negocio, y los Procesos de Soporte, aquellos que apoyan el desarrollo de los primeros.

Se debe asegurar que se han definido correctamente los Macroprocesos necesarios en la Cadena de Valor que brinden los mecanismos de cumplimiento de los Objetivos Estratégicos. Los Procesos deben ser analizados desde un modelo general de MacroProcesos, para luego ir bajando a los diferentes niveles, de tal manera que se identifiquen las interacciones entre los mismos para que se asegure que el análisis permita la mejora global del desempeño. El enfoque parcial de las mejoras de actividades específicas muchas veces suboptimiza el potencial de la solución total. A continuación se muestra la cadena de valor para la empresa



Figura 3: Cadena de valor de la empresa

En nuestro caso para el análisis e identificación del problema nos centraremos en el proceso de distribución, que contempla las operaciones logísticas del centro de distribución.

1.2.5. Análisis Interno

1.2.5.1. Fortalezas

- Calidad de los productos que ofrece.
- Conocimiento del Sector.
- Segmentación del mercado.
- Lanzamiento de nuevos productos económicos.
- Incremento de las marcas corporativas.

1.2.5.2. Debilidades

- Producción de productos perecibles.

- Falta de un sistema de información gerencial integrado.
- No cubre todo el mercado andino y amazónico.
- Alta sensibilidad de la demanda de sus productos respecto a los precios.

1.2.6. Análisis Externo

1.2.6.1. Oportunidades

- Crecimiento del Mercado de Productos Lácteos.
- Estabilidad Monetaria y Créditos a largo plazo.
- Crecimiento Económico del Perú.
- Desarrollo en tecnología de información y telecomunicaciones.

1.2.6.2. Amenazas

- Inestabilidad política y social
- Corrupción y Burocracia del aparato estatal
- Presión en los costos por parte de los ganaderos
- Gran Competencia en el mercado nacional e internacional
- Bajo poder adquisitivo en el Perú

1.2.6.3. Matriz FODA

En esta Matriz FODA se presentan las diversas estrategias que la empresa considera relevantes como resultado del análisis anterior, en el que se identifica la estrategia “mejorar el sistema de almacenaje” como respuesta que mitiga la debilidad “falta de un

sistema de información gerencial integrado” y previene la amenaza “gran competencia en el mercado nacional e internacional”.

MATRIZ FODA		Fortalezas (F)	Debilidades (D)
		Calidad de los productos que ofrece	Produccion de productos perecibles
		Conocimiento del Sector	Falta de un sistema de información gerencial integrado
		Segmentacion del mercado	No cubre todo el mercado andino y amazonico
		Lanzamiento de nuevos productos económicos	Alta sensibilidad de la demanda de sus productos respecto a los precios.
Incremento de las marcas corporativas			
Oportunidades (O)	Estrategia (FO)	Estrategia (DO)	
Crecimiento del Mercado de Productos Lácteos	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Mantener el precio y mejorar la calidad. 2.- Incrementar el presupuesto de Marketing Internacional. 3.- Diseñar nuevos metodos de promocion y marketing. 4.- Incrementar la inversion en productos para exportacion. 5.- Realizar alianzas estrategicas previa evaluacion de la empresa. 6.- Implementar un sistema de productos con promocion. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Realizar estudio para solo producir productos de mayor aceptacion en esta poblacion. 2.- Orientar la adquisicion de sus productos a toda la poblacion mediante marketing. 3.- Desarrollar un programa de promocion y marketing para una alta rotacion de estos productos. 4.- Implementar un sistema de informacion para dar a conocer las promociones de productos al alcance de este sector. 5.- Implementar red interactiva entre proveedores y compradores. 	
Estabilidad Monetaria y Créditos a largo plazo			
Crecimiento Económico del Perú			
Desarrollo en tecnología de información y telecomunicaciones			
Amenazas (A)	Estrategia (FA)	Estrategia (DA)	
Inestabilidad política y social	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Analizar el desenvolvimiento del mercado a fin de establecer productos al mas bajo precio. 2.- Orientar la adquisicion de productos con promocion a precios al alcance de las personas. 3.- ncentivar mediante el marketing el consumo de productos nacionales. 4.- Establecer precios que compitan con productos extranjeros 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Reducir el precio a productos de primera necesidad. 2.- Promocionar productos al alcance de la poblacion. 3.- Implementar sistema de ventas para dar alta rotacion a estos productos. 4.- Mantener un precio inferior al de productos extranjeros. 5.- Mejorar el sistema de almacenaje. 	
Corrupcion y Burocracia del aparato estatal			
Presion en los costos por parte de los ganaderos			
Gran Competencia en el mercado nacional e internacional			
Bajo poder adquisitivo en el Peru			

Figura 4: Matriz FODA de la Empresa

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. MARCO TEORICO

A continuación se definirán algunos de los conceptos fundamentales que serán la base para la solución del problema que definiremos en el siguiente capítulo.

2.1.1. Logística

La palabra logística, que etimológicamente procede del griego (flujo de Materiales), su origen procede del ambiente militar que la empezó a emplear a partir de la Primera Guerra Mundial como función de apoyo para el abastecimiento y control de los recursos necesarios para las actividades bélicas. El concepto de logística ha ido evolucionando y para esto mostramos algunas definiciones que nos dan una mejor aproximación del concepto actual de logística:

La definición promulgada por el Consejo de Profesionales de Gestión de la Cadena de Suministros:

“La logística es el proceso que planea, implementa y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de

la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes.”¹

La definición de Logística formulada por Juan Anaya Tejero en su libro Logística Integral: La gestión operativa de la empresa, es la siguiente:

“Es el control de Flujo de Materiales desde la fuente de aprovisionamiento hasta situar el producto en el punto de venta de acuerdo con los requerimientos del cliente.”²

La definición de Logística formulada por August Casanovas Villanueva y Lluís Cuatrecasas Arbós en su libro Logística Empresarial: Gestión integral de la información y material en la empresa, es la siguiente:

“Dado un nivel de servicio al cliente predeterminado, la logística se encargará del diseño y gestión del flujo de información y de materiales entre clientes y proveedores (distribución, fabricación, aprovisionamiento, almacenaje, transporte,...) con el objetivo de disponer del material adecuado, en el lugar adecuado, en la cantidad adecuada, y en el momento oportuno, al mínimo coste posible y según la calidad y servicio predefinidos para ofrecer a nuestros clientes.”³

Actualmente el tema de la logística es tratado con tanta importancia que se define en las organizaciones un área funcional específica y esta se sustenta por la necesidad de mejorar el servicio al cliente, y la comercialización obteniendo el transporte al menor costo posible,

¹ Council of Supply Chain Management Professionals [Sede Web]*. Illinois: The Council; [Acceso 18 de Mayo del 2012]. Glosario de términos; [212 pantallas]. Disponible en: <http://cscmp.org/digital/glossary/glossary.asp>

² Anaya Tejero Juan. Logística Integral La gestión operativa de la empresa. 3 ed. España. Esic Editorial. 2007. p.22.

³ Casanovas Villanueva A, Cuatrecasas Arbos L. Logística Empresarial Gestión integral de la información y material de la empresa. España. Ediciones Gestion 2000. 2003. p.18.

En los últimos años la gestión logística se ha facilitado con los software existentes en el mercado, estas aplicaciones permiten que las diferentes áreas de la empresa estén interrelacionadas, esto se realiza a través de una red interna de comunicación sin necesidad del papeleo y la movilización de personal.

2.1.2. Sistema de Almacenamiento

Si conociéramos con seguridad el comportamiento de la demanda, entonces los productos se suministrarían sin dificultades y el almacenamiento como parte del aseguramiento del suministro sería inexistente.

En la realidad las empresas carecen de precisión al pronosticar la demanda, e incluso si la brecha entre la oferta y la demanda fuese pequeña, la producción debería de responder de forma inmediata, el transporte tendría que ser confiable, con tiempo de retraso cercano a cero, y alcanzar esto a un costo razonable en la práctica es casi imposible. Por ello las empresas usan los inventarios para mejorar la coordinación entre la oferta y la demanda y aquí el almacenamiento se convierte en una conveniencia económica más que en una necesidad.

El concepto de almacén ha ido cambiando y madurando a través del tiempo y ampliando su ámbito de responsabilidad dentro del proceso logístico y de la cadena de suministro.

Actualmente, la gestión y funciones de los almacenes se definen como:

"Proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material – materias primas,

semielaboradas, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados.”⁴

“Las instalaciones de almacenamiento se diseñan alrededor de cuatro funciones principales: mantenimiento o pertenencia, consolidación, carga fraccionada y mezcla.”⁵

2.1.3. Sistema de Gestión de Almacén

Se denomina sistema de gestión de almacén a los programas informáticos destinados a gestionar la operativa de un almacén. Proviene de la traducción del término inglés "WMS" (Warehouse Management System).

En el mercado podemos encontrar diversos proveedores, con diversos alcances pero los principales objetivos en la implementación de un sistema de gestión de almacenes puede desglosarse de la siguiente forma:

- Controlar de forma exhaustiva las existencias dentro del almacén.
- Racionalizar la actividad operativa.
- Reducir los flujos documentales.
- Reducir los costes de explotación del almacén a través de los puntos anteriores.

Las principales funciones que aportar un sistema de este tipo son:

- Facilitar el recuento de materiales en la zona de recepción.

⁴ Programa Empresa [Base de datos en internet]. PriceWaterHouse: Manual de Almacenes [Acceso 28 de abril del 2012]. Disponible en [http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/\\$FILE/almacen1y2.pdf](http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/$FILE/almacen1y2.pdf)

⁵ Ballou Ronal H. Logística Administración de la Cadena de Suministro. 5 ed. México. Pearson Education. 2004. p.472

- Optimizar las ubicaciones de los productos en base a unas reglas de gestión de almacén.
- Facilitar la tarea de preparación de pedidos proporcionando la información necesaria en cuanto a:
 - Recorridos de preparación lógicos.
 - Unidades de manipulación idóneas.
 - Ordenes de reposición del picking.
 - Facilitar las herramientas necesarias al control de las existencias en cualquier ubicación del almacén.
 - Disponer de la información necesaria al seguimiento de la actividad que permita valorar los cambios que le afectan.”⁶

2.1.4. Módulo de Gestión de almacenes del ERP SAP

En la actualidad la planificación de recursos empresariales es gestionada a través de software especializado denominado ERP (por sus siglas en inglés, Enterprise Resource Planning), el ERP es sistema de información gerencial que integra y maneja todos o la mayoría de los procesos de la empresa tales como producción, contabilidad, distribución, ventas, entre otros.

El ERP se comercializa en diversas marcas siendo una de las más importantes SAP, el que pertenece a la empresa SAP (siglas en alemán Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung, que significa Sistemas, Aplicaciones y Productos en procesamiento de datos) de origen alemán, este ERP integra el componente o modulo denominado Sistema de Gestión de almacenes (WMS) proporciona un soporte flexible y automatizado de ayuda en el procesamiento de todos los movimientos de mercancías y en el

⁶ Paul Cos J; De Navascues y Gasca R. Manual de Logística Integral. Madrid. Diaz de Santos .2001. p758

mantenimiento de los inventarios de stock en su complejo de almacenes.

El WMS soporta los procesos de almacén al hacer posible los siguiente:

- Defina y gestione estructuras de almacén complejas
- Optimice el flujo de materiales utilizando técnicas de entrada de almacén y de picking
- Procese entradas de mercancías, salidas de mercancías y traslados de una manera rápida y sencilla

Criterios de selección

Aunque es posible gestionar los stocks de almacén utilizando el componente o módulo Gestión de Stocks (IM), la diferencia principal entre la gestión de stock en WMS y en IM es que, en IM, el sistema sólo puede visualizar el total del stock de un material en un almacén. Si el almacén es de tamaño reducido y su gestión relativamente sencilla, solo el uso del componente Gestión de stocks satisfará sus necesidades. Por otro lado, WMS ofrece la posibilidad de gestionar las cantidades de stock de cada una de las ubicaciones que forman parte de instalaciones de almacenamiento muy complejas. Esto significa que, con WMS, se puede optimizar el uso de todas las ubicaciones, combinar paletas pertenecientes a diferentes propietarios en almacenes caóticos y conocer la ubicación exacta de los materiales en el complejo de almacenes, en cualquier momento.

Integración

El componente o módulo del Sistema de Gestión de almacenes está totalmente integrado en el Sistema SAPR/3. Las operaciones que se

inicien en otros componentes o módulos de SAP tendrán sus tareas correspondientes en WMS, lo cual a su vez activará los traslados físicos dentro del almacén. Entre estas actividades se encuentran:

- los movimientos de material y las modificaciones al estado del material, como la liberación de mercancías de la inspección de control de calidad.
- la puesta a disposición del material en las áreas de suministro de producción
- picking y envío de mercancías para pedidos del cliente

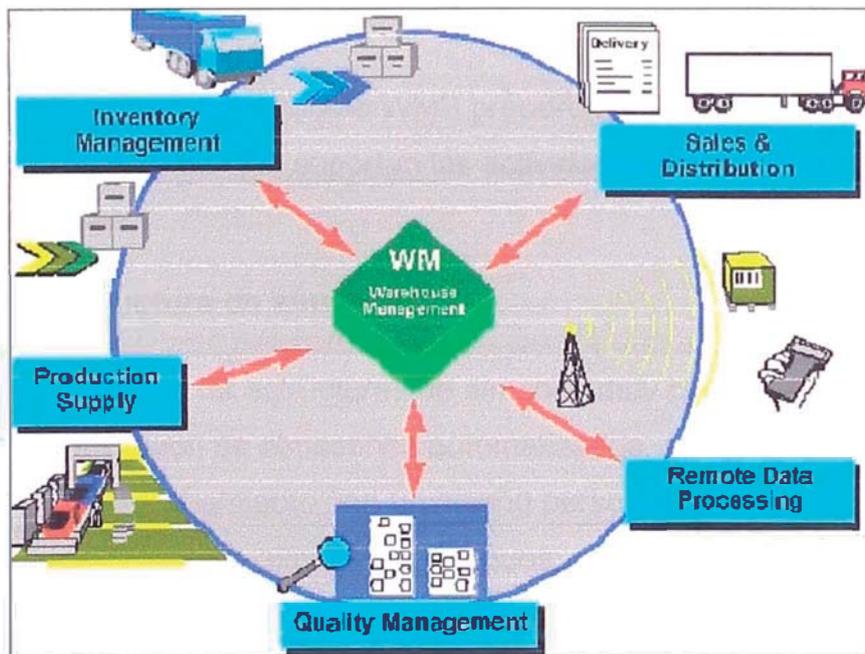


Figura 5: Interacción del Módulo WMS SAP con otros Módulos

Tal como se presenta en la figura 5, el modulo gestión de stocks (Inventory Management) procesa las entradas de mercancías, salidas de mercancías y teniendo como punto de inicio estos se procesan en WMS.

El WMS también está conectado por interfase con el componente Ventas y distribución (Sales & Distribution), a través del submodulo Expedición para procesar documentos de entrega como facturas, guías de remisión, etc.

El WM se conecta con el modulo Gestión de calidad (Quality Management) permitiendo a los encargados de almacén localizar y gestionar lotes de inspección que se encuentran en el almacén.

El modulo WMS está conectado por interfase con el sistema Planificación de la producción (Production Supply) como herramienta de ayuda en el envío de materiales a las áreas de suministro de producción.

Características

El componente o modulo WMS proporciona determinadas características que soportan las actividades del almacén. Aquí se incluyen:

La estructura de almacén

- Gestión de estructuras de almacén muy complejas con la inclusión de almacenes automatizados, áreas de almacenamiento con un diseño personalizado, almacén de estanterías, almacén de bloques, ubicaciones fijas y el resto de áreas de almacenamiento de uso común.
- Definición y adaptación de una variedad ilimitada de ubicaciones para su uso en un complejo de almacenes específico.

Los movimientos de mercancías

- Gestión de las actividades de almacén relevantes, como entradas de mercancías, salidas de mercancías, entregas, traslados internos y externos, reposición de las ubicaciones

fijas, puesta a disposición de material en áreas de producción y manejo de las diferencias de stock.

- Utilización de ubicaciones aleatorias para varios propietarios de mercancías.
- Implementación de una serie de estrategias de picking y entrada de almacén, incluyendo las que defina el usuario.
- Procesamiento de movimientos múltiples de mercancías, efectuando las necesidades de transporte y las entregas simultáneamente.
- Almacenamiento y toma de sustancias peligrosas y de aquellas mercancías que requieran un tratamiento especial.
- Establecimiento de áreas de "picking prioritario" y de áreas de suministro de producción con reposición automática de cajas o almacenamiento de reserva, cuando las cantidades de stock alcanzan niveles determinados.

Controlling

- Optimización de la capacidad y el flujo de materiales utilizando unidades de almacenamiento en el almacén.
- Control y visualización de los stocks actuales y evaluaciones de totales de todos los movimientos de mercancías mediante tareas de controlling de almacén.

Inventario

- Capacidad para actualizar registros de inventarios totalmente actualizados con la ayuda de la confirmación de traslados.
- Archivo de registros de todos los movimientos de mercancías y actividades de inventario.

Con estas funciones de inventario, WMS asegura que los stocks teóricos del módulo Gestión de stocks coincidan en todo momento con los stocks físicos del almacén. Gracias a que los componentes o módulos SAP están totalmente integrados, se evita separar los programas de interfase entre el módulo Gestión de almacenes y el modulo Gestión de Stocks (IM).

CAPÍTULO III

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

La empresa se mantiene en una constante búsqueda de crecimiento en la participación mercado y apostando por desarrollar estrategias de marketing y cambios tecnológicos adecuándose al actual ambiente competitivo que le exige mejorar la eficiencia y eficacia de sus procesos. Comprendida la necesidad de asumir estos retos, la empresa revisa sus procesos claves internos y define la problemática a afrontar. El centro de distribución se mantiene en operación mediante un control manual organizado adecuadamente, sin embargo es inflexible para atender el crecimiento de la producción de productos y marcas actuales y nuevas, y en donde el manejo y control de los productos se convierte en un trabajo rutinario más complejo.

La gestión de almacenes y centros de distribución es uno de los aspectos fundamentales a controlar en nuestra cadena de valor. Para la organización es clave conocer y controlar la trazabilidad de todos los productos, por lo que es fundamental implementar un sistema que cumpla este propósito.

3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En qué medida la implementación de un sistema de gestión de almacenes permitirá estandarizar, controlar y mejorar las operaciones logísticas del centro de distribución.

3.2. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.

Para dar solución la problemática planteada, se presentan dos alternativas de solución en el proceso de almacenamiento y despacho:

3.2.1. Desarrollo y/o compra de un software para la gestión del almacén

Esta alternativa propone el desarrollo y/o compra de un software que se comunice con la plataforma del SAP, este software deberá recibir como input la información de la mercadería traspasada al almacén desde producción y dar un output la visibilidad de los movimientos y distribución de los productos a despachar.

3.2.2. Parametrización del Módulo de WMS del SAP

Esta alternativa consiste en adquirir y parametrizar el módulo WMS (de sus siglas en inglés Warehouse Management Systems) que ofrece SAP. Con esta parametrización podríamos conocer el estado en tiempo real, su ubicación exacta y automatizar el proceso de picking y carga del producto, para realizar la parametrización se seguirá la metodología Accelerated SAP, que desarrolló SAP y se constituye por un conjunto de herramientas y una base de datos de conocimiento que garantiza la optimización de los tiempos, la calidad y eficiencia de la implantación.

3.3. EVALUACION Y SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

El método que utilizaremos para evaluar las alternativas de solución es Ponderación de Valores, el mismo que consta en ponderar todos los valores y/o criterios determinados de acuerdo a las necesidades de la empresa y evaluar en base a estos criterios las alternativas anteriores, asignándoles un puntaje de acuerdo a sus evaluaciones.

La empresa a la fecha a pasado por diversas implementaciones tecnológicas como el ERP SAP en el 2001 y otras más personalizadas que se manejan en otros países, y según su experiencia en proyectos de alcance similar se han definido los criterios y ponderaciones que se tomarán en cuenta para evaluar las alternativas de solución y son los siguientes:

- Tiempo
- Capacidad de gestión de la información
- Servicio y capacitación
- Curva de Aprendizaje
- Costo

Los criterios tendrán las siguientes ponderaciones para evaluar cada una de las alternativas propuestas.

Cuadro N° 01: Ponderación de criterios (Fuente: La empresa)

Criterio	Ponderación
Tiempo	30%
Costo	10%
Curva de	20%

Aprendizaje	
Capacidad de gestión de la información	25%
Servicio y capacitación	15%

La calificación de los criterios anteriores se realizará teniendo en cuenta los siguientes valores numéricos:

Cuadro N°02: Valoración de criterios (Fuente: La empresa)

Excelente	4
Muy Bueno	3
Bueno	2
Regular	1
Malo	0

\

Cuadro N°03: Evaluación de alternativas de solución (Fuente: Elaboración propia)

Criterio	Ponderación	Alternativa	Alternativa	Evaluación	Evaluación
		N° 1	N° 2	N° 1	N° 2
Tiempo	30%	2	4	0.6	1.2

Costo	10%	1	3	0.1	0.3
Curva de Aprendizaje	20%	1	2	0.2	0.4
Capacidad de gestión de la información	25%	3	4	0.75	1
Servicio y capacitación	15%	3	3	0.45	0.45
	100%			2.10	3.35

De acuerdo a los criterios definidos por la compañía y luego de la evaluación realizada a ambas alternativas propuestas, se observa que la alternativa N°2 "Parametrizar el módulo de WMS del SAP" es la alternativa ganadora.

3.4. DESARROLLO LA SOLUCIÓN PLANTEADA

Para la implementación del sistema de gestión de Almacén SAP se tomará la metodología Acelerated SAP, el que consta de las siguientes fases:

Fase 1: Preparación Inicial, en esta fase se levantará toda la información respecto a los procesos, actividades y recursos del centro de distribución y así mismo se definirá el cronograma de trabajo y el equipo del proyecto.

Fase 2: Diseño del Business Blueprint, en esta fase se elaboran los documentos que contienen los procesos TO BE o procesos futuros después de la implantación.

Fase 3: Realización, en esta fase se tienen aprobados y revisados los procesos TO BE por el equipo del proyecto y se comienza a configurar y realizar pruebas al modulo WMS.

Fase 4: Preparación Final, en esta fase se realizan las actividades finales como la capacitación al personal del sistema así como las coordinaciones necesarias previas para la puesta en marcha como la toma de inventario.

Fase 5: La salida en productivo y soporte es el hito que indica que el sistema se debe de comenzar a usar para los procesos del centro de distribución.

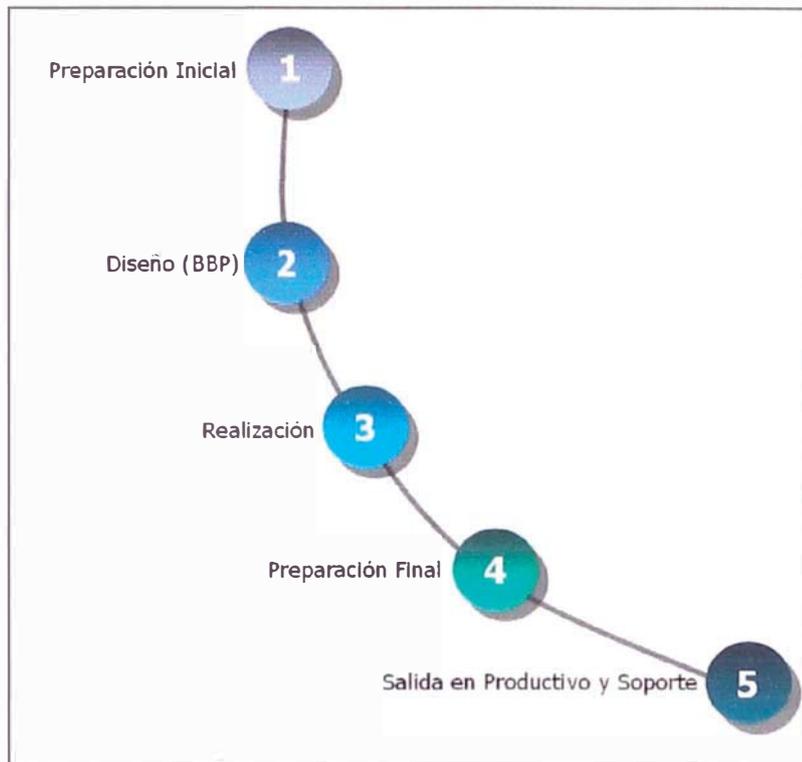


Figura 6: Fases de la Metodología para la implementación de la solución

3.4.1. Fase 1: Preparación Inicial

3.4.1.1. Alcance del Proyecto

Para el presente informe definimos el alcance para el centro de distribución de productos refrigerados, el cual involucra los procesos recepción, almacenamiento, preparación y despacho. Los que se detallaran en la fase de diseño del Business Blueprint.

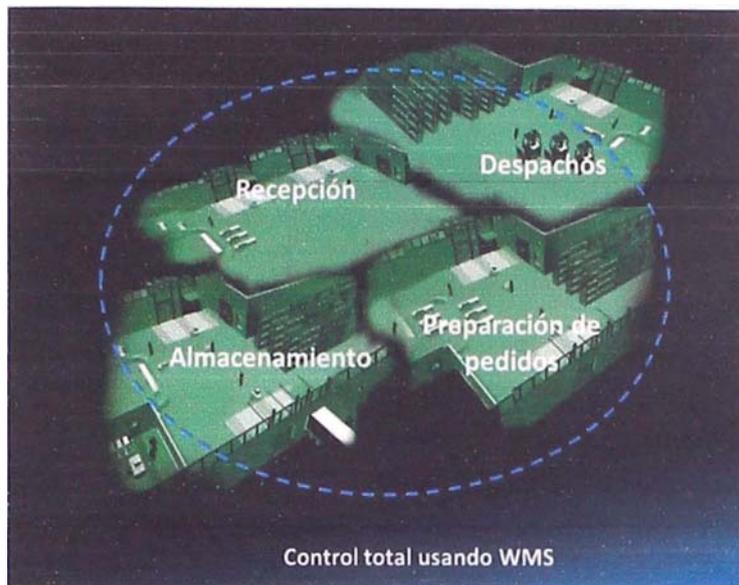


Figura 7: Procesos del Almacén que controla WMS SAP

3.4.1.2. Cronograma del Proyecto

El cronograma de implementación tiene una estimación de duración de 30 semanas.

La consultora SAP debería acompañarnos durante 24 semanas mínimo.

MES	AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE					NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				
FASE	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
1 PREPARACION DEL PROYECTO																																		
2 DISEÑO																																		
3 REALIZACION																																		
4 PREPARACION FINAL																																		
5 PUESTA EN VIVO Y SOPORTE																																		

Figura 8: Cronograma de Trabajo

3.4.1.3. Equipo del Proyecto

Para la implementación del sistema de gestión de almacenes integrado a terminales de radiofrecuencia estará formado por equipo formado tanto por personal de la propia empresa como de consultoría externa

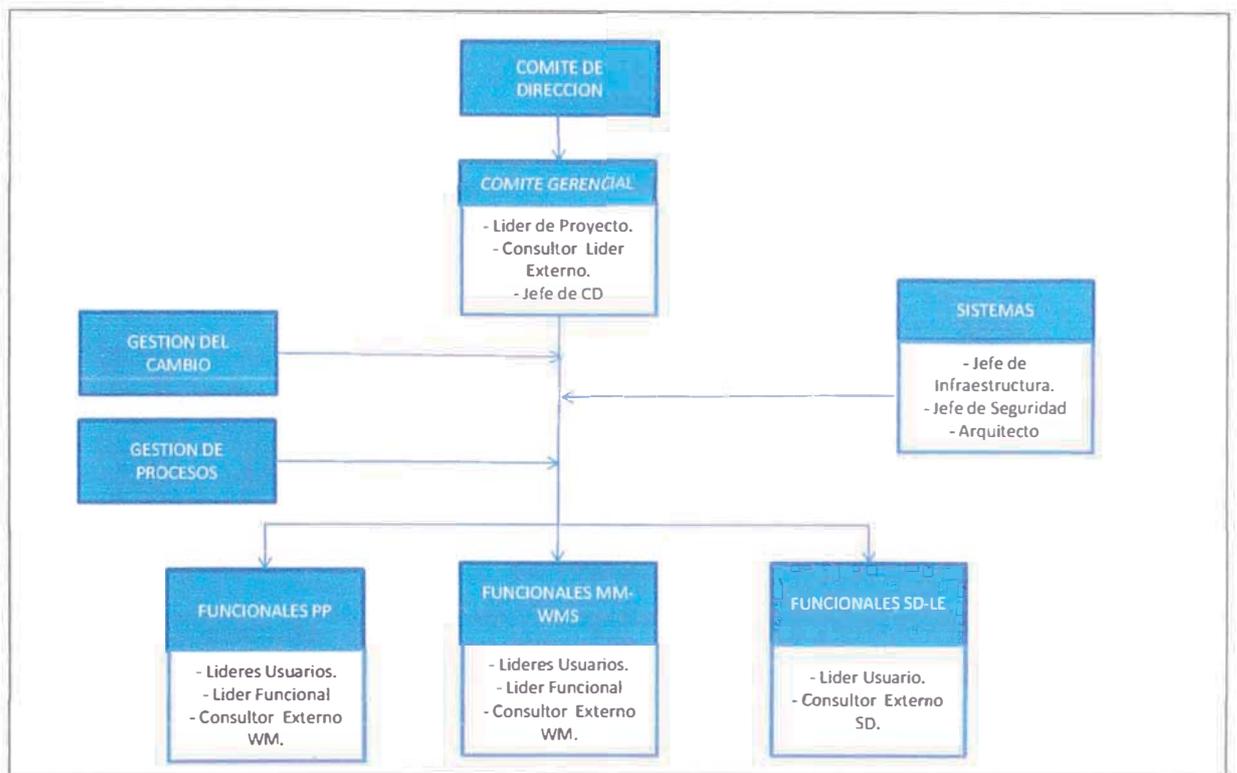


Figura 9: Organización de Equipo de Proyecto

3.4.2. Fase 2: Diseño del Business Blueprint

Durante esta fase se realizaron reuniones de trabajo con todo el equipo del proyecto para definir los procesos TO BE, identificando las funcionalidades que son o no cubiertas por el sistema, se afina mejor el alcance del proyecto y se documenta los diseños funcionales que son validados por los usuarios líderes.

A continuación se presentan esquemas que representan los procesos de almacenamiento y preparación de pedidos del WMS con el contenido del Business Blueprint.

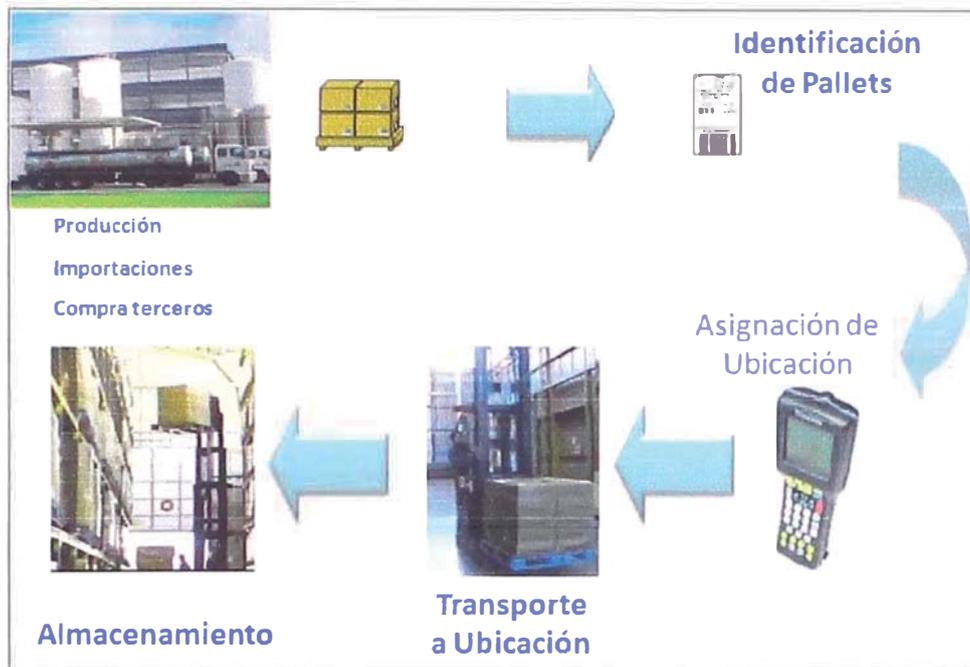


Figura 10: Proceso de Almacenamiento

En la figura 10 se presenta el ingreso de productos los que pueden ser de producción propia, terceros nacionales o importados. El producto es paletizado y se le asigna una etiqueta que muestra con código de barras único denominada Unidad de Almacén, este código de barras es escaneado por el personal del almacén a través de un equipo denominado Terminal Portátil de Datos, el que interactúa con el WMS y según la configuración del almacén, el WMS asigna una ubicación el cual se muestra en la terminal portátil, luego el personal del almacen transporta la paleta a su ubicación destino y para confirmar y finalizar el almacenamiento procede a escanear el código de barras de la ubicación,

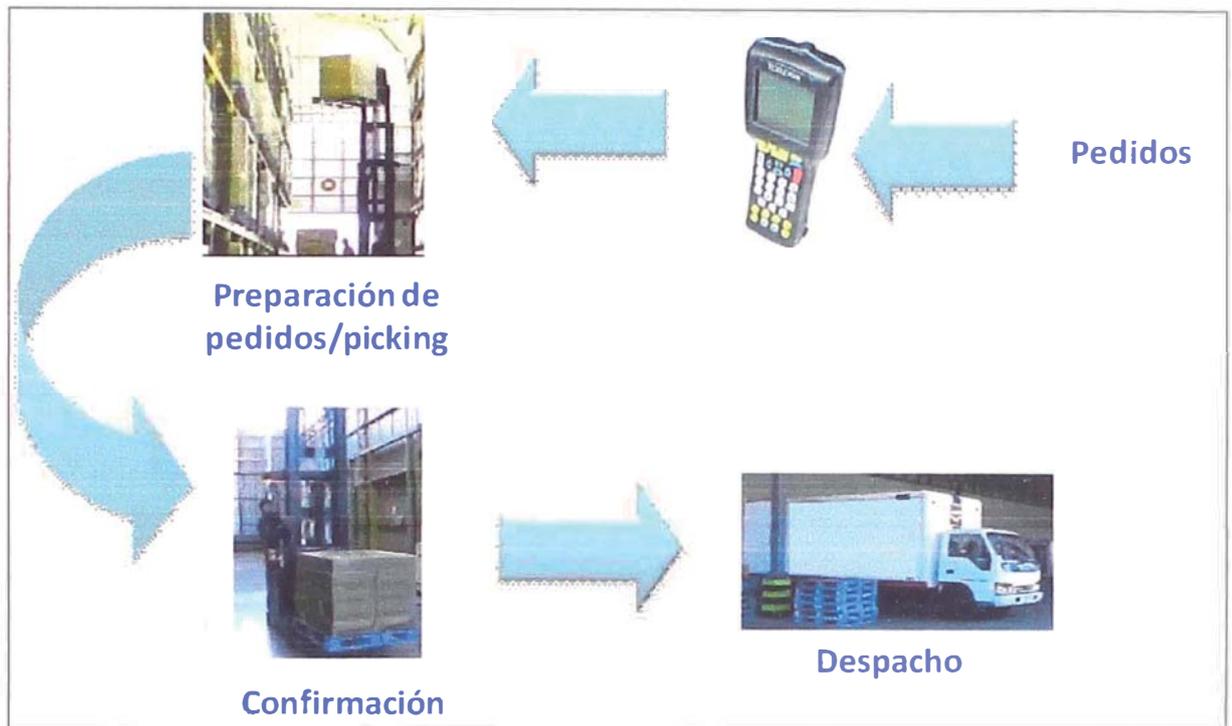


Figura 11: Proceso de preparación de Pedidos

En la figura se presenta la salida de productos el que tiene como input la programación de pedidos, lo cual se convierten en Ordenes de Transporte u órdenes de trabajo que llegan al terminal portátil indicando la ubicación y cantidad del producto a extraer, para esto debe de escanear la ubicación y la unidad de almacén, con esta información el WMS le indica la zona o muelle a dejar el producto, el que al final es estibado a las unidades de transporte.

3.4.2.1. Estructura de la información

Para poder utilizar el componente de aplicación Gestión de almacenes (WMS) de SAP, primero hay que definir la estructura (disposición física) del almacén o complejo de almacenes.

Cuando se implementa el componente de aplicación Gestión de almacenes (WMS) en un centro, se asigna el número de almacén a uno o varios almacenes, y a las áreas de almacén (almacén de

estanterías, etc.) se asignan como diferentes tipos de almacén que conforman el complejo de almacenes (número de almacén).

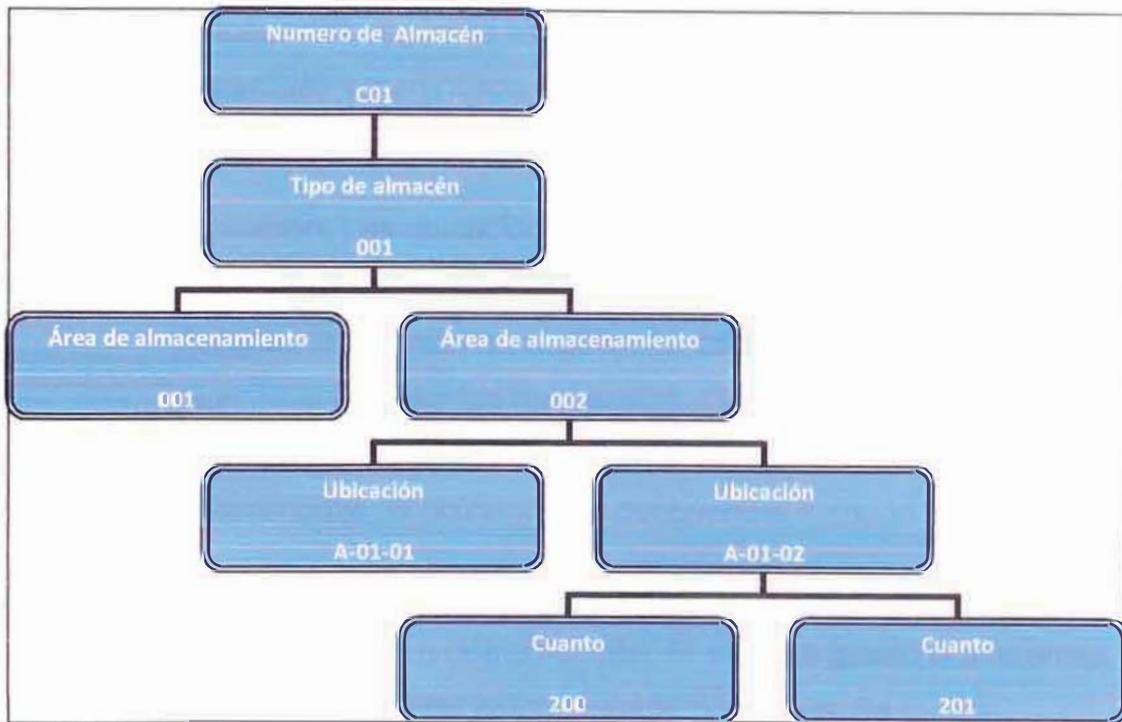


Figura 12: Niveles de Información en SAP

Según la figura 12 se debe de tener en cuenta los siguientes niveles:

- Numero de almacén: Es un dato alfanumérico que está constituido de 3 caracteres y representa un complejo físico.
- Tipo de Almacén: Es un dato numérico que está constituido de 3 caracteres y representa una subdivisión física o lógica de un complejo físico que se caracteriza por su técnica de almacenamiento, el espacio utilizado, su método de organización o su función. En WMS se puede definir tipo de almacén para el almacén de bloques, almacén de libre utilización, almacén de estanterías, áreas de picking, áreas de consolidación entre otras.

- **Área de Almacenamiento:** El área de almacenamiento, es una subdivisión física o lógica de un tipo de almacén que reúne ubicaciones con características similares con el objeto de almacenar stock. Se pueden definir los criterios para agrupar ubicaciones según se especifique como piezas pesadas, materiales voluminosos, artículos de alta rotación o artículos de baja rotación.
- **Ubicación:** Las ubicaciones son las unidades de espacio disponibles menores en un almacén, por lo tanto, la ubicación describe la posición en el almacén donde se almacenan o se pueden almacenar las mercancías. Debido a que la dirección de una ubicación deriva con frecuencia de un sistema de coordenadas, la ubicación se denomina a menudo coordenada.
- **Cuanto:** Se trata del stock de cualquier material con las mismas características en una ubicación. El sistema gestiona diferentes lotes de un material como cuantos diferentes. Se puede incrementar la cantidad de un cuanto añadiendo stock al existente. Los cuantos pueden crearse o borrarse sólo mediante movimientos de mercancías.

3.4.2.2. Definición de Numero de Almacén,

Se define todo un complejo físico de almacén en WM utilizando un único número de almacén. El número de almacén, se puede utilizar para gestionar diversos tipos de almacén situados en uno o varios edificios.

Para el centro de distribución de productos refrigerados definimos el Número de almacén 020

3.4.2.3. Definición de Tipo de almacén

Un tipo de almacén es un área, instalación o zona que se puede definir para un número de almacén en WM. Se pueden definir varios tipos de almacén para cada número de almacén, y luego en base el layout teniendo en consideración el tipo de estantería y su función definimos los tipos de Almacén

Cuadro N°04: Tipos de Almacén de la Empresa

Numero de Almacén	Tipo de Almacén	Descripción Tip. Alm
020	090	Almacén de Saldos
020	100	Reserva Semipesados Alm 3
020	101	Reser.dinám. (T7) Alm1
020	102	Reserva conv. Alm 1
020	103	Reserva conv. Alm 2
020	104	Reserva RS(15)Alta Alm.2
020	105	Reserva conv. Alm 2
020	106	Reserva RS (17) Alm.3
020	107	Reserva conv. Alm 3
020	108	Reserva conv.(TLR1) Alm 3
020	109	Reser.din.mixt. (T7) Alm1
020	110	Reserva contenedor

020	111	Reser.dinám. (T7) Alm1 QF
020	112	Reserva conv.(TLR2) Alm 3
020	114	Reserva RS(15)Mix Alm.2
020	115	Zona Naranja
020	116	Zona de Observados(Tina)
020	120	Rebalse Refrig.
020	121	Pasillo salida alm2
020	401	Picking Dinam Alm1
020	402	Quicpick Alm1
020	403	Quicpick I Alm2
020	405	Quicpick II Alm2
020	407	Quicpick Alm3
020	409	Picking Quesos Alm4
020	4CV	Quicpick CercVenc.Alm3
020	500	Zona de unidades
020	5CV	Quicpick CercVenc.Alm3

3.4.2.4. Definición Área de Almacenamiento

El área de almacenamiento, es una subdivisión física o lógica de un tipo de almacén que reúne ubicaciones con características similares.

Para la definición del área de almacenamiento revisamos las características de las familias de productos que se almacenan en cada tipo de almacén definiendo lo siguiente.

Cuadro N°05: Áreas de Almacenamiento de la Empresa

Tp. Alm	Ar. Alm.	Descripcion
090	SLD	Reserva Saldos
100	MTQ	Reserva Mantequilla
100	QPE	Reserva Quesos Pesables
100	SEM	Reserva Semipesados
101	CRM	Crema de Leche
101	LIV	Reserva Livianos
101	PES	Reserva Pesados
102	CRM	Crema de Leche
102	LIV	Reserva Livianos
102	PES	Reserva Pesados
103	001	Área total
104	NI1	Reserv. Pes Alta Rot. 1
104	NI2	Reserv. Pes Alta Rot. 2
104	NI3	Reserv. Pes Alta Rot. 3

104	NI4	Reserv. Pes Alta Rot. 4
104	NI5	Reserv. Pes Alta Rot. 5
105	001	Área total
106	001	Área total
106	MTQ	Reserva Mantequilla
107	MTQ	Reserva Mantequilla
107	QPE	Reserva Quesos Pesables
107	SEM	Reserva Semipesados
108	002	Reserv. Generica.(Saldo)
108	003	Reserva Mant y Quesos Pes
108	CRM	Crema de Leche
108	MTQ	Reserva Mantequilla
108	QPE	Reserva Quesos Pesables
109	001	Área total
109	CRM	Crema de Leche
109	SEM	Reserva Semipesados
110	001	Área total
111	CRM	Crema de Leche
111	LIV	Reserva Livianos
111	PES	Reserva Pesados

111	QFR	Reserva de Quesos Frescos
112	002	Reserv. Generica.(Saldo)
112	003	Reserva Mant y Quesos Pes
112	CRM	Crema de Leche
112	MTQ	Reserva Mantequilla
112	QPE	Reserva Quesos Pesables
114	001	Área total
115	001	Área total
116	001	Área total
120	001	Área total
121	001	Área total

3.4.2.5. Diseño de las estrategias de Entrada y Salida de Productos

Para el diseño de las estrategias de entrada y salida debemos de considerar lo siguiente:

- Tipos y área de almacén donde se ubican productos con similares características de apilabilidad.
- Movimiento interno de las familias de productos.
- Consideración a futuro del ingreso de nuevos productos.

La estrategia indica al sistema cómo buscar los grupos de materiales siguiendo una secuencia establecida.

TIPO MOV.	ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	TA 1	TA 2	TA 3	TA 4	TA 5	TA 6	TA 7	TA 8	TA 9	TA 10	TA 11	TA 12	TA 13	TA 14
SALIDA	R01	Quesos pesables	409	090	100	103	112	120	806	+++						
SALIDA	R02	Quesos no pesa/tajad	403	405	407	090	103	105	109	120	121	806	+++			
SALIDA	R03	Queso Fresco	409	090	111	103	112	120	806	+++						
SALIDA	R04	Mantequillas	407	090	108	112	106	109	107	110	120	121	806	+++		
SALIDA	R05	Pesados Kg Alta Rota	401	402	090	104	108	109	120	114	106	101	102	121	806	+++
SALIDA	R06	Semipesados	407	090	108	120	106	100	121	+++						
SALIDA	R07	Livianos	402	090	114	108	109	120	106	102	121	806	+++			
SALIDA	R08	Pesados Kg	401	402	090	108	109	120	114	106	101	102	121	806	+++	
SALIDA	R09	Crema de Leche	402	090	120	108	102	101	109	121	806	+++				
ENTRADA	R01	Quesos pesables	103	100	112	090	120									
ENTRADA	R02	Quesos no pesa/tajad	105	103	090	120										
ENTRADA	R03	Queso Fresco	111	103	112	090	120									
ENTRADA	R04	Mantequillas	110	107	106	112	108	090	120							
ENTRADA	R05	Pesados Kg Alta Rota	108	104	106	114	090	121								
ENTRADA	R06	Semipesados	100	106	108	090	120									
ENTRADA	R07	Livianos	114	106	101	090	120									
ENTRADA	R08	Pesados Kg	106	114	090	120										
ENTRADA	R09	Crema de Leche	101	102	108	090	120									

Figura 13: Estrategias de Entrada y Salida

3.4.2.6. Parametrización de datos maestros de los Productos

La catalogación en SAP de los productos se gestiona a través de vistas, las vistas guardan los datos maestros que reflejan las características de este producto en cada módulo SAP.

Para nuestro caso el producto debe tener habilitado las vistas de gestión almacén 1 y gestión almacén 2

En la vista de Gestión de Almacén 1 se llenán los siguientes datos maestros:

- Indicador de Tipo de Almacén de Entrada, este dato maestro hace referencia al tipo de búsqueda del producto para el almacenamiento.
- Indicador de Tipo de Almacén de Salida, este dato maestro hace referencia al tipo de búsqueda del producto para el despacho

- Unidad de Medida WM, indica la unidad de medida en la que el producto se debe de manipular

En la vista de Gestión de Almacén 2 se llenán los siguientes datos maestros:

- Cantidad medios auxiliares, en este dato maestro se debe de indicar la cantidad (expresado en la Unidad de Medida de medios auxiliares) que ingresan del producto en 01 paleta estándar
- Unidad de Medida de medios auxiliares.
- Tipo de unidad de Almacén, es el tipo de paleta estándar en el cual se manipula el producto en el almacén.
- Ubicación Picking, indica la ubicación fija del material para el picking de saldos de paletas.
- Cantidad Máxima, refleja la cantidad máxima (expresado en la unidad de medida base) que permite la ubicación para 01 producto.
- Cantidad Mínima, refleja la cantidad mínima (expresado en la unidad de medida base) sobre la cual se genera ordenes de reposición.
- Cantidad de Reposición, indica la cantidad de cada orden de reposición.
- Cantidad de Manipulación, indica la cantidad máxima en la cual se debe de generar órdenes de picking de la ubicación Picking, por encima de ésta se generan órdenes de trabajo para atender de ubicaciones de reserva en altura.

3.4.2.7. Parametrización de los datos maestros de las ubicaciones

Para nuestro caso la creación de una ubicación en WMS SAP se debe de tener en cuenta los siguientes parámetros:

- Tipo de Almacén
- Área de Almacenamiento
- Tipo de Ubicación, este parámetro indica la capacidad de almacenamiento de la ubicación.
- Código Verificador, este parámetro existe para que a través de escáner RFID se valide que las órdenes son atendidas de las ubicaciones solicitadas por el sistema.

3.4.3. Fase 3: Realización

3.4.3.1. Configuración base

Consiste en cargar todos los parámetros básicos para la operatividad del módulo WM. Los datos que se ingresan como parámetros son lo que se definieron en el diseño del business blueprint

Las necesidades de la empresa que no son cubiertas por el estándar WM SAP son especificados en documentos denominados “Especificaciones Técnica” y estos son realizados por consultores funcionales en conjunto con los programadores del lenguaje ABAP de SAP, generando programas denominados “Desarrollos”.

3.4.3.2. Pruebas

Para verificar que la configuración estándar y los desarrollos SAP funcionen de acuerdo a los procesos definidos, se deben realizar los siguientes tipos de pruebas:

- Unitarias: Prueba para verificar la funcionalidad del desarrollo o procesos internos específicos del WM SAP.
- Integrales. Prueba que verifica la funcionalidad del proceso integrado en conjunto con los desarrollos y procesos estándar del WM con otros módulos del SAP.

3.4.3.3. Reorganización del Centro de Distribución

Las actividades que complementan la implementación son

- Ordenamiento de los productos: Esta actividad consiste en acomodar los materiales en ubicaciones según la disposición del layout definido en el proyecto.
- Señalización del Almacén, se debe identificar y señalar las zonas del centro de distribución acorde a lo definido en el Business Blueprint, así mismo identificar las ubicaciones de cada tipo de estantería con sus códigos de barras respectivos

3.4.4. Fase 4: Preparación Final

3.4.4.1. Plan de Comunicación

La empresa realiza la comunicación del proyecto a los involucrados directos e indirectos, con el fin de alcanzar los siguiente

- Integración en toda la organización
- Conocer si se está alcanzando los objetivos planificados.
- Comunicar a los clientes los cambios a realizar y su posible impacto con el fin de evitar cualquier imprevisto contraproducente producto de una eventualidad operativa.

3.4.4.2. Transferencia de conocimientos

Con el fin de permitir el mantenimiento y mejora de los desarrollos establecidos, se realizaron los siguientes procesos de transferencia:

- Aprendizaje en el proyecto donde los usuarios líderes y recursos claves son parte del proceso de implementación.
- Capacitación Train to Train en el cual los recursos claves de la empresa capacitan futuros capacitadores.
- Capacitación específica a usuarios finales en el uso de las herramientas de su día a día.

3.4.4.3. Plan de Toma de Inventario

El plan de toma de inventario contiene la cantidad aproximada de los productos, el personal y recursos físicos a utilizar junto con el

tiempo estimado de la ejecución, la que es a puerta cerrada y para ello se coordina con los clientes y áreas involucradas la suspensión de las atenciones.

3.4.5. Fase 5: Salida en Productivo y Soporte.

La finalidad de esta fase es asegurar el pase del entorno previo al funcionamiento en modo productivo. Para esta fase se siguen los siguientes pasos.

- Carga de Datos maestros del Material y de Ubicaciones
- Carga de Estrategias de Márgenes de Despacho
- Carga de stock al Almacén IM y luego al Numero de almacén

Culminado el proceso de carga se inicia una prueba simulada en productivo, para verificar que todos los procesos están alineados y de no ser así se procede a la reversión, caso contrario se busca la causa de la incidencia para levantarla,

Terminado todo lo anterior se inicia la etapa de soporte en el cual se monitorea los procesos y el sistema. Todos los problemas en esta etapa son documentados y analizados para la solución inmediata del equipo de soporte.

CAPÍTULO IV

EVALUACION DE RESULTADOS

4.1. RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA

- Se logró incrementar en un 25 % el uso del espacio físico. Con el sistema WMS se conoce en tiempo real el porcentaje de uso de cada ubicación, sobre todo en ubicaciones de bloques, que permite realizar traslados internos de ubicaciones de capacidades altas hacia ubicaciones de capacidades menores, con mayor eficiencia.
- Se obtuvo registros en Línea con una exactitud del stock al 90%.
- Se alcanzó una mayor trazabilidad de los movimientos de los productos. Con el control manual sólo se alcanzaba a conocer el margen de días en que se despachó un grupo de lotes y con el sistema WMS se conoce que lote va en cada unidad de transporte.
- Se logró automatizar la información de la rotación del producto, mejorando la confiabilidad del mismo.
- Los errores en la preparación de pedidos ha disminuido del 30% al 10%.

- Eliminación de controles manuales en Excel y tareas de control manual que no aportan valor.
- Disminución del 30% de las horas-hombre destinadas a procesos manuales (control de los inventarios, direccionamiento de lotes, rotación de materiales, entre otros).
- Un mejor control y seguimiento de las horas trabajadas por operario versus actividades del almacén. Para realizar las actividades del almacén con el módulo WMS el personal debe atender las órdenes de transporte que llegan a su Terminal Portátil, que son monitoreadas por colas en línea permitiendo balancear la carga de trabajo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Previo a la realización de mejoras en el sistema es vital adoptar las mejoras prácticas del entorno e implementar los procesos a seguir, la sistematización del proceso se debe de pensar cuando se desarrolla las mejores prácticas.
- Las operaciones en el centro de distribución son de continua coordinación con las diversas áreas de la empresa, por lo que es importante que cada una de ellas se involucre y cumpla con los objetivos, trabajando en equipo y de forma integral.
- La confiabilidad que nos pueda dar el módulo de gestión de almacén, dependerá de la calidad de información que se proporcione al sistema.
- En la fase de realización del proyecto surgen necesidades no identificadas por lo que el plan de trabajo debe de considerar tiempos adicionales

Recomendaciones

- El equipo del trabajo debe tener las capacidades en cuanto a conocimientos, experiencia del tema y el mínimo necesario para cumplir con los cronogramas de trabajo para ello se recomienda realizar una selección y capacitación previa en la metodología de implementación del módulo.
- El plan de corte de operaciones y puesta en marcha del módulo WMS SAP debe realizarse al mínimo detalle ya que al aparecer actividades no contempladas en este, estas actividades pueden volverse críticas al punto que sea necesario el retroceso o reversión de las actividades en pleno proceso de puesta en marcha.
- En el alcance de la consultoría externa se debe contemplar adecuadamente la preparación de un equipo que se responsabilice de la mejora continua de los procesos y el tiempo necesario para que los procesos se estabilicen.

GLOSARIO DE TERMINOS

ACTIVIDADES LOGÍSTICAS

Son aquellas actividades que intervienen en la gestión de materiales a través de la cadena de abastecimiento. En el área de Compras serían: la relación con proveedores y el cumplimiento de órdenes de clientes internos; en el Almacenamiento: el cuidado y la gestión de stocks, el cumplimiento de órdenes internas y externas, el picking y el acondicionamiento de la mercancía para el cliente; en Producción: la planificación a largo, mediano y corto plazo; el cumplimiento de órdenes del cliente y la gestión de operaciones; en la Preparación de la Carga: el embalaje, la unitarización, el marcado y etiquetado, la consolidación, el fraccionamiento y acondicionamiento de la carga; y en el área de Movilización de la Carga: el transporte, las terminales y el manipuleo.

ALMACÉN

Establecimiento o recinto cubierto (edificio o local) donde se depositan temporalmente géneros de cualquier especie, generalmente mercancías (materia prima, insumos, componentes, productos terminados).

ALMACENAR

Recibir, guardar y conservar existencias de forma ordenada y eficiente. El almacenamiento tiene una función clave en la gestión logística empresarial, cual

es adecuar el ritmo en los procesos de compras y abastecimiento, producción, distribución y consumo de la forma más eficiente posible.

ANÁLISIS “FODA” o “DAFO”.

Método que analiza cuatro variables (fortalezas y oportunidades; debilidades y amenazas, –de allí su sigla-), para establecer las características de la empresa en relación con el medio que la envuelve y determinar una adecuada compensación de las oportunidades con las amenazas, así como de las fortalezas con las debilidades.

APILAMIENTO

Variación de almacenamiento de cajas para aprovechar al máximo el espacio vertical. Las cajas o paletas son apiladas una sobre otras, obedeciendo a una distribución equitativa de cargas. Esta técnica reduce la necesidad de divisiones en las estanterías, formando un gran y único estante. El apilamiento favorece la utilización de las paletas.

ASAP

Abreviatura de: “*Accelerated SAP*”, metodología creada por la empresa alemana “*Systemanalyse und Programmentwicklung*” (SAP), fundada en 1972 por antiguos empleados de IBM. Esta empresa fue la primera proveedora de aplicaciones de software empresarial en el mundo y creó este sistema con el fin de dar un orden estándar en la ejecución de las actividades tanto de consultoría como de logística. El sistema fue evolucionando para abarcar la implementación de las diferentes soluciones de negocios, como por ejemplo CRM, PLM, SCM, SRM, y otras. El “AcceleratedSAP” permite realizar implementaciones en tiempos cortos, y su metodología propone la implementación de un proyecto basándose en una Hoja de Ruta (Roadmap).

AUTOMATIZACIÓN

Sustitución del esfuerzo humano físico y mental aplicado a un proceso o dispositivo, por elementos que automaticen dicho esfuerzo, pertenecientes a la robótica, a tecnologías de información, etc.

CADENA DE ABASTECIMIENTO

Red de procesos llevados a cabo por personas físicas y jurídicas, valiéndose de determinada tecnología e infraestructura física, para permitir la transformación de materias primas en productos y servicios intermedios y/o terminados, que son distribuidos al consumidor para satisfacer su demanda en tiempo y forma. Estas operaciones se enlazan a través de relaciones entre proveedores y clientes. La sincronización de los flujos de materiales, servicios e información es muy importante en estas cadenas, para que no se produzcan fallos.

CADENA DE VALOR

La cadena de valor fue popularizada por Michael Porter en su libro: *“Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance”* (1986). Este concepto categoriza las actividades que producen valor añadido en una organización: logística externa, producción, logística interna, ventas y marketing y mantenimiento. Estas actividades son apoyadas por: las direcciones de administración, de recursos humanos e investigación y desarrollo. La cadena de valor fue adoptada por las empresas como herramienta de análisis para la planificación estratégica y la creación de valor para el cliente mientras se minimizan los costes.

CANAL DE DISTRIBUCIÓN

Es el sistema o circuito por el cual se desplazan los productos desde su punto de producción hasta los consumidores. Incluye dos actividades: comerciales y de distribución física. Las actividades comerciales están vinculadas a la venta de los productos y determinan dos tipos de canales: el canal directo, cuando el productor vende el producto directamente al consumidor sin intermediarios (venta en fábrica; venta por correo; venta a

domicilio; venta por Internet; venta en ferias, etc.) y el canal indirecto, cuando el productor se sirve de intermediarios para hacer llegar la mercancía al consumidor (mayoristas, distribuidores, almacenistas, minoristas, etc.). Los canales de distribución física incluyen actividades de preparación de la carga, transporte, manipuleo y almacenamiento en tránsito.

CARGA

Conjunto de mercaderías que son objeto de una operación de transporte mediante el pago de un precio; o que se encuentran en la bodega de un buque, avión, tren o camión en un momento dado para su movilización; o que se encuentran en un almacén o depósito en un momento dado

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

Sitio intermedio de la cadena de distribución donde se despachan las mercaderías luego de almacenarlas por un pequeño tiempo.

CÓDIGO DE BARRAS

Sistema o técnica de marcado a efectos de identificación y seguimiento de productos. Consiste en la entrada de datos (tal como la captura manual, el reconocimiento óptico y la cinta magnética), con imágenes formadas por combinaciones de barras y espacios paralelos, de anchos variables que representan números, que a su vez pueden ser leídos y descifrados por lectores ópticos o scanners, que reconocen el contraste entre las áreas claras y oscuras del símbolo. Los códigos de barras pueden ser realizados en una amplia variedad de formatos, impresos en auto adhesivo, tejido o cartón. El código sirve para identificar los productos de forma única pues cuenta con información detallada del artículo o del documento que los contiene, a través de una asociación con una base de datos. La correspondencia entre los mensajes que representan y el código de barras se denomina simbología. Algunas aplicaciones de los códigos de barras son:

Control de mercancía. Control de inventarios. Control de tiempo y asistencia. Pedidos de reposición. Identificación de paquetes. Embarques y recibos. Control de calidad. Control de producción. Peritajes. Facturación.

COMPETITIVIDAD

Método por el que se compara la estructura de costos del proceso de producción de un productor con el de otros, para determinar los índices de cada uno de ellos.

COSTO LOGÍSTICO

Recursos económicos y financieros utilizados para atender los gastos implícitos en las actividades logísticas de una empresa. El costo logístico integral incluye además las actividades externas inmediatas necesarias para cumplir con el objeto social de la misma.

CRONOGRAMA

Secuencia de tareas a ser ejecutadas de acuerdo a datos estipulados para cada etapa de la misma. Se utiliza en todas las etapas de la cadena de abastecimiento.

DISTRIBUCIÓN FÍSICA

1. Conjunto de operaciones necesarias para desplazar una carga desde un punto de origen a un punto de destino, realizadas en forma secuencial durante un lapso determinado, para satisfacer eficientemente una demanda.
2. Etapa de la logística integral responsable de planificar, ejecutar y controlar el transporte de cargas para cada cliente o punto de venta.

EFFECTIVIDAD

Capacidad de entregar resultados planeados o el efecto que se desea. Cuantificación del logro de la meta.

EFICACIA

Grado en que el proyecto logra sus objetivos en un período determinado, sin reparar en la magnitud de los recursos aplicados.

EFICIENCIA

Capacidad de alcanzar los objetivos y metas programadas con el mínimo de recursos disponibles y de tiempo, logrando su optimización.

E.R.P.

Abreviatura en inglés de “*Enterprise Resource Planning*». Ver: *SISTEMA DE PLANIFICACION DE RECURSOS*.

ETIQUETA

Pieza de papel, película, hoja de aluminio o elemento autoadhesivo que se ubica sobre el embalaje y que sirve para mostrar las formas en que debe ser manipulado y protegido su contenido. Contiene diseños gráficos e información impresa relativa a la carga.

FEFO

Sigla en inglés de: “*First expire - first out*”. Método de valoración de inventario y extracción de productos de una lista ordenada en fila, según el cual el primero que se extrae y que se elimina del inventario, es aquél cuya vida útil está próxima a concluir.*Es: Primero en vencer, primero en salir.*

INVENTARIO

1. Existencia o cantidad de productos que se conservan en un lugar y momento determinado para facilitar la producción o satisfacer las demandas del consumidor y que puede incluir materia prima, producto en proceso y producto terminado. 2. Lista de las existencias.

IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA

Método de identificación de productos, que está compuesto por una antena, un lector y una etiqueta de RF y podría sustituir al código de barras. Su

función principal consiste en hacer el seguimiento de productos desde el punto de fabricación hasta el punto de venta, proporcionando a su vez, información particular de cada artículo a todas las partes implicadas en toda la cadena de suministro de productos. Este sistema de etiquetado de productos por radiofrecuencia (RF) permitirá a los distintos agentes de la cadena de suministro, desde la fábrica hasta el minorista, tener un permanente control del inventario y reducir costes en la verificación de existencias.

LOTE

Cantidad definida de un producto o componente que es tratada e identificada como una entidad.

MEJORA CONTINUA

Estado al que se accede mediante el esfuerzo continuo para generar calidad, reducir costos y aumentar los niveles de servicios, mediante la exposición o eliminación de las causas de los problemas.

MONTACARGAS

Equipo mecánico para movilizar artículos y carga dentro de un almacén, normalmente compuesto de dos extensiones de acero que pueden insertarse en las aberturas inferiores de una tarima, con la finalidad de levantarla y moverla

OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS

Conjunto de medidas que se implementan con el objeto de alcanzar el máximo rendimiento posible de los recursos utilizados.

PALETA

Plataforma liviana de madera, metal o plástico, consistente en dos bases separadas entre sí por soportes o en una base única apoyada sobre largueros o patas de una altura que permite su manipuleo por medio de montacargas con soportes dobles, la cual sirve para movilizar y/o almacenar unidades múltiples de carga en una sola unidad, permitiendo manipular un peso considerable en una sola operación.

PICKING

Acción de sacar del stock la cantidad solicitada de un determinado ítem y proseguir con la preparación de un pedido.

PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES

Modelo sistemático metódicamente organizado por el que se establecen las prioridades de los recursos empresariales en cada uno de los puntos de una cadena de abastecimiento y de distribución. Ampliamente conocida como ERP.

PREPARACIÓN DE LA CARGA

Conjunto de operaciones necesarias para acondicionar las mercancías para su transporte. Las principales son: Embalaje, Marcado, Etiquetado y Unitarización (en paletas o contenedores).

R.F.I.D.

Abreviatura en inglés de: "*Radio Frequency Identification*". Ver: *IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA*.

SAP

Sigla en alemán de: "*Systeme, Anwendungen und Produkte*" (Sistemas, Aplicaciones y Productos), nombre de la primera empresa que proveyó

aplicaciones de software empresarial en el mundo. Fundada en 1972, sus productos permiten reducir costos y ganar agilidad para responder a necesidades cambiantes del negocio.

SISTEMA DE PLANIFICACION DE RECURSOS (E.R.P.)

Sistema de gestión integral de información que integra y automatiza muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa. Para ello integra en una sola aplicación diferentes sistemas, por ejemplo: producción, ventas, compras, logística, contabilidad, gestión de proyectos, GIS (sistema de información geográfica), inventarios y control de almacenes, pedidos, nóminas, etc. El ERP integra todo lo necesario para el funcionamiento de los procesos de negocio de la empresa. El sistema ERP busca la optimización de los procesos empresariales, el acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos), la posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización; la eliminación de datos y operaciones innecesarias y la reducción de tiempos y de los costes de los procesos (mediante procesos de reingeniería).

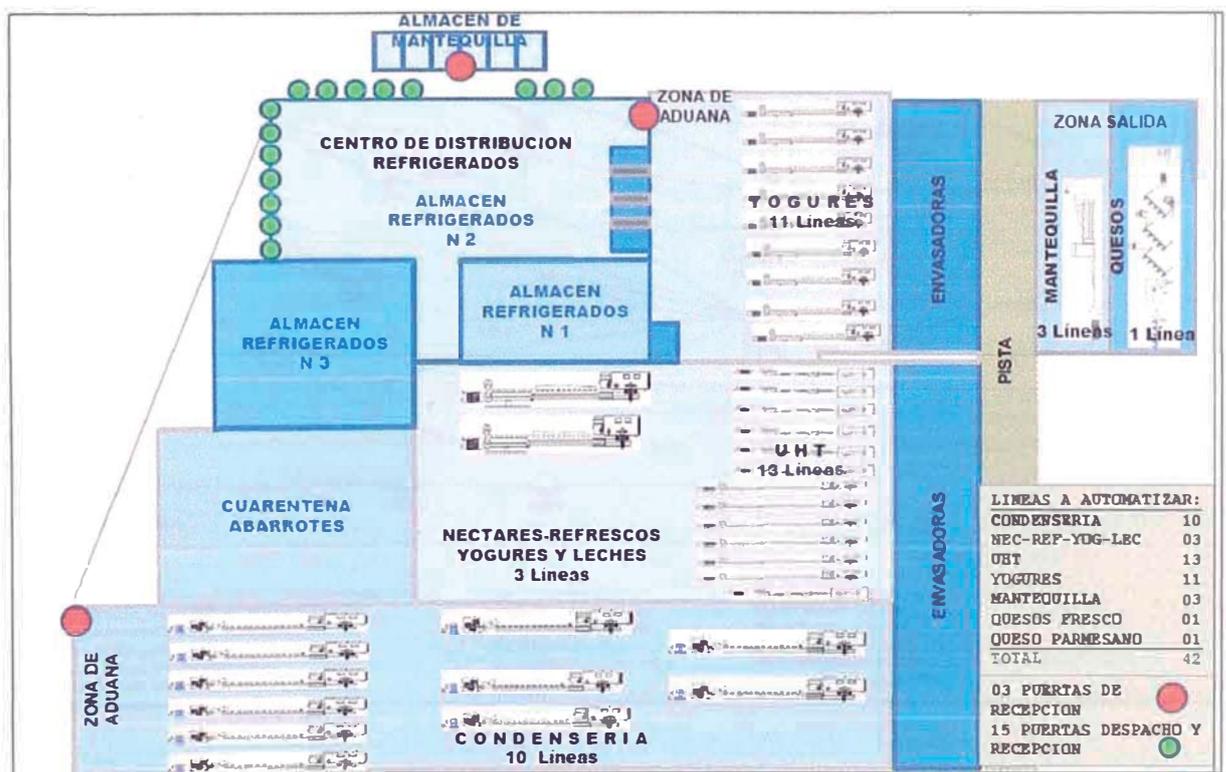
BIBLIOGRAFÍA

1. Anaya Tejero Juan. Logística Integral La gestión operativa de la empresa. Tercera edición. España. Esic Editorial. 2007.
2. Ballou Ronal H. Logística Administración de la Cadena de Suministro. 5 ed. México. Pearson Education. 2004.
3. Casanovas Villanueva A, Cuatrecasas Arbos L. Logística Empresarial Gestión integral de la información y material de la empresa. España. Ediciones Gestion 2000. 2003.
4. Chase Richard B., Jocabas Robert F., Aquilino Nicholas J. Administración de la Producción y Operaciones para una Ventaja Competitiva. México: Editorial Mc. Graw Hill, Décima Edición; 2005.
5. Paul Cos J; De Navascues y Gasca R. Manual de Logística Integral. Madrid. Diaz de Santos .2001.

6. Sunil Chopra y Meindl Peter. Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operaciones. México: Editorial Pearson Educación de México, Tercera Edición; 2008.

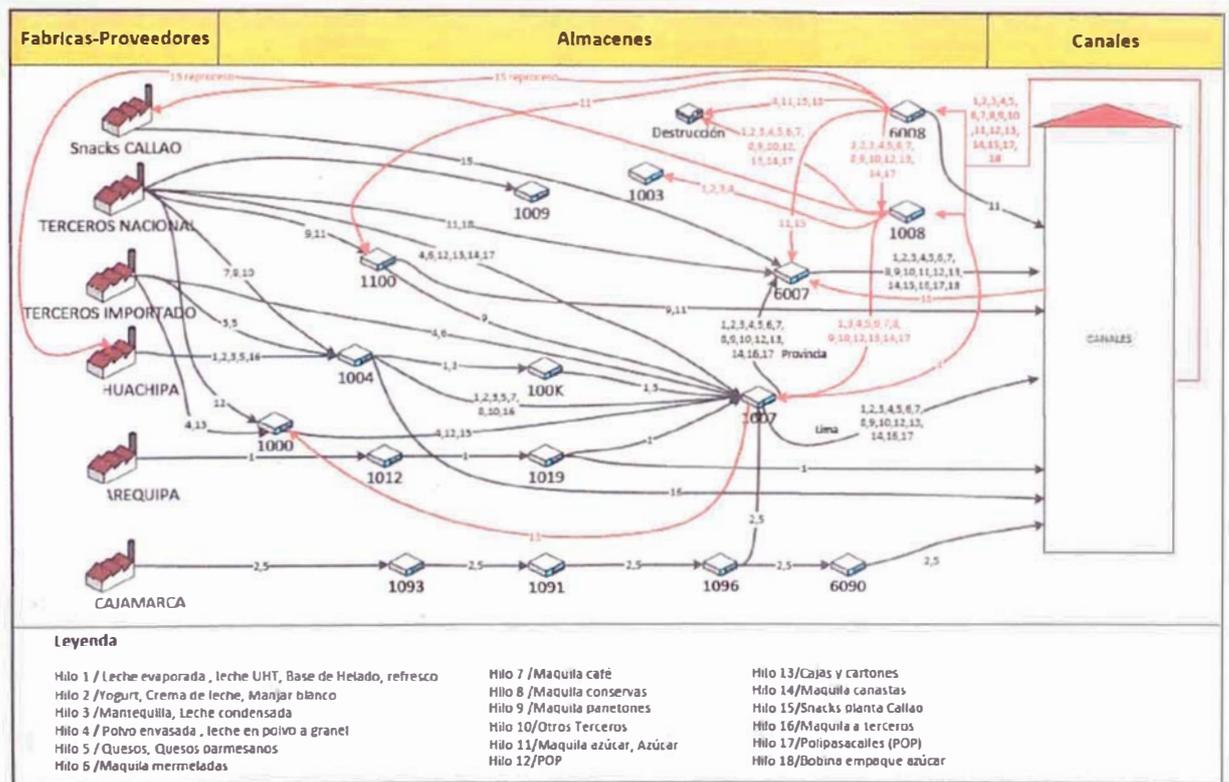
ANEXO I: Zona de Producción y Almacenes de la Empresa

El alcance del presente informe se remite al centro de distribución de refrigerados, el cual se muestra junto con las áreas de producción relacionadas a esta.



ANEXO II: Hilos Logísticos de la Empresa

Los Hilos logísticos representan el flujo de la mercadería considerada como producto terminado las cuales según su fuente pueden ser de fabricación propia, terceros nacionales e importados.



ANEXO III: Creación de ordenes en el Almacén

Las actividades en el modulo WMS SAP se dan a través de ordenes de transporte, las cuales se crean de la siguiente forma.

