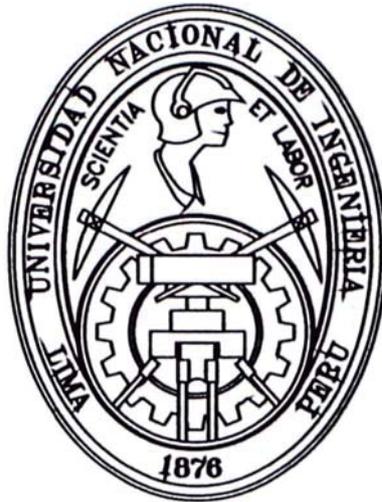


Universidad Nacional de Ingeniería

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**IMPLANTACIÓN DE WAREHOUSE MANAGEMENT
(LES - WM) DEL SISTEMA SAP R / 3**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

JUAN MIGUEL MORE PALACIOS

**Lima – Perú
2005**

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida y guiarme en este camino.

A mis padres por su amor, comprensión y ejemplo mostrado: A mi esposa por su amor y compañía en este camino: A mi hijo por ser fuente de inspiración y superación.

A mis profesores, por su vocación de enseñanza.

INDICE:

Descriptores Temáticos	06
Resumen Ejecutivo	07
Introducción	09
Capítulo I. Alcance	13
Capítulo II. Antecedentes	14
2.1 Diagnóstico Estratégico	15
2.1.1 Visión	15
2.1.2 Misión	15
2.1.3 Objetivos y Valores	16
2.1.4 Fortalezas y Debilidades.....	17
2.1.5 Oportunidades y Amenazas.....	18
2.2 Diagnóstico Funcional	19
2.2.1 Servicios Brindados	19
2.2.2 Clientes.....	24
2.2.3 Proveedores	26
2.2.4 Procesos.....	27
2.2.5 Distribución de Almacenes	32
2.2.6 Sistema informático de soporte en los almacenes.....	34
2.2.7 Organización de la Empresa	36

Capítulo III. Marco Teórico.....	38
3.1 Generalidades del sistema SAP R/3	38
3.2 Módulo de Gestión de almacenes del sistema SAP R/3	40
3.3 Metodología de implementación.....	41
Capítulo IV. Proceso de toma de decisiones	44
4.1 Planteamiento del problema.....	44
4.2 Análisis del problema	45
4.3 Solución planteada	50
Capítulo V. Desarrollo de la propuesta de implementación.....	52
5.1 Fase1. Preparación del proyecto	53
5.1.1 Equipo del proyecto	53
5.1.2 Plan de Trabajo.....	54
5.2 Business Blueprint	55
5.2.1 Estructura de Información.....	57
5.2.2 Estructura del Modelo	57
5.2.3 Número de almacén.....	58
5.2.4 Tipos de almacén.....	58
5.2.5 Áreas de almacenamiento	59
5.2.6 Indicador de áreas de Almacenamiento.....	59
5.2.7 Ubicaciones	63
5.2.8 Tipo de Almacén Gavetas.....	63
5.2.9 Relación de WM con IM y el Maestro de Materiales	65
a) Gestión de Stock.....	65
b) Maestro de Materiales.....	65
5.2.10 Estrategias de almacenamiento.....	66
a) Paletas estándar.....	66

b) Paletas Especiales.....	67
c) Cantilever	69
5.2.11 Estrategia de salida	69
5.2.12 Procesos con SAPConsole	71
5.2.13 Red Inalámbrica de Radio Frecuencia.....	72
5.3 Fase III: Realización.....	79
5.3.1 Instalación SAPConsole	79
5.3.2 Configuración base	79
5.3.3 Pruebas	82
5.3.4 Reorganización del almacén.....	83
5.3.5 Inst. de la Red Inalámbrica de Radiofrecuencia.....	85
5.4 Fase IV: Preparación Final.....	87
5.4.1 Gestión del cambio	87
5.4.2 Transferencia de conocimientos	89
5.4.3 Aceptación de los usuarios de la conf. base.....	90
5.4.4 Configuración final	90
5.4.5 Creación de perfiles y preparación de datos de carga.	91
5.4.6 Aceptación de configuración final	92
5.4.7 Capacitación	92
5.5 Fase V: Entrada en Producción y Soporte	94
5.6 Evaluación de resultados	94
 Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones	 98
6.1 Conclusiones.....	98
6.2 Recomendaciones	100
 Glosario de términos.....	 101
Bibliografía	107
Anexos.....	108

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- GESTIÓN DE ALMACENES
- WAREHOUSE MANAGEMENT DE SAP R/3
- LOGÍSTICA
- OPERADOR LOGÍSTICO
- METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN SAP
- CADENA DE ABASTECIMIENTO

RESUMEN EJECUTIVO

La competitividad y el incremento de las empresas de Servicio Logístico en nuestro País se da a razón geométrica, asimismo los clientes acceden cada vez a mayor información y opciones de elección, siendo mayor las exigencias de un mejor servicio, que están comprendidas en la calidad, tiempos cortos de entrega, tecnología de vanguardia y costos reducidos. En consecuencia las empresas para mantenerse en carrera tienen que adecuarse y competir con las condiciones y exigencias que les presenta el mercado.

Para ello las empresas constantemente deben innovar sus procesos, estar a la vanguardia en cuanto concierne a tecnologías de información y fomentar una Cultura de Servicio al Cliente.

La empresa en estudio, t-gestiona, posee el módulo de Warehouse Management de SAP R/3 implementado sobre el Número de Almacén estándar del sistema, sin embargo, dicho módulo no ha sido debidamente explotado, básicamente por falta de estructuración y adecuación del sistema a los cambios sufridos por la empresa, falta de capacitación al personal y un cambio de filosofía en las formas de pensar y hacer las actividades logísticas. En consecuencia se ha identificado la necesidad de implementar este módulo con la finalidad de agilizar y optimizar las operaciones internas del almacén.

La implementación del módulo se realiza incorporando las “Mejores Prácticas”, basadas en experiencias de empresas del sector y la estructura de información y visión del sistema SAP para gestionar los almacenes.

La adecuada asignación del personal al proyecto, el grado de prioridad y compromiso de los altos ejecutivos marcarán la pauta para el éxito de la implantación del módulo.

INTRODUCCIÓN

Los almacenes, o como ahora se llaman Centros de Distribución han cambiado de ser depósitos de materiales a ser centros de transformación del producto. Antes de que el producto sea enviado a su destino final en el cliente, está cambiando en su forma o en su paquete según los requerimientos de cada cliente. Siempre habrá oportunidad para que una empresa proporcione servicios básicos de almacenamiento, pero este tipo de empresas trabajarán a márgenes reducidos y probablemente con una oportunidad reducida de servir a una variedad de clientes. Las compañías que van a prosperar y realmente ser excepcionalmente sobresalientes, son las que proporcionen servicios añadidos de valor para el cliente. El almacén del futuro será una facilidad de flujo en movimiento más bien que un centro de almacenaje. En el futuro los almacenes moverán un mayor número de productos con excelentes rendimientos, especialmente si utilizan los conceptos de “Cross Docking”, el cual es posible contando con información verídica y en tiempo real.

El objetivo del presente trabajo es mostrar los aspectos relevantes y las fases recomendadas por SAP, para implementar el módulo de Gestión de Almacenes de SAP R/3 integrado con a la tecnología de Radio Frecuencia en una empresa dedicada a brindar Servicios Logísticos.

El desarrollo del informe está enfocando en el cumplimiento de los siguientes procesos identificados:

- Proponer la estructura de información y la visión operativa de la gestión de Warehouse Management bajo el enfoque SAP R/3, con el fin de satisfacer las necesidades de información y control de los almacenes. Así como definir los procesos actuales dentro del almacén.
- Definir los procesos futuros dentro del almacén.
- Identificar las tareas necesarias y rutas críticas que se deben tomar para el desarrollo a buen término de la implementación.
- Optimización de los procesos dentro de los parámetros de Warehouse Management.

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

En el Capítulo I, daremos a conocer el marco del alcance en que se desarrolla el proyecto.

En el Capítulo II, se exponen los antecedentes y diagnósticos que nos permitan conocer los aspectos estratégicos y funcionales de la empresa. Así como los procesos en que se desarrolla las actividades de la empresa.

En el Capítulo III, se establece el marco teórico con conceptos genéricos del sistema SAP, así como la metodología de implementación recomendada por SAP.

En el capítulo IV, se plantea la problemática y se realiza un análisis del problema, teniendo en cuenta los aspectos referidos al cliente, el recurso humano, el proceso, el sistema informático y el equipamiento. Posteriormente se describe la solución al problema.

En el capítulo V, es donde se desarrolla la propuesta para la implementación usando la metodología recomendada por SAP consistente en 05 fases:

Fase 1. Preparación del proyecto.

Fase 2. Diseño Conceptual.

Fase 3. Realización.

Fase 4. Preparación al productivo.

Fase 5. Entrada en productivo y soporte.

En el capítulo VI, se dan las conclusiones y recomendaciones producto del análisis y la experiencia realizada en el proyecto.

Con la implementación del módulo queremos lograr lo siguiente:

- Proveer al administrador del almacén de una herramienta de gestión y administración de los movimientos internos ocurridos en los almacenes.
- Identificar y localizar los materiales a lo largo de los procesos realizados en el almacén.
- Agilizar los procesos en el almacén a través de la identificación de los materiales con la utilización de la tecnología de Radio Frecuencia y Código de Barras.
- Agilizar los procesos de toma de inventarios físicos, e implementar la realización de inventarios cíclicos.
- Optimizar los indicadores del servicio en la calidad e atención a los clientes internos y externos de la empresa.

Las limitaciones o condicionantes para la implementación del proyecto han sido:

- Falta de personal para participar en todo el proceso como usuarios clave.

- Resistencia al cambio del personal, aunado a que se cuenta con personal que no cumple con un perfil adecuado para trabajos en almacenes.
- Tiempos ajustados para la implementación del proyecto por decisión de la alta dirección.

CAPÍTULO PRIMERO

ALCANCE

La implementación del proyecto se realiza en el ámbito del almacén central de t-gestiona, la misma que representa el 80% de las atenciones que se realizan a los clientes a nivel nacional.

Warehouse Management de SAP R/3 será implementado para todos los movimientos internos realizados en el almacén lo que involucra los siguientes procesos:

- Desarrollo conceptual del Modelo de Operación del Almacén.
- Estrategias de entrada y salida de mercancías.
- Control de ubicaciones físicas en almacén.
- Inventarios físicos por ubicaciones con WM estándar.
- Estrategia funcional de la herramienta SAPConsole para el manejo y gestión de movimientos internos del almacén. Incluyendo inventarios físicos estándar.

CAPITULO SEGUNDO

ANTECEDENTES

t-gestiona, es una empresa del Grupo Telefónica cuyo fin es de brindar servicios de logística, contabilidad, cobranza, sistemas y recursos humanos a las empresas del Grupo bajo el esquema de Servicios Compartidos.

Hoy en día la empresa utiliza el módulo Warehouse Management de SAP R/3, con una configuración compleja y no muy bien comprendida por el usuario final, siendo ésta una de las razones principales de descontrol dentro de las actividades internas del almacén.

Los procesos internos de movimientos en el almacén, no contemplan la ejecución del ciclo completo del módulo WM que recomienda SAP, muchos de los tipos de movimiento no cuentan con las interfaces de actualización correspondiente entre los módulos de IM y WM y no existe un control estricto del inventario a nivel de ubicación de los materiales.

En consecuencia, debido a una configuración compleja, una operación incorrecta del sistema en las ejecuciones de las actividades dentro del almacén, este almacén presenta muchos errores que fueron acumulados durante el tiempo de su operación.

Por exigencias del mercado y la ley de la oferta y la demanda, y en concordancia con los objetivos corporativos del Grupo se hace necesario

implementar los cambios que nos permitan integrar la Logística en busca de la competitividad y la satisfacción de los clientes, bajo el modelo de Servicios Compartidos.

Actualmente el 35% de los ingresos brindados por logística, corresponde a los servicios de almacenamiento, lo que lo identifica como un proceso con alto potencial de oportunidad de mejora.

2.1 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

2.1.1 VISIÓN

“Ser una empresa líder en la provisión de servicios integrales e integrados en el mercado nacional y regional, generando valor para nuestros clientes a través de la satisfacción de sus necesidades con precios competitivos, un servicio de calidad y orientación hacia los procesos e-business”.

2.1.2 MISIÓN

“Proporcionar un servicio eficiente a todos los negocios del Grupo Telefónica, cumpliendo los acuerdos de nivel de servicio pactados y logrando la total satisfacción del cliente, en términos de calidad, precio y oportunidad; así como asegurar el uso eficiente de los recursos destinados a este fin y cumpliendo los acuerdos de nivel de pacto de servicios.”.

2.1.3 OBJETIVOS Y VALORES

OBJETIVOS

- Permitir que nuestros clientes concentren sus esfuerzos en las actividades que le generen mayor valor a su negocio.
- Proveer servicios con calidad, bajo acuerdos claros y competitivos.
- Incrementar la eficiencia operacional y generar economías de escala, a través de la optimización de procesos, logro de sinergias, eficiencias y procesos e-business.
- Ofrecer la alternativa de cambiar costos fijos por variables, en función del volumen de operaciones y del nivel de servicio prestado.

VALORES

Todo esfuerzo que se realice para construir un marco de trabajo que propicie la eficiencia, la calidad y el bienestar en las actividades cotidianas, debe estar delimitado por los valores esenciales en la empresa (Ver anexo A: Nuestros Valores). Estos son: **Transparencia, Rentabilidad, Calidad, Cumplimiento, Desarrollo Profesional, Claridad, Contribución y Cercanía.**

2.1.4 FORTALEZAS Y DEBILIDADES

FORTALEZAS

- Infraestructura y equipamiento moderno en el almacén.
- Sistema de información integrado para todo el grupo con SAP R/3, lo que permite contar con información real y en línea de cada una de las actividades realizadas en las diferentes áreas de la Empresa.
- Cobertura de servicios a nivel nacional, a través de una red de almacenes y empresas de transporte de mercadería.
- La gestión del stock para nuestros clientes puede ser realizada a través de una plataforma Web, desde el punto donde se encuentre.
- Personal especializado en almacenes para administrar materiales de telecomunicaciones y afines.
- Respaldo económico y solvencia brindada por uno de los Grupos más representativos del País.

DEBILIDADES

- Falta de documentos normalizados de procesos, sistemas, manuales de usuario, manuales de funciones, etc.
- Excesiva cantidad de mano de obra laboral.
- El área de compras, como organización no se encuentra supeditada a la función Logística, lo que dificulta las coordinaciones y el nivel de influencia para elegir proveedores con alta calidad y confiabilidad y precio económico.
- El área de soporte de catalogación de materiales y mantenimiento del maestro de materiales está ubicada

fuera de las instalaciones del Almacén, lo que dificulta la adecuada toma de información

2.1.5 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

OPORTUNIDADES

- Tendencia generalizada de las empresas hacia la tercerización logística.
- Generar ahorros para nuestros clientes a través de la integración de la cadena de suministro.
- Certificación de los servicios brindados en el esquema de ISO 9000.
- Requerimiento de los clientes para brindar nuevos servicios relacionados al ámbito de la logística.
- Mercado local todavía inmaduro en la prestación de servicios logísticos.

AMENAZAS

- Entorno político, económico y social inestable.
- Reducción de los ingresos por rebajas en los precios de los servicios brindados a nuestros clientes.
- Mayor fiscalización de las instituciones tributarias y aduaneras en las operaciones realizadas para nuestros clientes.
- Ingreso de competidores extranjeros en el mercado nacional.

2.2 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

2.2.1 SERVICIOS BRINDADOS

Servicio	Descripción	Alcance
Planeamiento y Control de Inventarios	Planificación del Aprovisionamiento de Materiales mantenimiento niveles óptimos de stock, garantizando la atención oportuna de estos Materiales en cantidad, calidad y menor costo para el Cliente.	Comprende: Planificación del Aprovisionamiento. Control de Inventarios Emisión y seguimiento de Órdenes de Compra. Generación de reportes Inventarios físicos Determinación de penalidades por incumplimiento del proveedor Análisis y determinación de Materiales Obsoletos y Excedentes

Servicio	Descripción	Alcance
Comercio Exterior	Gestión de las Importaciones y Exportaciones de Bienes de procedencia y destino extranjero, integrando los procesos de supervisión en origen, transporte internacional, desaduanaje y transporte local hasta su entrega en los almacenes del Cliente.	Comprende: Gestión de Importaciones y exportaciones definitivas Gestión de Importaciones y exportaciones temporales Servicio door to door Asesoría permanente

Servicio	Descripción	Alcance
Almacenaje	Disposición y ubicación de materiales en espacio físico para su almacenamiento en las condiciones más adecuadas según su naturaleza, garantizando su conservación y seguridad; así como, la administración integral del proceso desde la recepción de los materiales, hasta el despacho de los pedidos, pasando por la preparación y/o adecuación de los mismos.	<p>Comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recepción del material Ubicación en áreas de Almacenaje Programación de equipos para la Venta (Fullfilment) Valorización del Kardex Picking Preparación de pedidos Despachos de materiales Embalado y etiquetado

Servicio	Descripción	Alcance
Distribución Física	Planeamiento, ejecución, seguimiento y control de la distribución de mercadería, desde el punto de recojo hasta el lugar de entrega definido por el cliente.	<p>Comprende:</p> <p>Análisis de carga a transportar.</p> <p>Planificación del recojo de los materiales</p> <p>Programación de Distribución Física</p> <p>Coordinación con transportista, carga y envío de mercadería.</p> <p>Selección del medio y la capacidad de transporte adecuado que optimice los tiempos de entrega, el uso de rutas y los pesos / volúmenes de carga.</p> <p>Controlar las incidencias y cumplimientos para efectos de la facturación.</p> <p>Gestión de pagos a los transportistas.</p>

Servicio	Descripción	Alcance
Logística Inversa	Planificación, ejecución y control del flujo de materiales, desde el punto de consumo al punto de origen (reingreso por anulaciones de pedidos, devoluciones, canjes)	<p>Tratamiento de devoluciones</p> <p>Reclamo al Seguro en caso que el material se encuentre deteriorado o sustraído el bien.</p> <p>Reclamo al proveedor de los equipos en garantía.</p> <p>Ingreso al stock de equipos repuestos aprobados por Control de Calidad o Comité Técnico por garantía.</p>

Servicio	Descripción	Alcance
Control de Calidad	Verificación técnica de los productos adquiridos, de acuerdo a las especificaciones técnicas de los clientes.	Comprende Control de calidad por lotes de fabricación, mediante la verificación por muestreo aleatorio de los lotes de materiales y equipos que los proveedores presentan para su aceptación, asegurando el cumplimiento de los niveles de calidad acordados. Auditorias de aseguramiento de la calidad en las líneas de producción del fabricante.

2.2.2 CLIENTES

Cliente	Descripción Breve
Filiales del grupo Telefónica	
<ul style="list-style-type: none"> Operador de Telefonía Fija OTF 	Los productos y servicios que brinda es: Telefonía Básica, Larga distancia, Telefonía de uso público y Comunicaciones de Empresa.

<ul style="list-style-type: none"> • Telefónica Móviles 	<p>Empresa que brinda servicios de telefonía móvil, troncalizado, buscapersonas, servicios móviles por satélite y en general toda clase de telecomunicaciones.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Telefónica Data 	<p>Brinda servicios de desarrollo integral a grandes y complejos proyectos que involucren distintas soluciones tecnológicas que puedan aplicarse a los diferentes sectores económicos: financiero, educación y salud, administración pública, minería y energía, distribución e industria y empresas de telecomunicación.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Telefónica Multimedia 	<p>Actualmente presta servicios de televisión por cable. Se entiende como tales la distribución al detalle a suscriptores residenciales o comerciales de transmisión multicanal de señales audiovisuales en tiempo real o de programas grabados, ya sean originalmente producidos o entregados por medios satelitales que incluyen el servicio básico de cable, servicios especiales o pagados, tanto individuales como multicanales, video bajo demanda y servicios de televisión interactivos y multimedia, por cualquier medio técnico o soporte permitido.</p>
<p>Empresas Externas al Grupo Telefónica</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • ALCATEL DEL PERU S.A. • Tayco S.A. 	<p>Son empresas que proveen materiales para telefonía básica y subcontratan nuestros servicios logísticos para la administración de sus materiales.</p>

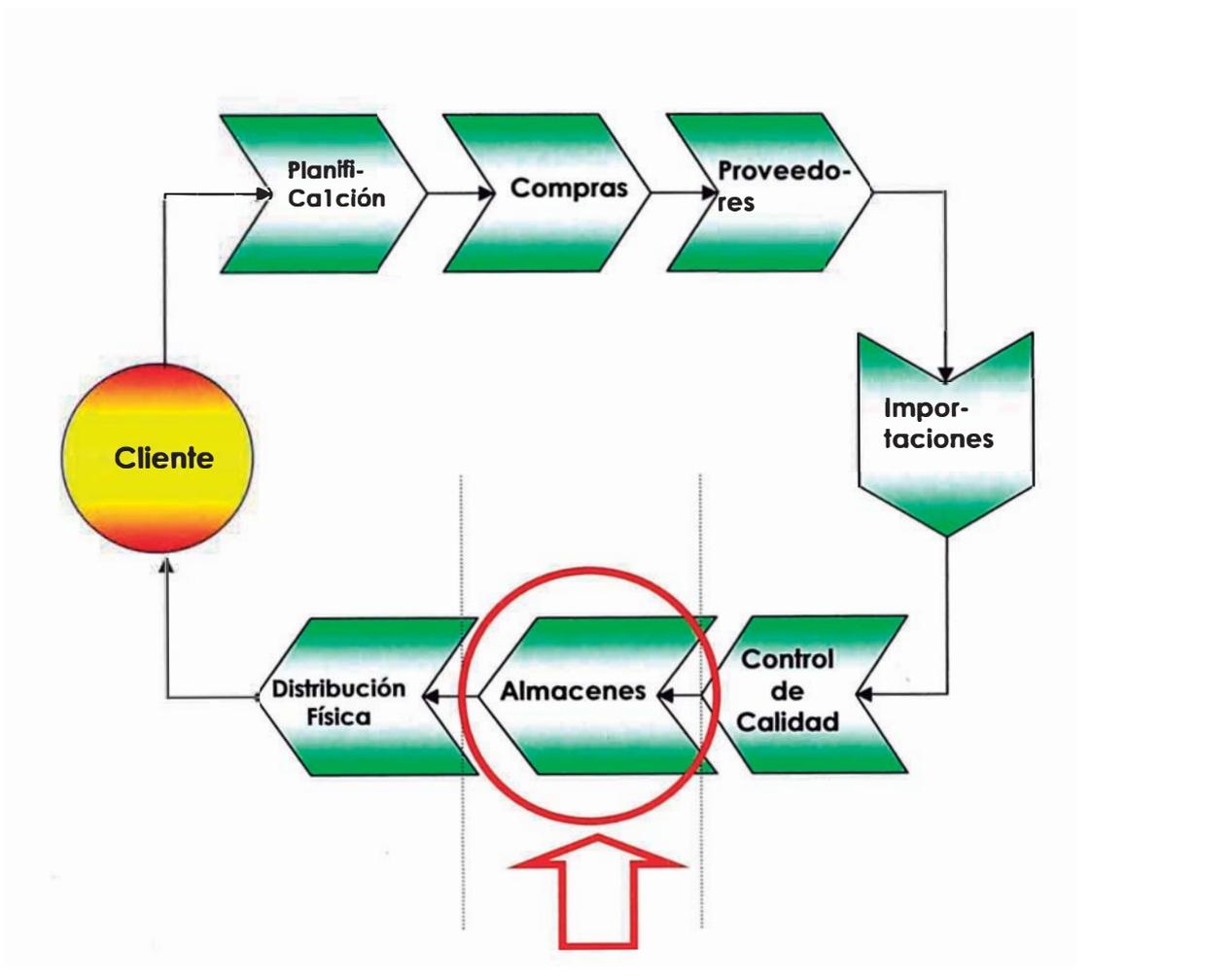
2.2.3 PROVEEDORES

Proveedores	Servicios prestados
<ul style="list-style-type: none"> • Cisco Systems, inc. • 3m Peru s.a. • Indeco s.a. • Alcatel del Peru S.A. • Industrias del Cartón S.A. • Ingeniería Ferretera S.A. • Fabinco S.A. • Empresa Hércules S.A. • Conductores Eléctricos Peruanos S.A. • Brightstar Peru S.R.L. • Motorola Industrial Ltda., etc. 	Abastecimiento de materiales
Transportes Hilda S.A. Transportes Ormeño S.A. Transportes Tumsac S.A. Transportes Línea S.A. Maquinarias S.A.	Transporte
Servicio de Logística Integral	Trámites aduaneros
Gerencia de Sistemas de Información – TGSC	Servicios Informáticos

2.2.4 PROCESOS ACTUALES

El ámbito de responsabilidad de la gestión del área de almacenes comienza por la recepción de las mercaderías físicas, y se extiende al mantenimiento en las mejores condiciones preservando la integridad y seguridad de los mismos hasta el tratamiento posterior como parte de un proceso, traslado o consumo solicitado por un área usuario de la propia empresa o del cliente.

Para ubicarnos en el contexto de la Cadena de Suministro presentamos la cadena identificada, resaltando el eslabón que representa el ámbito de acción de la gestión de los almacenes.



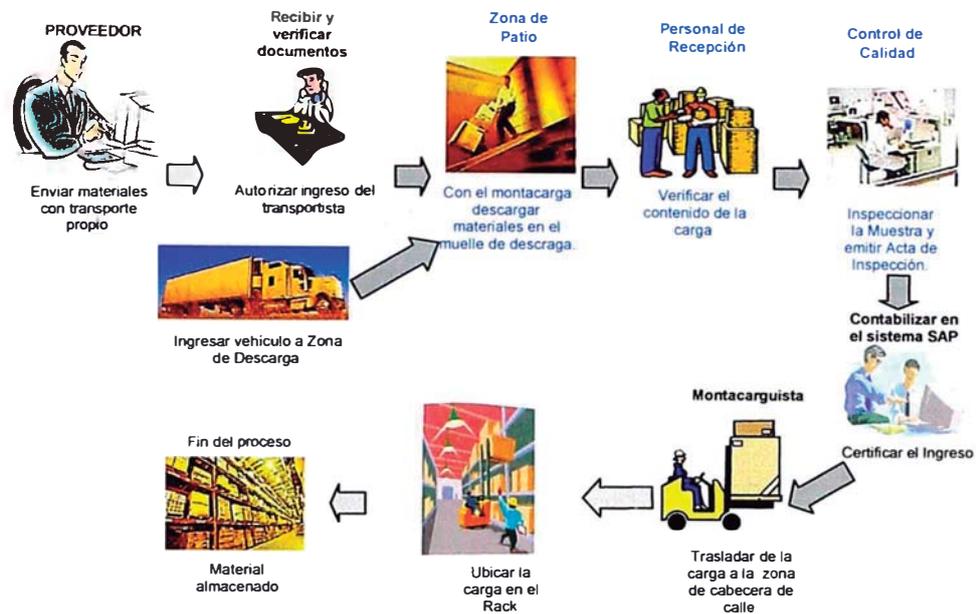
El proyecto abarca a la gestión de los almacenes que se realiza en el ámbito geográfico a nivel de Lima y Provincias y agrupada en tres grandes procesos: Almacenamiento, Preparación (Movimiento Internos) y Despacho.

ALMACENAMIENTO:

Consiste en recibir la mercadería de los proveedores o transferencias y devoluciones de material de los clientes para proceder a ubicarlos en espacios físicos de condiciones adecuadas según su naturaleza, garantizando su conservación y seguridad.

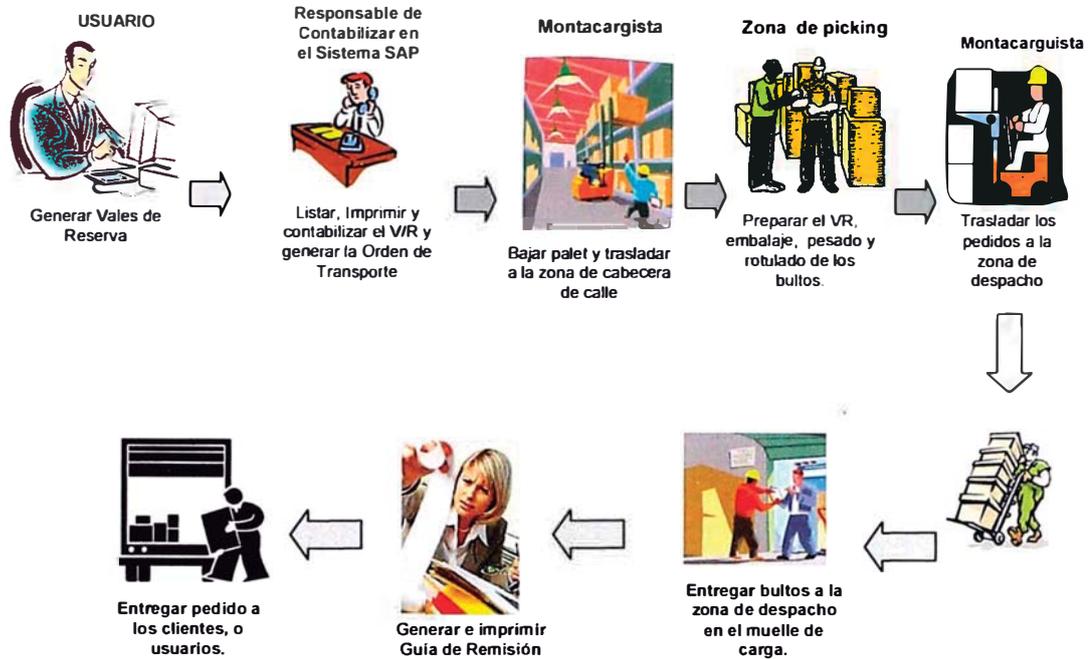
La distribución de los materiales está realizado por el sistema de “Almacenamiento Ordenado”, y en nuestro caso específico por líneas de negocio como: estanterías de equipos celulares, estantería de materiales de televisión por cable, estantería de materiales de telefonía básica y otros (Para mayor detalle ver el anexo B).

t-gestiona no cuenta con flujos de procesos detallados y actualizados. En forma genérica para un mayor entendimiento de los procesos tenemos el siguiente diagrama de procesos:

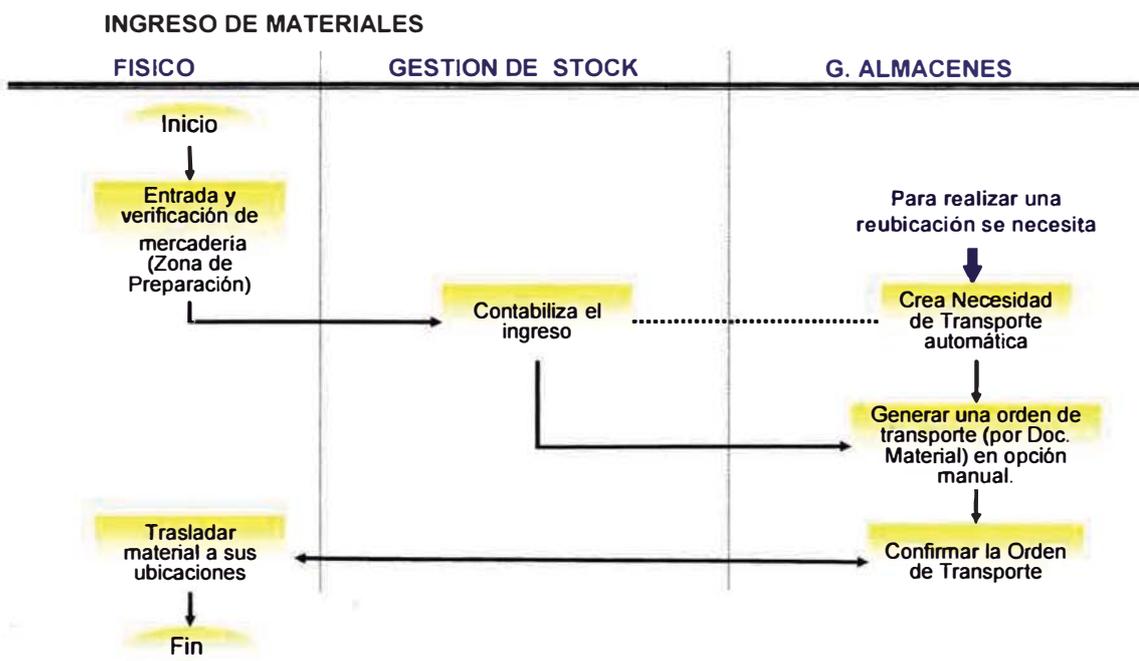


PREPARACIÓN Y DESPACHO:

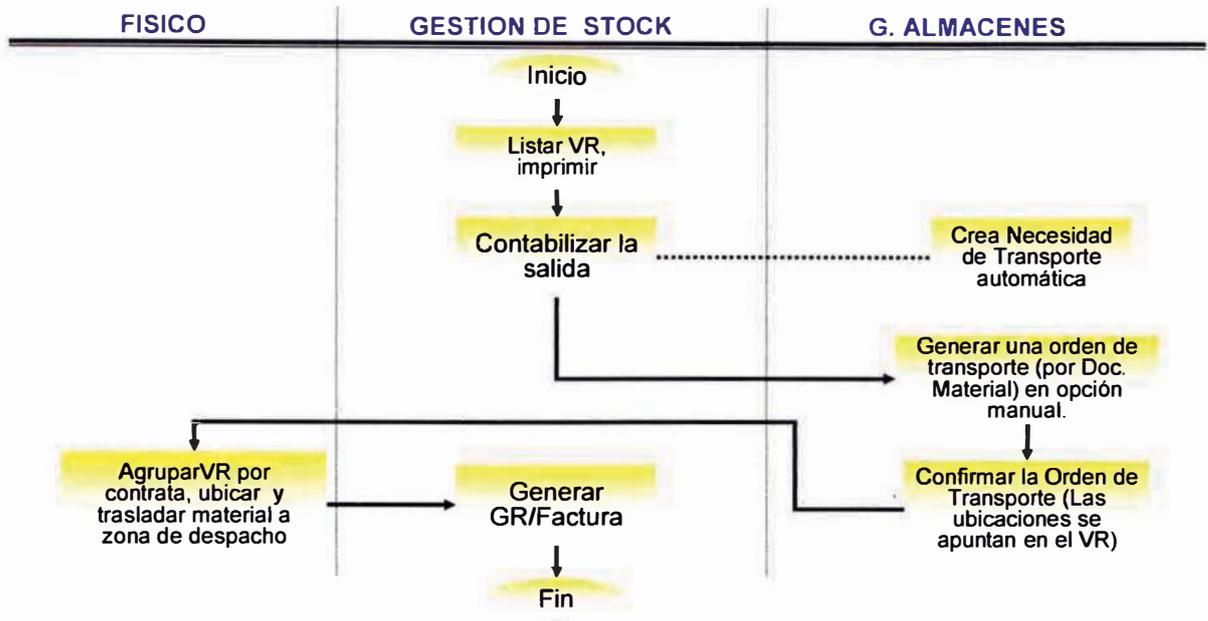
Este proceso se inicia con la necesidad del cliente / usuario de materiales. El requerimiento es realizado a través de un vale de Reserva (VR), la misma que sirve para ejecutar la salida de materiales del almacén del sistema SAP y se procede a realizar movimientos de material para preparar el pedido. El pedido es embalado, pesado y entregado a la zona de despacho para que coordine con el cliente, usuario o transporte el retiro de los materiales de las instalaciones del almacén, dejando evidencias de la entrega en la Guía de Remisión.



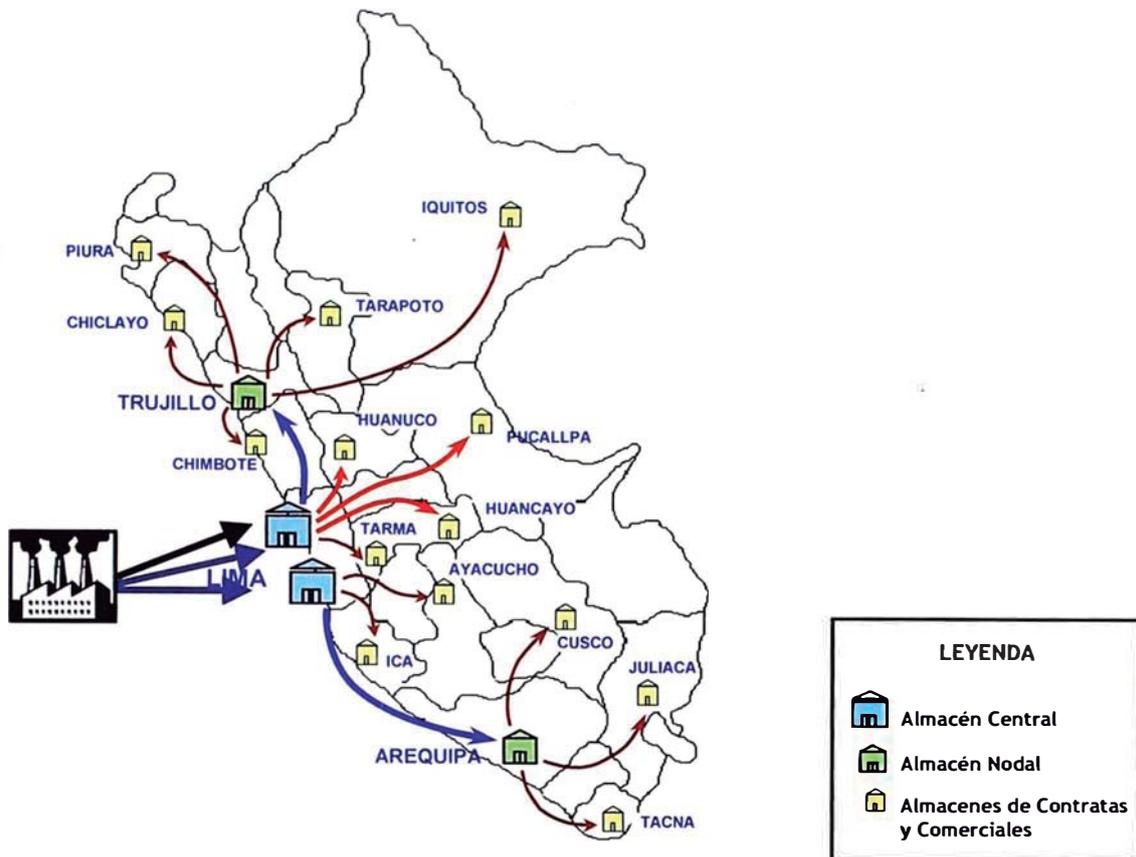
FLUJO DE ENTRADA Y SALIDA A NIVEL SISTEMA



SALIDA DE MATERIALES



2.2.5 DISTRIBUCIÓN DE ALMACENES A NIVEL NACIONAL

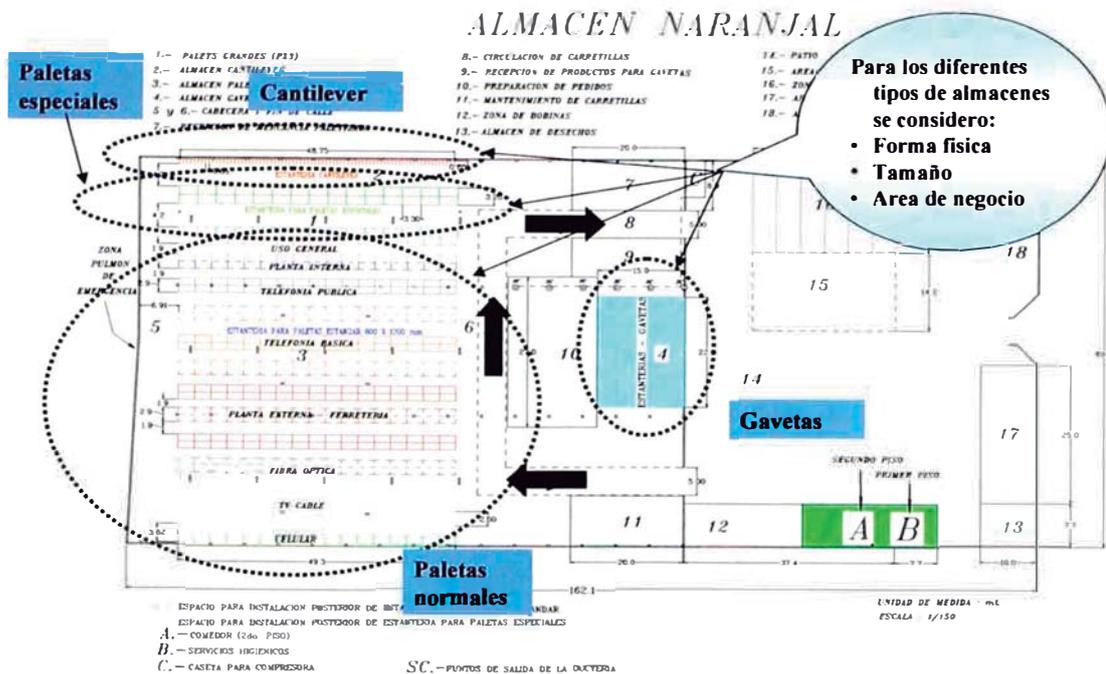


Se cuenta con dos almacenes centrales en Lima (Norte y Sur) y dos en Provincias (Arequipa y Trujillo), y una red de pequeños almacenes para satisfacer la demanda de las empresas contratista cuya distribución se ilustra en el gráfico.

La infraestructura del almacén Norte está conformada por estanterías para almacenar diversos tipos de materiales:

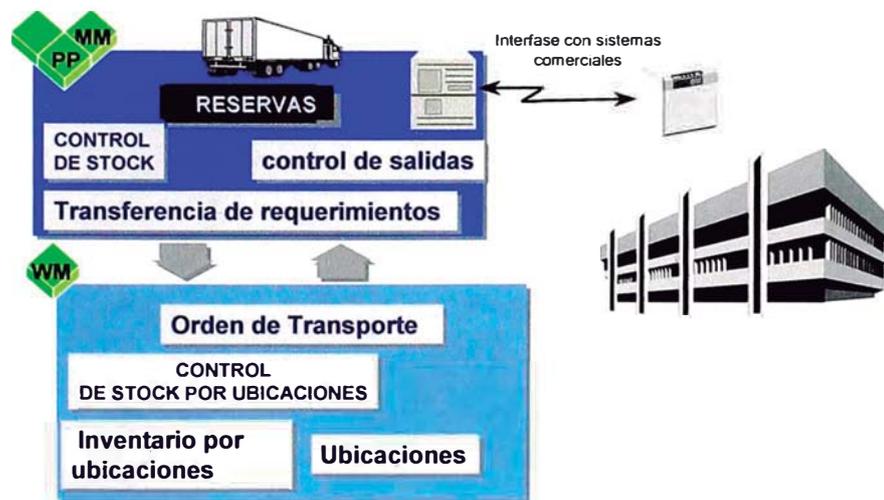
Tipo	Descripción
Almacén de paletas estándar	Estanterías para el almacenamiento de materiales paletizados (Europalet)
Almacén de palets especiales	Estanterías para albergar paletas de dimensiones mayores al estándar utilizado.
Almacén de Cantilever	Conformado por una estructura de brazos metálicos que permite almacenar materiales de dimensiones largas y delgadas.
Almacén de gavetas	Estanterías que permiten el almacenamiento de materiales de dimensiones pequeñas y de alto valor y los pedidos de atención son en pequeños lotes

El plano de distribución del almacén Norte se muestra en el siguiente gráfico:



2.2.6 SISTEMA INFORMÁTICO DE SOPORTE EN LOS ALMACENES.

La administración y control de los materiales es llevada a través del módulo de Gestión de Stocks (IM) del sistema SAP R/3. En el Módulo de IM se lleva la administración a nivel contable y unidades físicas, la misma que interactúa con los sistemas comerciales propios de cada cliente.

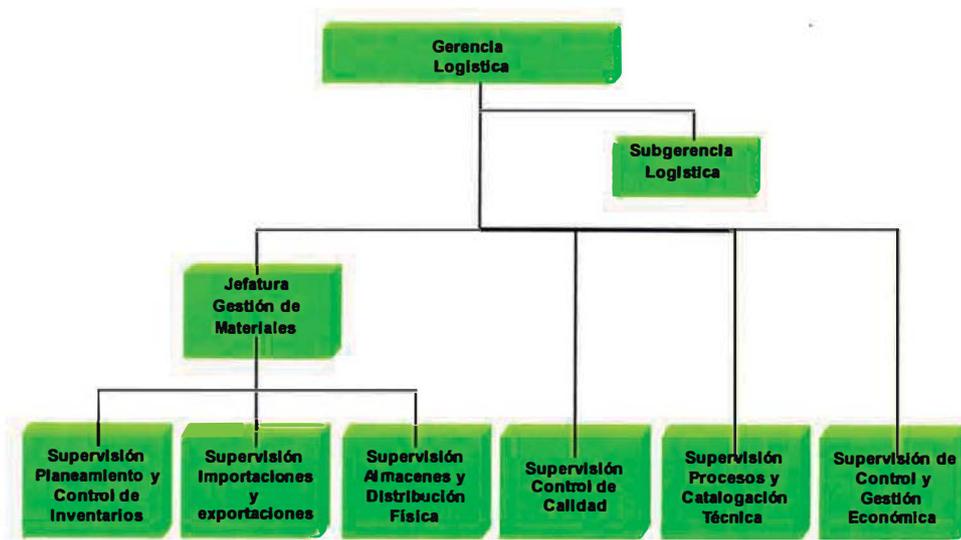


Además tiene configurado el módulo de Gestión de Almacenes WM que administra las ubicaciones al interior del almacén. En la actualidad este módulo se encuentra configurado, pero no es utilizado por el personal de almacenes, debido a que la data existente está distorsionada y el modelo no fue ajustado a los constantes cambio que ha vivido la empresa.

2.2.7 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.

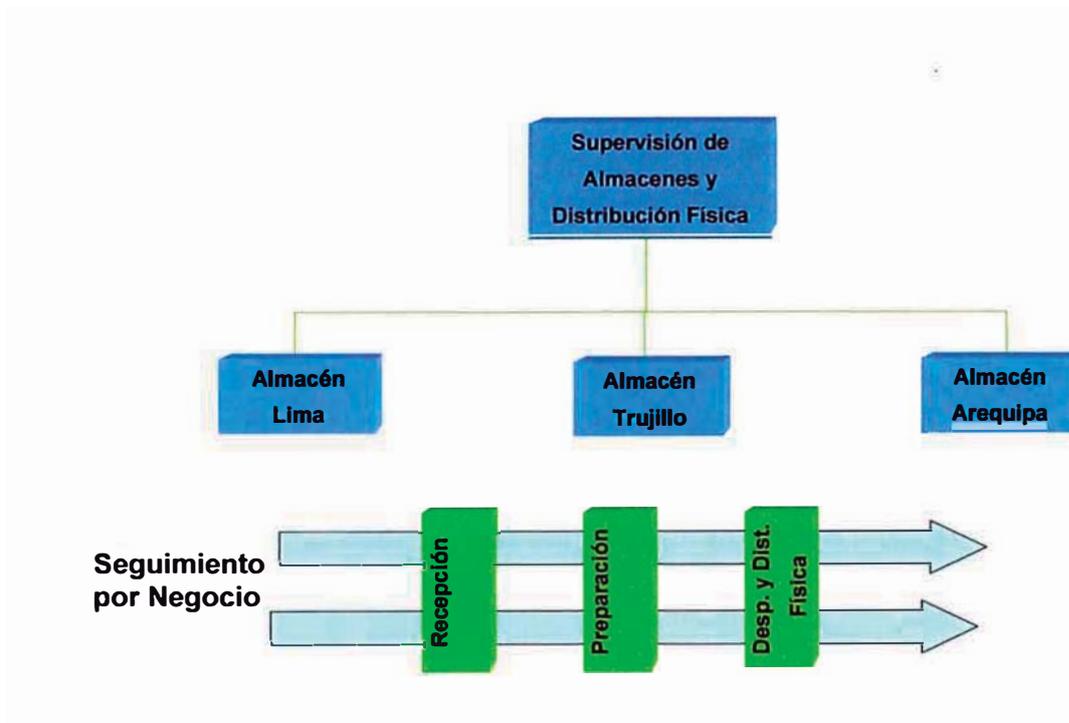
La empresa forma parte de un Grupo de empresas, bajo el esquema de Servicios Compartidos, que busca generar sinergias y eficiencias en las operaciones logísticas del resto de empresas del grupo.

Se presenta el organigrama de la Gerencia de Logística como actor principal del presente informe.



ORGANIGRAMA DE LA SUPERVISIÓN DE ALMACENES Y DISTRIBUCIÓN FÍSICA.

A su vez la Supervisión de Almacenes y Distribución Física está organizada geográficamente y en cada localidad en tres grandes procesos: Recepción, Preparación y Despacho / Distribución Física.



CAPITULO TERCERO

MARCO TEORICO

3.1 GENERALIDADES DEL SISTEMA SAP R/3.

SAP, Sistemas, Aplicaciones y Productos para el Procesamiento de datos, es el proveedor de software estándar para negocios líder en el mercado, con un 31% del mercado mundial, seguido a una larga distancia por ORACLE Applications con un 10% de cuota. Su software es el más completo y sofisticado del mundo. Las diez más grandes compañías de Estados Unidos gestionan sus negocios con el software de SAP. Más de 7500 empresas de 100 países han elegido SAP. En el pasado año fiscal obtuvo unos ingresos de más de 6 billones de marcos.

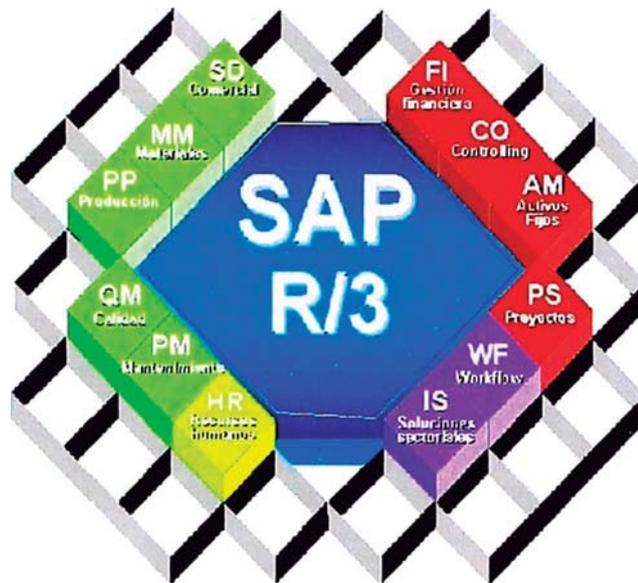
Desde un punto de vista funcional y de su arquitectura técnica, SAP R/3® puede definirse como un software abierto, basado en la tecnología cliente/servidor, diseñado para cubrir las necesidades de información de una empresa.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA R/3:

SAP es muy flexible. Permite agilizar las tareas diarias de cualquier empresa independientemente del sector y del país en que trabaje, de su tamaño y de otros factores que pueden suponer un problema con otro

software. Otro aspecto importante es que es altamente integrado: supera las limitaciones jerárquicas y funcionales típicas de la empresa. Todo está integrado en un mismo software que coordina las distintas estructuras, procesos y eventos de todos los departamentos y áreas funcionales, permitiendo a cada empleado disponer de toda la información necesaria en todo momento. Así, no sólo actualiza la información en tiempo real (importantísima característica de SAP que constituye una enorme ventaja), sino que además basta con introducir los datos una sola vez, puesto que el sistema se encarga de pasar y actualizar los datos en el resto de los módulos o programas. Así la interconexión entre centrales, oficinas, centros de producción, etc. queda asegurada. Con un sistema no integrado, todas las operaciones podrían hacerse, en cada departamento, oficina, fábrica.... con sus programas específicos para cada una (software para la gestión de materiales, software para controlar salarios, ventas, compras, etc. y cada uno de ellos trabajando con sus propios protocolos, con su propia información, adaptados para hardware distinto, sin conectar ni compartir información) con lo que se trabajaba el doble: los datos que se repiten en diversas áreas se manejan varias veces (por ejemplo, en el almacén y en la administración) y, al no estar interconectados, (aunque exista una red interna, los diversos programas podrían trabajar con formatos, datos, máquinas incompatibles) es necesario que alguien se dedique a pasar la información de unos a otros, perdiendo un tiempo que se podría dedicar a mejorar la estrategia. SAP R/3® evita que se repita innecesariamente la información (los datos que introduzca uno no hace falta que los introduzca otro, aunque sea de otra sección).

3.2 MÓDULO DE GESTIÓN DE ALMACENES DEL SISTEMA SAP



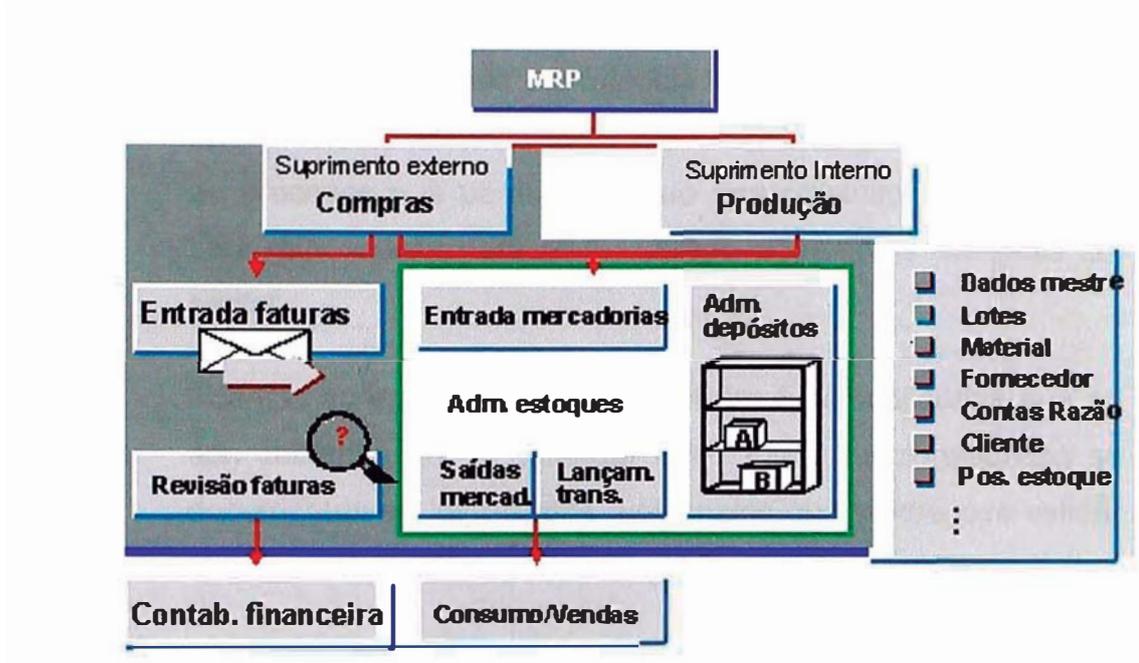
MÓDULOS DE SAP R/3

MM-WM. Gestión de almacenes. Este módulo permite gestionar estructuras complejas de almacenes, controlar áreas remotas de almacenamiento, optimizar rutas de transportes, etc. Se enlaza perfectamente con las aplicaciones de ventas y distribución, así como la gestión de inversiones.

Gestión de almacenes es un componente principal del módulo de Gestión de Materiales – MM.

Es un componente que trabaja directamente con el componente de Gestión de Stocks y tiene la característica principal de ser una herramienta de manejo interno para los almacenes.

SAP R/3 es un sistema integrado y es flexible en el sentido que permite la implementación por módulos, a continuación se muestra una visión general de esta integración.



3.3 Metodología de implementación.

La metodología a emplear es la recomendada por SAP AG para la implementación de su software, consistente en:

Metodología: Accelerated SAP (ASAP)

Fase 1. Preparación del proyecto.

En esta etapa es la base para el proyecto completo, en esta etapa se define el alcance del proyecto, se involucra a la organización, se asignan los recursos, se crea el cronograma de implementación y se determina el entorno técnico.

Fase 2. Diseño Conceptual.

El objetivo de esta fase, que también se podría denominar diseño conceptual, consiste en obtener a partir del análisis de requerimientos y de los procesos de negocio de la compañía, diseñar los procesos de negocio futuros que utilizaremos al trabajar con el sistema SAP. Esto implicará cierta reingeniería de procesos y la participación de una consultora de prestigio será muy valiosa para poder utilizar las mejores prácticas del sector.

Además en esta fase se identifican las funcionalidades que no son cubiertas por el estándar SAP. Estas funcionalidades se documentan en los diseños funcionales que tendrá que validar el usuario.

Para ello debe realizarse una reunión integrada, con participación de todo el equipo de trabajo, considerando también el crecimiento esperado de la compañía.

En esta fase se refinarán los objetivos y alcance del proyecto y se preparará con más detalle el plan del proyecto.

Fase 3. Realización.

En esta fase se parametrizan en SAP los requerimientos y los procesos diseñados en la fase anterior. Para ello se prototipan una serie de escenarios de negocio con datos reales que deben validar los usuarios. Además se programan los desarrollos identificados en la fase anterior, incluidos formularios, etiquetas e informes y se documentan con diseños técnicos.

Fase 4. Preparación al productivo.

En esta fase se termina de parametrizar el sistema y de programar los desarrollos. En la validación del prototipo seguro saldrán nuevos requerimientos o habrá diferencias entre lo que quieren los usuarios y lo que se ha prototipado. En esta fase es importante hacer un seguimiento de puntos pendientes para asegurar el arranque.

Fase 5. Entrada en productivo y soporte.

En esta fase se prepara el entorno productivo. Se realizan las conversiones de datos y se planifica el corte de operaciones si estamos migrando de sistema.

Además se realiza un soporte a los usuarios, y se estabiliza el rendimiento del sistema con un análisis de las transacciones.



CAPITULO CUARTO

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

t-gestiona, es una empresa que tiene la imperante necesidad de mejorar la satisfacción de sus clientes que en las encuestas realizadas en el año 2003, los resultados no reflejan lo esperado para las ambiciones de la empresa. Asimismo existe una fuerte presión de parte de los clientes de reducir los costos de los servicios y elevar la calidad de la prestación de los servicios logísticos.

Con Telefónica Móviles el servicio exigido para la atención en el almacén implica la reducción de los tiempos de atención de 4 días (2 días de preparación y 2 días de tránsito de transporte) a menos de 3 días (1 día para preparar y máximo 2 días de tránsito de transporte).

Con Telefónica Data la exigencia es de atender en máximo 04 horas los pedidos, lo que anteriormente se atendía en un día.

Con los demás clientes las exigencias por los plazos de entrega es similar y común la exigencia por la información del estado de los pedidos (atendido, no atendido, en tránsito, fecha estimada de llegada, entregado, persona que lo recibió, etc.)

Cada cliente requiere un trato personalizado y a medida, por ello que los sistemas y los procesos deben tener la flexibilidad para adaptarse y cambiar con las necesidades de los clientes.

4.2 ANÁLISIS DEL PROBLEMA.

La empresa en el afán de generar eficiencias y servicios de mayor valor para los clientes plantea la necesidad de optimizar la Gestión de los Almacenes, como clave para la solución a los problemas que a continuación se identifican.

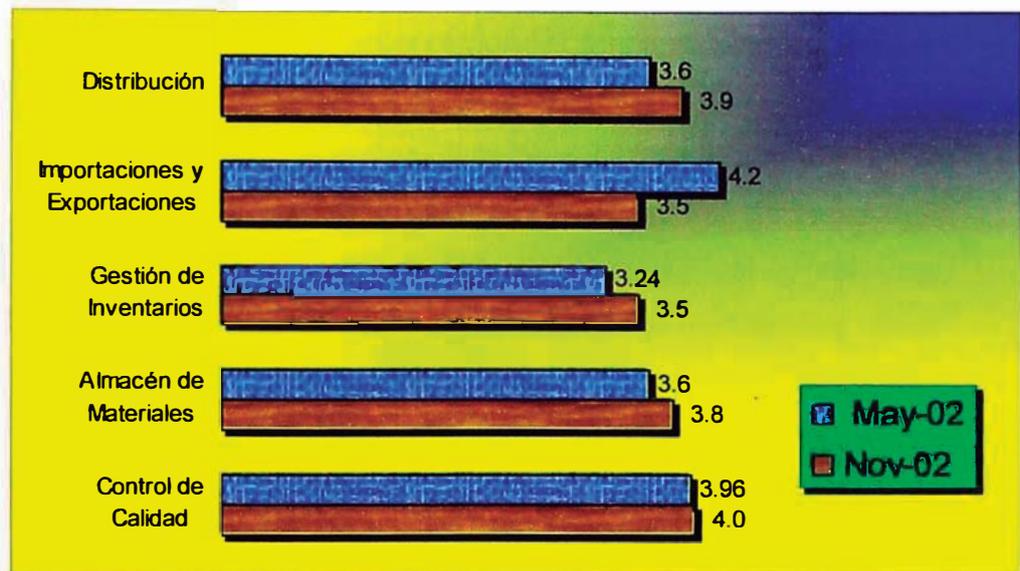
4.2.1 CLIENTE

- Los clientes se quejan por las demoras y esperas en el almacén por la entrega de los pedidos, lo que se refleja en términos de insatisfacción. Las mismas que son medidas por la empresa a través de encuestas de satisfacción a los clientes.

En los mese de mayo y noviembre del 2002 se refleja un promedio de satisfacción de tan sólo 3.7 puntos de 6, que equivalen a un 60% de satisfacción de nuestros clientes.

SATISFACCIÓN PROMEDIO POR SERVICIO

Servicio de Logística



Base: 09 personas

Satisfacción promedio: 3.7 / 6

- La confiabilidad de información del sistema es de 70%, lo que significa que el 30% de los casos el sistema no refleja las cantidades que existen físicamente en las ubicaciones del almacén, afectando a los clientes por demoras en la atención y a quienes planifican el abastecimiento de los materiales.
- La percepción para el cliente es que paga mayor valor respecto al valor del servicio que recibe.
- El cliente exige reducir los precios, servicios personalizados y mejorar la calidad de los servicios en términos de oportunidad, cantidad y seguridad de envíos.

4.2.2 RECURSO HUMANO

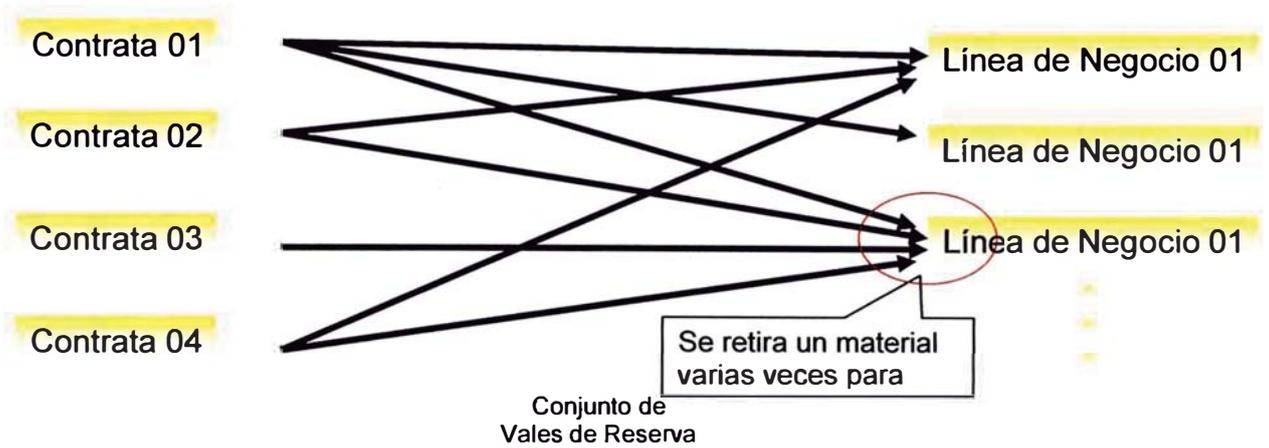
- El personal de almacenes utiliza en forma parcial e ineficiente el módulo de Gestión de Almacenes, y no se aprovecha la potencialidad y funcionalidad del sistema SAP R/3.
- Existe una concepción errada de que el almacén es un centro de reciclaje de personal de las demás áreas de la empresa, lo que incrementa los costos operativos y disminuye el rendimiento cuando el personal no reúne las condiciones óptimas para el trabajo en el almacén.
- Alta resistencia al cambio, el personal tiene una formación rígida del proceso operativo del almacén.
- Se cuenta con una planilla con escalas salariales variadas entre personal que se desempeñan en un mismo puesto.
- Rendimiento variado del personal, la labor operativa se encuentra sesgada en el personal joven.
- El personal sólo conoce de un determinado grupo de materiales, lo que los hace indispensables en sus puestos, y por ende no existe una distribución adecuada de la carga de trabajo del personal.

4.2.3 PROCESOS Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

- Una de las principales causas de los problemas es la falta de previsión en la recepción de materiales de los proveedores y la entrega de materiales hacia los clientes.
- Falta estandarizar los materiales con las normas de embalaje, que permitan la adecuada recepción de materiales en el tiempo oportuno.

- No existe trazabilidad en la atención de los pedidos, generalmente los clientes requieren información en tiempo real de los pedidos que están en proceso de atención y en qué parte del proceso se encuentran.
- Desfase en la transferencia de propiedad de los bienes hacia el cliente. Los pedidos se descargan del sistema y pasan a propiedad del cliente, sin embargo físicamente los materiales se encuentran dentro de las instalaciones del almacén hasta su posterior recojo por el cliente, pudiendo existir desfase de más de 5 días.
- No existen funciones y procedimientos claramente definidos, que permitan la correcta operación física y la que se realiza en el sistema.
- En el almacén se llevan a cabo excesivos procesos manuales, que ponen en riesgo la confiabilidad y exactitud de información, además de consumir mayores horas de carga del personal.
- La estructura actual de configuración del sistema no es flexible y es de difícil adaptación a los cambios que ocurren en la empresa.
- Escaso control, seguimiento y supervisión de las transacciones realizadas en los sistemas informáticos, por falta de un soporte funcional en el sistema SAP.
- Toda la orden de transporte y direccionamiento de ubicaciones es realizada en forma manual y confirmada inmediatamente después de la creación, lo que no garantiza que al sistema se esté comunicando información real.
- Las ordenes de transporte se emiten por cada vale de reserva y no en forma consolidada, ocasionando varios

traslados a una misma ubicación para retirar un material comprometido en el pedido.



4.2.4 EQUIPAMIENTO

- Se cuenta con montacargas trilaterales de alta tecnología para retirar materiales de los pasillos de los racks. Este tipo de tecnología retira paletas completas de las ubicaciones y lo realiza excelentemente, pero para actividades de picking no es adecuado. Actualmente la mayor cantidad de pedidos atendidos son por fracciones de paletas, y los montacargas no están diseñados para este tipo de actividades.

4.3 SOLUCIÓN PLANTEADA

A nivel de toda la compañía la tendencia es de utilizar el sistema corporativo SAP, básicamente por el alto grado de integración con los módulos contables, financieros, de administración de proyectos, etc.

Desde comienzos de año del 2002 se definen equipos de trabajo para implementar mejoras en las diferentes áreas de la Logística; quienes han implementado mejoras rápidas en los procesos implementados a costos ínfimos. En Noviembre del 2002 se realiza una capacitación / Consultoría de las funcionalidades del sistema SAP para la Logística, realizada por un consultor externo. Los asistentes a dicha capacitación son usuarios claves de cada área de trabajo, los supervisores y los directivos de la empresa, cuya finalidad es analizar, para nuestro caso, las bondades que ofrece el sistema ERP SAP en el módulo de Gestión de Almacenes, y si éstas cubren las necesidades existentes en forma parcial o total. Como resultado de estas reuniones guiadas por el consultor, se emite un informe en que se recomienda:

- Implantar el módulo de Warehouse Management (LES-WM) y SAP Console del Sistema SAP R/3.
- Incorporar las “mejores practicas”, basadas en nuevas estructuras de información y la visión operativa de Warehouse Management de SAP R/3 con el fin de satisfacer las necesidades de información y control de Telefónica.
- Proveer al administrador del almacén una herramienta para la gestión y administración de todos los movimientos del almacén.
- Garantizar un completo rastreo y localización física de todos los materiales durante su flujo de proceso.

- Agilizar el proceso de movimientos en el almacén, utilizando la Tecnología de Radiofrecuencia con la funcionalidad de SAPConsole de SAP R/3.
- Garantizar que los movimientos en el almacén se den en tiempo real a través de la lectura de Código de Barras;
- Mejoramiento del nivel de satisfacción al cliente interno y externo basado en la optimización de los servicios brindados por el almacén.

Con estas recomendaciones se elabora el perfil del proyecto y ésta es elevada a la Gerencia General por la Gerencia de Logística, para la aprobación presupuestal correspondiente.

Los pasos siguientes son la contratación de una Consultora Externa, especialista en la implementación de Warehouse Management de SAP R/3, la misma que se realiza por la modalidad de licitación siguiendo procesos internos de elaborar un perfil técnico de los requerimientos, invitación a proveedores, evaluación técnica y económica de las propuestas, negociación y adjudicación de la empresa ganadora del concurso.

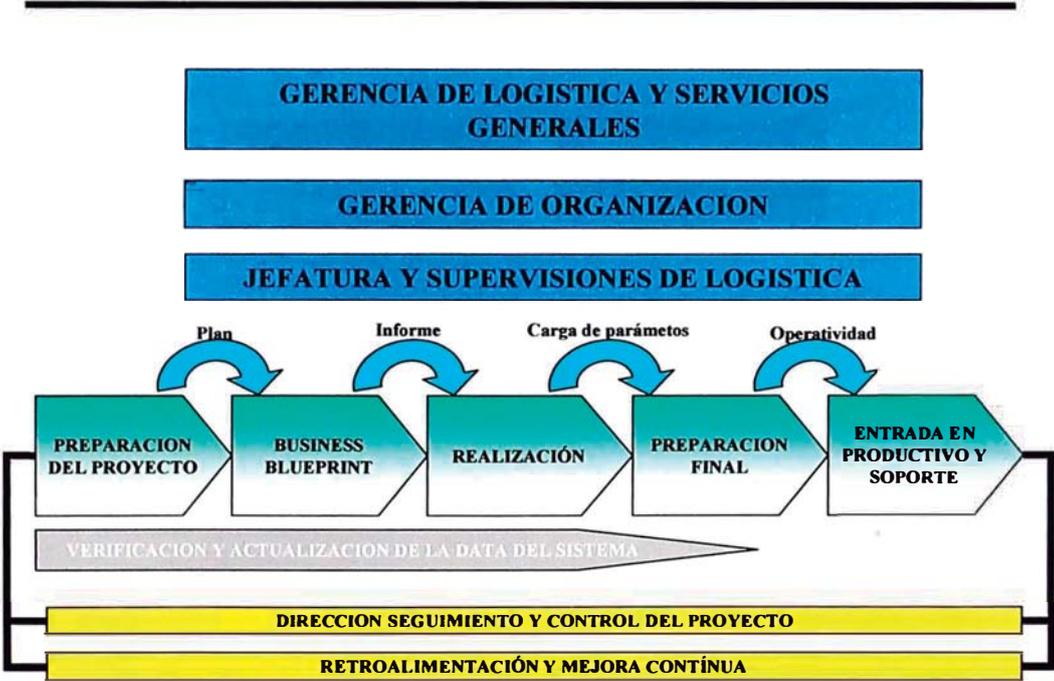
La empresa adjudicada para la implementación del módulo Warehouse Management es Bearing Point.

CAPITULO QUINTO

DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACION

El esquema a seguir durante todo el proceso de implementación es AcceleratedSAP (ASAP) es la metodología que recomienda SAP AG para implementar su software y la misma que sigue la empresa adjudicada para el proyecto.

ESQUEMA DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO



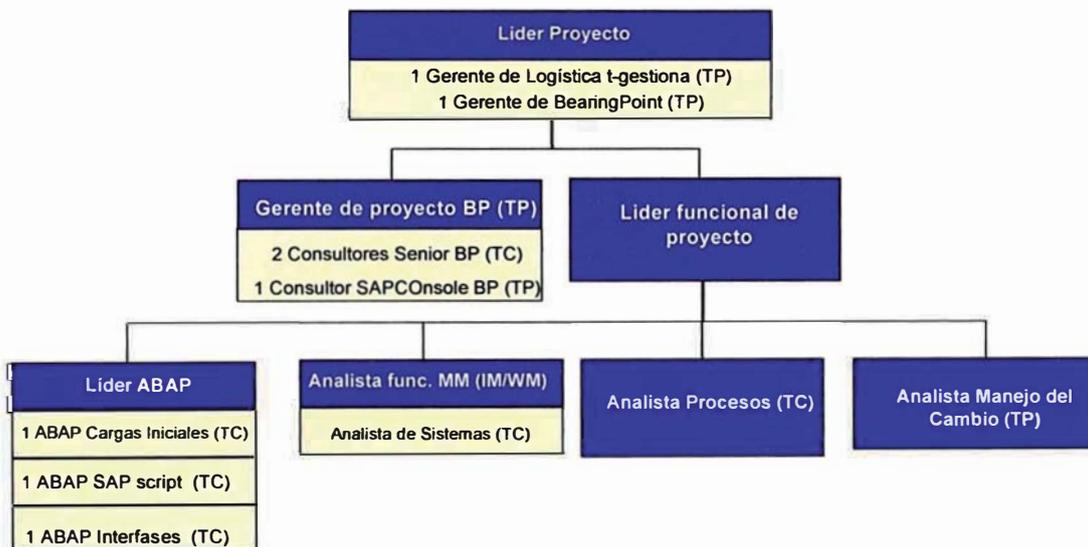
5.1 FASE I: PREPARACIÓN DEL PROYECTO

5.1.1 EQUIPOS DEL PROYECTO.

La implementación del Módulo de Gestión de Almacenes integrado a los terminales de Radio Frecuencia, es de importancia e impacto alto para la empresa y uno de los factores de éxito es de contar con un equipo fuerte y cohesionado de trabajo, que estará integrado por recurso de la Empresa y de Consultoría Externa.

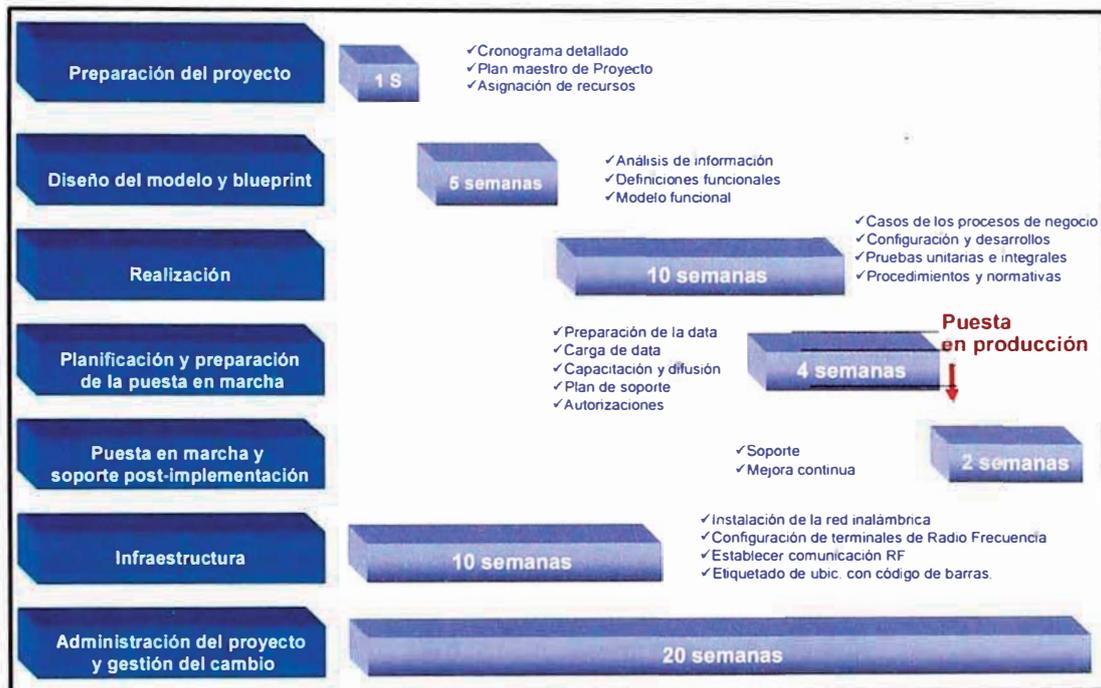
A continuación mostramos la estructura del equipo de trabajo que llevo a cabo la ejecución del proyecto.

ORGANIGRAMA DEL EQUIPO DEL PROYECTO



5.1.2 PLAN DE TRABAJO.

La estimación realizada para la implementación del módulo fue de 18 semanas, hasta la puesta en marcha del sistema y dos semanas adicionales en el soporte post-implementación, de acuerdo al siguiente cronograma.



5.2 FASE II: BUSINESS BLUEPRINT

Durante esta se realizaron reuniones de trabajo con todo el equipo de trabajo para definir los procesos futuros, identificando las funcionalidades que son y no son cubiertas, es decir se reafina el objetivo y el alcance del proyecto y queda documentado en Diseños Funcionales que son validados por los usuarios. Esta documentación es la referencia para la realización del trabajo de la consultora.

En los puntos siguientes se presenta el Bussiness Blueprint, que es el entregable de esta fase. Culminada la elaboración del documento, esta es presentada oficialmente en una reunión con la Gerencia de Logística para la aprobación correspondiente y continuar con la siguiente fase.

En los puntos siguientes se muestra un esquema de representación de la integración del módulo WM y el contenido del Bussiness Blueprint



El proceso de Warehouse Management SAP (WM) proporciona un soporte flexible y automatizado de ayuda en el procesamiento de todos los movimientos de mercancías y en el mantenimiento de los inventarios de stock en sus almacenes.

La aplicación Warehouse Management está totalmente integrada en el Sistema SAP R/3. Las operaciones que se inicien en otros componentes de SAP tendrán sus tareas correspondientes en WM, lo cual a su vez activará los traslados físicos dentro del almacén.

La mayoría de las actividades que se realizan en el sistema WM se inician en Gestión de stocks. Por ejemplo, la mayoría de entradas de mercancías, salidas de mercancías y los trasposos se inician en IM y a partir de ese momento se procesan en WM.

En WM se logra:

- Determinar las ubicaciones de los materiales a ingresar al almacén, según las estrategias de almacenamiento definidas.
- Determinar las ubicaciones de los materiales a retirar del almacén, según las estrategias de salida definidas.
- Controlar el stock de materiales en valor, cantidad y localización física.
- Realización de Inventarios físicos estándar

5.2.3 NÚMERO DE ALMACÉN

Al implementar el sistema de gestión de almacenes (WM) en un centro, se definen los almacenes individuales (zonas de entrada, almacén de estanterías, área de picking, etc.) como tipos de almacén y se agrupan con un número de almacén.

<i>Centro</i>	<i>Almacén (IM)</i>	<i>Numero de almacén</i>	<i>Denominación</i>
LIMA	NORT – Almacén	003	Almacén
Centro Lima	Naranjal		Naranjal

5.2.4 TIPOS DE ALMACÉN

Cada una de las instalaciones de almacenamiento o áreas que conforman al número de almacén, se puede definir como un tipo de área de almacenamiento o “tipo de almacén” por sus características de espacio, técnicas organizativas.

Se definieron los siguientes tipos de almacén para T-gestiona:

<i>Tipos de almacén</i>	<i>Denominación</i>
501	Paletas estándar
502	Paletas Especiales 1
503	Paletas Especiales 2
504	Cantilever
505	Gavetas
506	Piso
902	Zona Entrada de Mercancías

Tipos de almacén	Denominación
910	Zona Salida de Mercancías General
911	Zona SM Centro de Costos
912	Zona SM pedido de Cliente
920	Traslado centro
921	Traslado almacén
922	Zona traspasos
917	Gestión de Calidad
998	Entrada Inicial de Stocks
999	Diferencias

5.2.5 ÁREAS DE ALMACENAMIENTO

Todas las ubicaciones que tienen ciertas características en común dentro de un tipo de almacén, se agrupan en áreas de almacenamiento; el área de almacenamiento representa una subdivisión lógica de los tipos de almacén de t-gestiona. En las áreas de almacenamiento se reunirán varias ubicaciones, con la finalidad de que el sistema pueda tener estrategias de entrada y salida de materiales. El criterio de subdivisión ha sido definido en función de artículos de alta, media y baja rotación.

5.2.6 INDICADOR DE ÁREAS DE ALMACENAMIENTO

Este indicador controla que el módulo WM, en el caso de una entrada de mercancías, asigne el material a un área de almacenamiento determinada, de esta forma, en el maestro de materiales en la vista de WM a cada uno de los materiales se le

indicará si se trata de un material específico de alguna rama de negocios (móviles, data, etc).

Tipos de Almacén, Áreas de Almacenamiento:

Tipo de almacén	Áreas de almacenamiento	Denominación	Grupos de artículo (indicador de área almacenamiento)
501	A03	Alta Rotación	001 – Móviles
		Calle 3,4	002 – Data
	A05	Alta Rotación	001 – Móviles
		Calle 5,6	002 – Data
	A07	Alta Rotación Calle 7,8	003 – Multimedia
			004 - OTF
			005 – Multifuncional
	A09	Alta Rotación Calle 9,10	003 – Multimedia
			004 - OTF
			005 – Multifuncional
	A11	Alta Rotación Calle 11,12	003 – Multidata
			004 - OTF
			005 – Multifuncional
	A13	Alta Rotación Calle 13,14	003 – Multidata
004 - OTF			
005 – Multifuncional			
B03	Media Rotación Calle 3,4	001 – Móviles	
		002 – Data	
B05	Media Rotación Calle 5,6	001 – Móviles	
		002 – Data	
B07	Media	003 – Multidata	

Tipo de almacén	Áreas de almacenamiento	Denominación	Grupos de artículo (indicador de área almacenamiento)
		Rotación	004 - OTF
		Calle 7,8	005 – Multifuncional
	B09	Media	003 – Multidata
		Rotación	004 - OTF
		Calle 9,10	005 – Multifuncional
	B11	Media	003 – Multidata
		Rotación	004 - OTF
		Acceso 11,12	005 – Multifuncional
	B13	Media	003 – Multidata
		Rotación	004 - OTF
		Acceso 13,14	005 – Multifuncional
	C03	Baja Rotación Calle 9	001 – Movies
			002 – Data
	C05	Baja Rotación Calle 10	001 – Móviles
			002 – Data
	C07	Baja Rotación Calle 11	003 - Multidata
			004 - OTF
			005 - Multifuncional
C09	Baja Rotación Calle 12	003 - Multidata	
		004 - OTF	
		005 - Multifuncional	
C11	Baja Rotación Calle13	003 - Multidata	
		004 - OTF	
		005 - Multifuncional	
C13	Baja Rotación Calle 14	003 - Multidata	
		004 - OTF	

Tipo de almacén	Áreas de almacenamiento	Denominación	Grupos de artículo (indicador de área almacenamiento)
			005 - Multifuncional
502	D01	Almacenaje Mixto	Todos
503	001	Área total	Todos
504	001	Área total	Todos
505	E01	Mat.Pequeño	003 - Multidata 004 - OTF
	F01	Mat.Pequeño y Alto Valor	003 - Multidata 004 - OTF
506	001	Área total	Todos
901	001	Área total	Todos
902	001	Área total	Todos
910	001	Área total	Todos
911	001	Área total	Todos
912	001	Área total	Todos
920	001	Área total	Todos
921	001	Área total	Todos
922	001	Área total	Todos
917	001	Área total	Todos
998	001	Área total	Todos
999	001	Área total	Todos

5.2.7 UBICACIONES

Cada tipo de almacén y cada área de almacenamiento constan de una serie de superficies de almacenamiento que en WM se denominan ubicaciones.

Las coordenadas de las ubicaciones indican la posición exacta en el almacén donde se pueden almacenar las mercancías. Este código consta de siete campos numéricos AABBC, definidos en el mantenimiento de trazado universal de almacenes desde 00 hasta 99:

- AA: Calle
- BBB: Posición
- CC: Nivel

Ejemplo de la coordenada de una ubicación: 05.007.02, calle 05, profundidad o posición 007 y a la altura del segundo nivel de la estantería.

Las ubicaciones serán definidas por el ratio de rotación (ratio que es calculado fuera de WM) y peso.

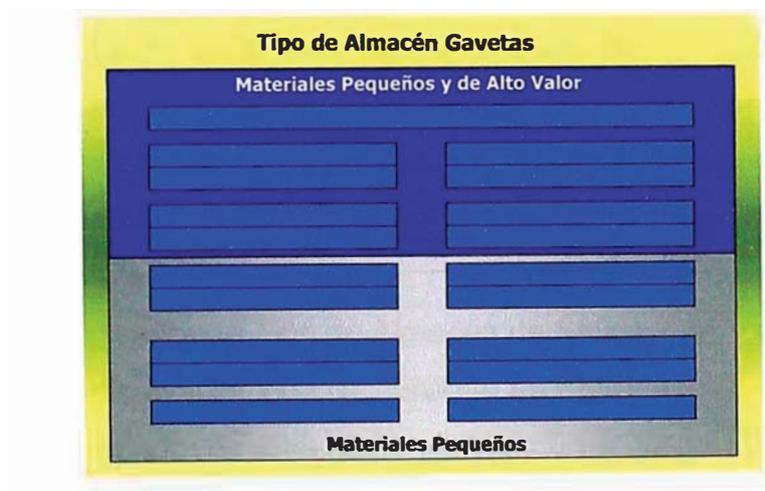
5.2.8 TIPO DE ALMACÉN GAVETAS

La distribución del tipo de almacén de Gavetas tiene la característica de contar con ubicaciones de pequeño tamaño y estar en un área cerrada a la cual no todo el personal del Almacén Norte tiene acceso.

En este tipo de almacén solo serán almacenados materiales de dos líneas de negocio, por lo tanto, solo se tendrán dos indicadores de área de almacenamiento: Data y OTF. Para este tipo de almacén se seguirán utilizando las calles 15 a 24 del almacén. La numeración de este tipo de almacén es similar a la utilizada en las ubicaciones del tipo de almacén: paletas estándar, cuenta con cinco niveles y con 20 columnas.

Para este tipo de almacén se han definido dos tipos de áreas de almacenamiento:

- Área de almacenamiento de materiales comercialmente críticos (comercializables en mercado negro) o pequeños y alto valor, ejemplo conectores para TV Cable.
- Área de almacenamiento de materiales pequeños



5.2.9 RELACIÓN DE WM CON IM Y EL MAESTRO DE MATERIALES.

El módulo Warehouse Management también se relaciona directamente con el módulo de gestión de stocks y con el Maestro de Materiales. En cada caso:

a) GESTIÓN DE STOCKS.

Todo movimiento de Gestión de Stocks se deberá reflejar en WM con la finalidad de evitar inconsistencias de información.

Los Stocks de Gestión de Stocks deben ser los mismos que los de WM.

Todo movimiento de Gestión de Stocks implica una actividad en WM.

b) MAESTRO DE MATERIALES.

Para que el Módulo WM pueda explotar su funcionalidad, será necesario guardar información de los materiales en el Maestro de Materiales. La información requerida a nivel material es la siguiente:

- Indicador de Tipo de Almacén de Salida
- Indicador de Tipo de Almacén de Entrada
- Indicador de área de almacén
- Tipo de unidad de almacenamiento (TUA)
- Capacidad máxima de ubicación
- indicador de stock especial

5.2.10 ESTRATEGIAS DE ALMACENAMIENTO.

Las estrategias de almacenamiento ayudan al sistema WM a utilizar la capacidad del almacén disponible y asignan automáticamente ubicaciones, en función de parámetros definidos para las entradas de mercancías en el almacén.

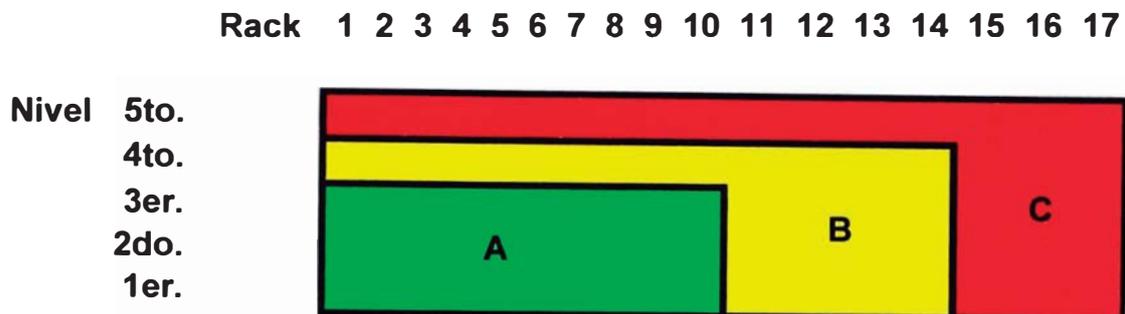
La estrategia de almacenamiento será de forma horizontal y de abajo hacia arriba. Ejemplo: si se almacenan 5 pallets en el rack 1, éstas deben ir ubicadas del 12-001-01 al 12-003-01 y las dos restantes del 12-001-02 al 12-002-02, en ese orden. :



a) PALETAS ESTÁNDAR:

El área de paletas estándar será dividida en áreas de almacenamiento las cuales le indicarán al sistema WM si un material es de alta, media o baja rotación. Del mismo modo, las áreas de almacenamiento estarán divididas por grupo de cliente (móviles, data, multimedia, OTF, etc), con la finalidad de que se le indique al sistema cuales serán las estrategias de entrada y cuales las de salida de materiales.

Se utilizará para almacenar 1 pallet de los grupos de artículos definidos en las diferentes áreas de almacenamiento y las cantidades parametrizadas por ítem.



COLOCACION DE MATERIALES

- A: Alta Rotación
- B: Media Rotación
- C: Baja Rotación

[Green bar]		
Paleta 1	Paleta 2	Paleta 3

Cuerpo de la estantería

b) PALETAS ESPECIALES:

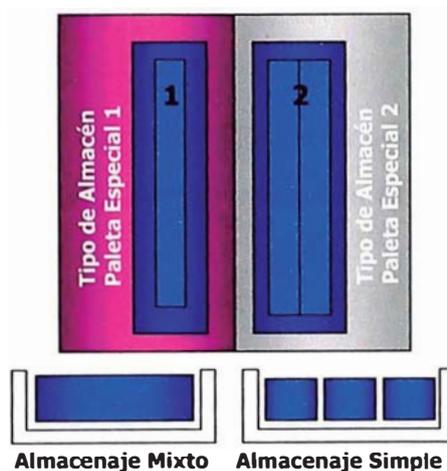
El área física de Paletas especiales es concebida en el sistema WM como dos tipos de almacén, uno en el que se maneje un almacenamiento mixto y otro almacenaje simple. En estos tipos de almacén serán almacenados ítems de dimensiones especiales, por lo que casi un 99% de los materiales que se almacenan en estas paletas pertenecen a OTF.

➤ **ALMACENAJE MIXTO.**

Solo la calle 1 será configurada de esta forma, dicha configuración permitirá que en una posición se puedan almacenar desde una hasta dos paletas, para su mayor comprensión, supongamos un tipo de almacén 503 para paletas grandes, en el que se pueden ubicar dos tipos de paletas, uno el considerado como estándar P1, y otro de tamaño más grande P2. Por la relación de tamaños nos vamos a encontrar dos formas de poder almacenar las paletas en el tipo de ubicación que se corresponde con nuestro tipo de almacén, de esta forma el sistema calcula en forma automática las posibles divisiones que puede tener una ubicación.

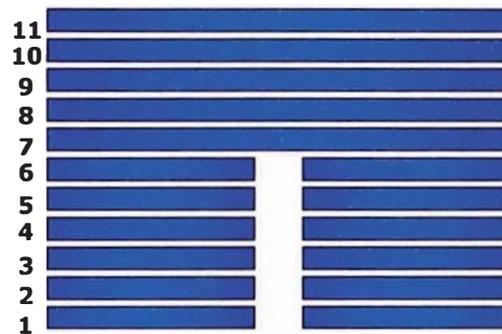
➤ **ALMACENAJE SIMPLE.**

La Calle 2 tendrá este tipo de almacenaje, lo cual indica que será configurado en forma estándar, aquí una ubicación no podrá dividirse en forma automática en varias.



c) CANTILEVER:

El área de almacenamiento llamada cantilever se manejará con un solo tipo de almacén y la búsqueda de ubicación se realizará como un área total, solo identificando de qué tamaño es el material, de tal forma que materiales que no sean muy largos queden guardados en las ubicaciones de los niveles 1 a 6. Las ubicaciones serán modificadas y serán configuradas tal como se muestra la figura que a continuación se muestra.



5.2.11 ESTRATEGIA DE SALIDA.

Para movimientos de salida, el sistema utiliza controles similares definidos por el usuario para ejecutar la estrategia de salida de stock adecuada. Si se decide procesar manualmente determinados movimientos de stock, se pueden modificar las ubicaciones de procedencia y de destino que el sistema propone automáticamente.

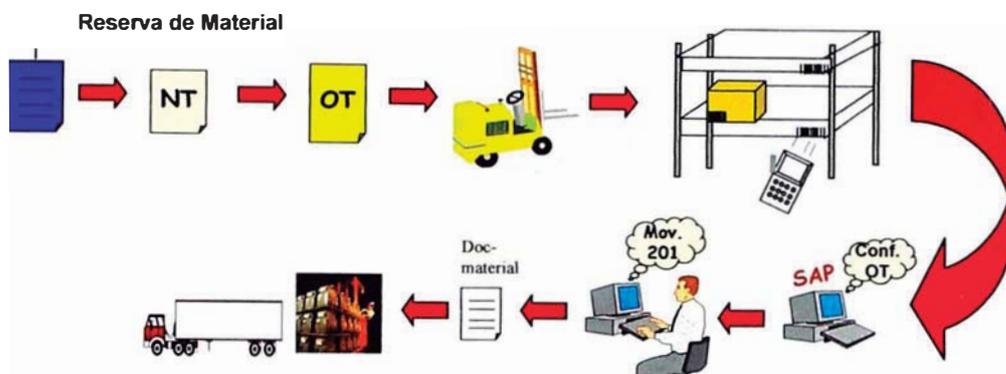
La estrategia de salida a utilizar para todos los materiales es el método FIFO. Las primeras unidades que entraron deben ser las primeras en salir.

Debido a la necesidad de seguir el flujo actual del proceso de despacho de materiales de la Empresa, fue propuesta la implantación de números de serie y el módulo de Ventas del sistema R/3 de SAP, sin embargo, dicha propuesta no fue viable, razón por la cual, se busco una alternativa de solución para concordar los procesos operacionales dentro del almacén naranjal y los procesos que se tienen que llevar en el sistema R/3 de SAP para el despacho de materiales.

Por lo tanto, es necesaria la creación de un User Exit para lograr que los procesos operacionales y del sistema sean similares, para lograr esto, se realizaran las siguientes actividades:

1. Todos los movimientos de material que impliquen una salida de material (salida por traspasos, salida por venta, etc) del almacén se reconfigurarán en el Módulo de WM de tal forma que no ejecuten una NT (Necesidad de Transporte en forma automática)
2. A través del User Exit se buscará que toda reserva de material a través de un programa cree una NT en forma automática

En la siguiente figura se muestra claramente cual será el proceso de despacho de materiales que se llevará a cabo una vez puesto en operación el nuevo proceso de gestión de almacenes. Es importante recalcar que este proceso solamente se llevará a cabo en los almacenes que cuenten con WM instalado, por lo cual, el único almacén que contará con esta funcionalidad a la fecha será el Almacén llamado Norte.



Para mejor entendimiento del flujo de los procesos establecidos revisar el Anexo C.

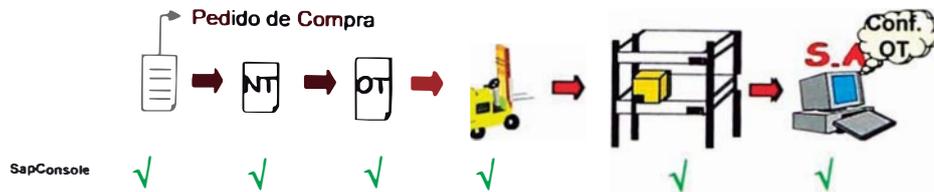
5.2.12 PROCESOS CON SAPCONSOLE.

La implantación del módulo WM conlleva la puesta en operación de la herramienta llamada SapConsole la cual será utilizada en su forma estándar, de esta forma solo se desarrollarán los programas estrictamente necesarios para la operación dentro del almacén el Norte.

A continuación se esquematiza como quedarán en funcionamiento los dos procesos principales del almacén a través del uso de SAPConsole:

- Proceso de Entrada de Mercancías
- Proceso de Despacho de Mercancías

Proceso de Entrada de Mercancías



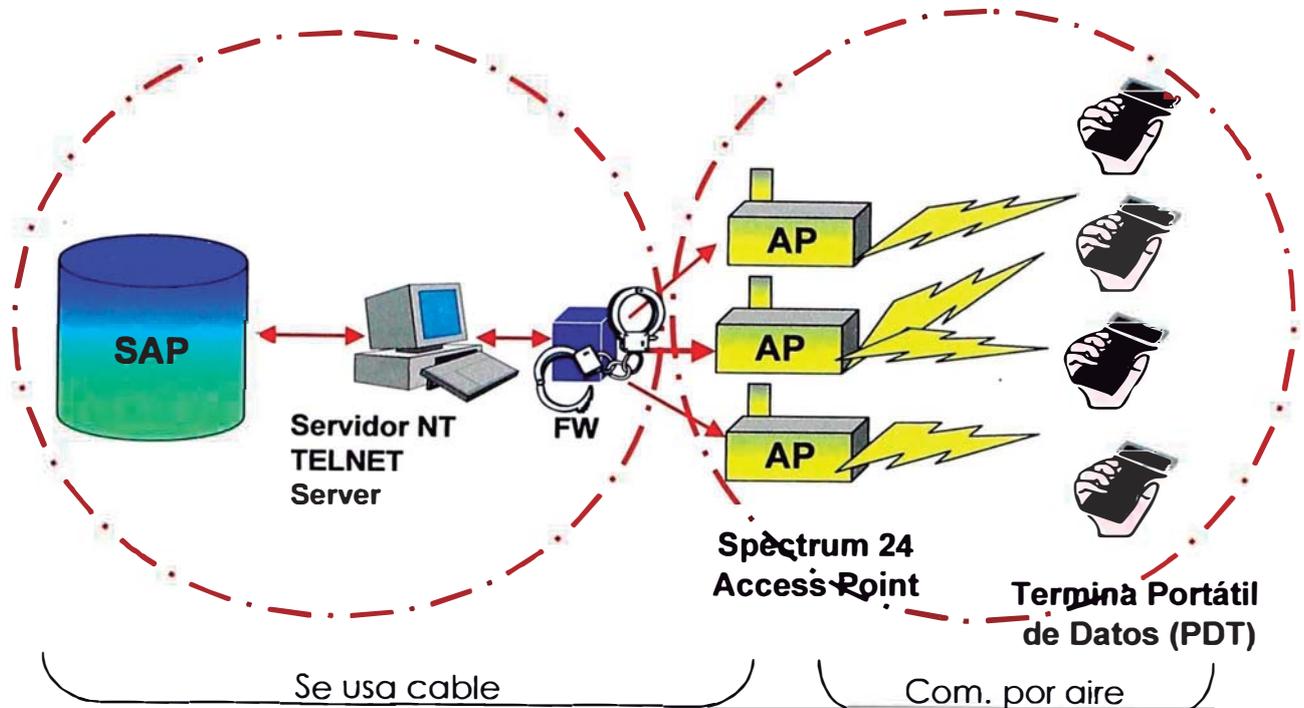
5.2.13 RED INALÁMBRICA DE RADIOFRECUENCIA (RF)

El proyecto es complementado con la instalación de una red inalámbrica, que permite realizar transacciones en línea y en tiempo real.

En la figura siguiente se muestra un esquema general de la arquitectura de la red: A través del servidor Telnet se emula una sesión de SAP, la información que se emite o recibe pasa por múltiples opciones de seguridad para proteger los datos del usuario y de la red de la empresa y son enviados o recibidos por el Acces Point (AP). Este último elemento es un dispositivo que recibe, almacena y transmite datos entre la red inalámbrica y la infraestructura que usa cable dentro de la red.

La manera como los usuarios tienen acceso a la red inalámbrica es a través de los terminales portátiles, que en realidad es la interfase entre el sistema operativo de la red del cliente y las ondas aéreas que se transmiten a través de una antena.

Arquitectura de la Red Inalámbrica de Radio Frecuencia



Características:

Arquitectura de Plataforma:

- Servidor Compaq DL380 G2 #PN 253864-001 con 01 CPU, 1 GB RAM, 02x36 GB, Fuente redundante, SOBREMESA (Stand Alone)
- Licencia Sistema Operativo Windows 2000 Server

Arquitectura de Desarrollo:

- Desarrollos ABAP R/3

Arquitectura de Aplicación:

- SAP R/3
- TCPIP Protocolo de Comunicación.

La determinación de la cantidad de equipos necesarios para la red inalámbrica se ha determinado, teniendo en cuenta lo siguiente:

Acces Point y Antenas.

Los Access Point tienen un rango de alcance, en promedio de 100 mts..... en lugares cerrados y 200 mts.. al aire libre. Para tener una idea real del nivel de propagación de la señal, de acuerdo a las condiciones físicas del lugar, es necesario realizar un Estudio de Propagación de Señal o Site Survey.

El Site Survey determina la colocación óptima de los Acces Point así como el tipo de antenas a instalar, de tal manera que exista cobertura total de la señal. Los factores que se toman en cuenta para el estudio son el tipo material existente en el almacén, la altura de los materiales almacenados, los espacios libres, los espacios ocultos o distantes, a fin de prevenir interferencias o pérdida de señal en algún punto.

El Site Survey se realizó colocando equipos de prueba Acces Point, Antena , Terminales Portátiles de datos (PDT) y una PC portátil con software instalado para evaluación de señal.

Esta prueba consiste en instalar una red inalámbrica piloto, y se definen puntos en toda el área del almacén

y se simula el envío de data de ida y vuelta para determinar los siguientes parámetros:

SS: Signal Strength (Intensidad de la señal)
Medido en porcentaje

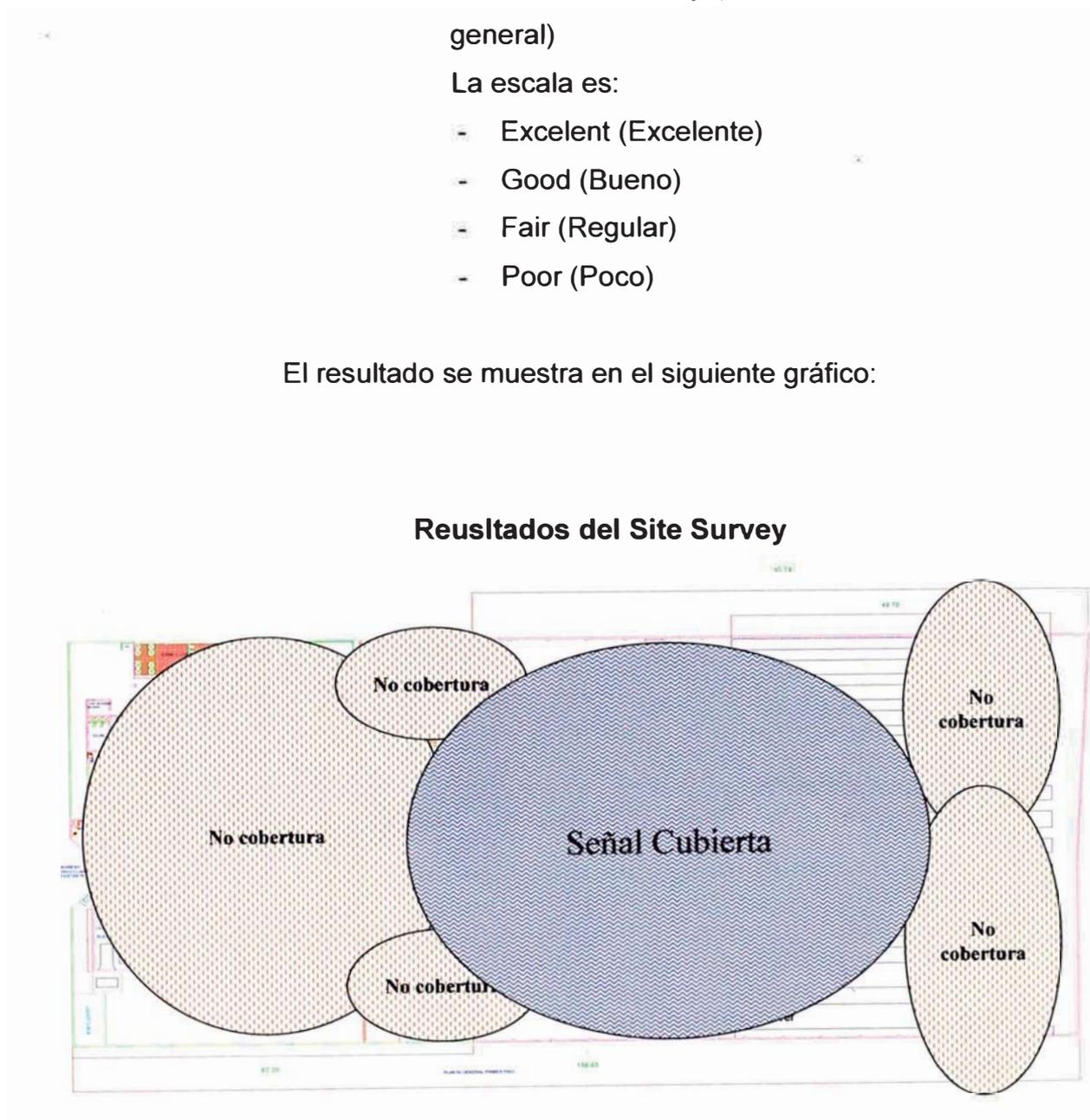
SQ: Signal Quality (Calidad de señal)
Medido en porcentaje

OLQ: Overall Link Quality (Calidad de enlace en general)

La escala es:

- Excelent (Excelente)
- Good (Bueno)
- Fair (Regular)
- Poor (Poco)

El resultado se muestra en el siguiente gráfico:

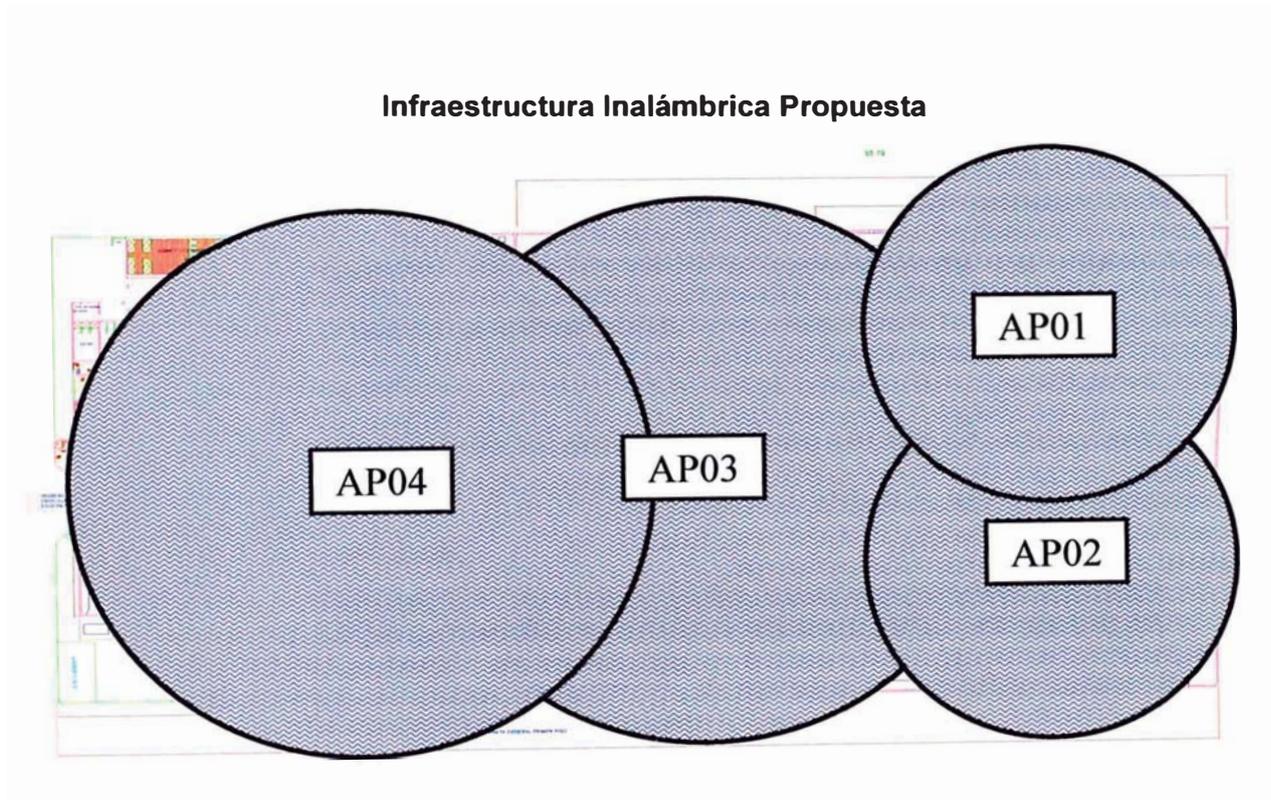


Para determinar la zona de **Señal Cubierta**, se tomaron las siguientes consideraciones:

SS y SQ: Se considera los datos mayores a 90%

OLQ: Excelente y Good.

Con el radio de cobertura definido, se trata de cubrir la mayor área posible en el almacén y de este modo determinamos la cantidad de Acces y los tipos de antena a utilizar.



Por cada Acces Point es necesario contar con dos Antenas, el metrado del cableado se determina desde

los Hab de acceso a la red corporativa hasta el lugar de colocación del Acces Point.

En resumen, los equipos a usar para la solución de Radio Frecuencia es la siguiente:

- 04 Acces Point
- 08 Antenas
- Cables y puntos de red y de corriente
- 01 Servidor Telnet .

Terminal Portátil de Datos (PDT)

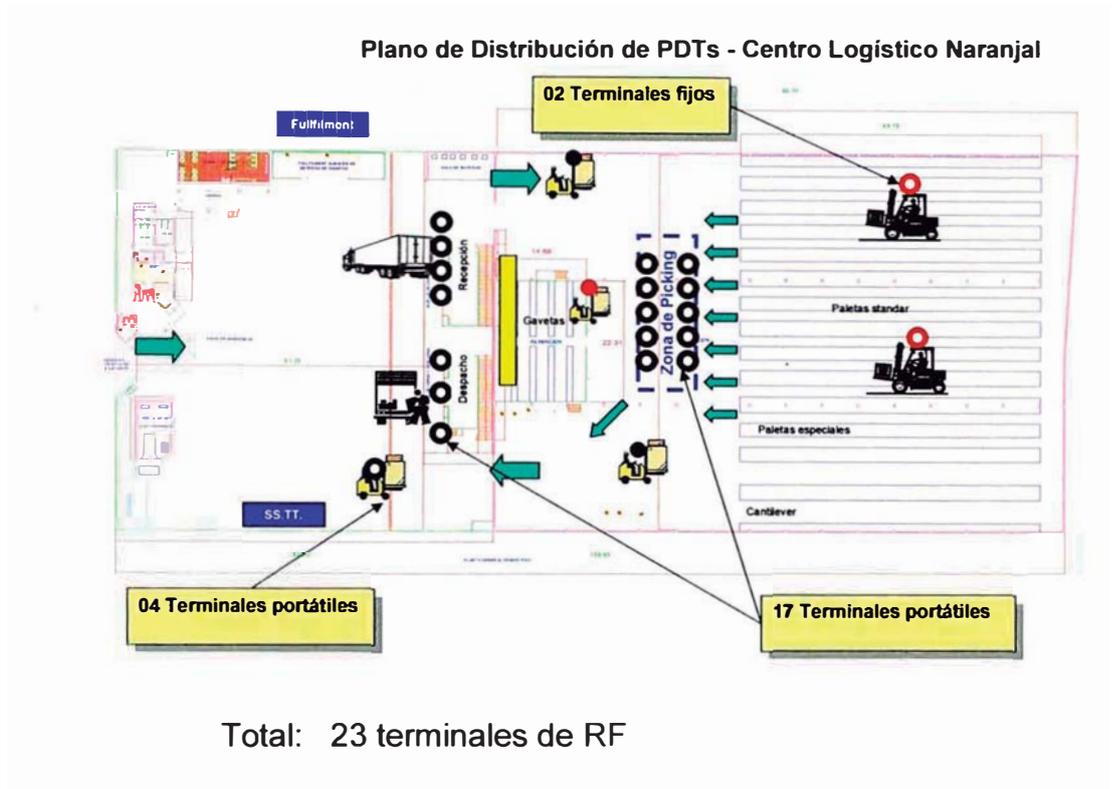
La cantidad de PDTs a emplear es realizada en base a un análisis de carga de trabajo en el almacén, la cantidad de operarios y el replanteo de los nuevo procesos a implementar.

Se presenta un cuadro resultado del estudio en la que se indica la cantidad de terminales por cada proceso realizado.

Proceso	Cantidad
Recepción de materiales	4
Preparación de materiales	11
Despachos	03
Montacargas (*)	5
Total	23

* Para los montacargas se utilizará un terminal similar para los operarios de pie debido a que se requiere de una sola configuración (por tamaño de pantalla y software), repercute en disminución de costos de implementación, soporte, servicio postventa).

La distribución de los PDT en las áreas del almacén se realizará según grafico adjunto.



5.3 FASE III: REALIZACIÓN

En esta fase se realiza la parametrización en el sistema SAP, de acuerdo a lo definido en la fase anterior, para ello se siguieron los siguientes pasos:

5.3.1 INSTALACIÓN SAPCONSOLE

Se instaló la aplicación de SAPConsole, y el servidor Telnet y con ello se configuran ambos sistemas activando la comunicación base entre SAPConsole y los dispositivos de radio frecuencia.

Para establecer este tipo de comunicación se contó con la participación de un especialista en Radio Frecuencia y un especialista en SAPConsole. La conformidad es dada por el usuario clave, quien en campo verifica la comunicación existente.

Posteriormente los pasos seguidos para el establecer la comunicación entre los sistemas es plasmada en un manual, que formará parte de los documentos entregables al fina del proyecto.

5.3.2 CONFIGURACIÓN BASE

Consiste en cargar los parámetros básicos para la operatividad del módulo WM. Los datos que se ingresan como parámetros son los definidos en el Business Blueprint.

- Definir nuevos parámetros de control por número de almacén

- Definir rangos de números
- Definir tipo de almacén
- Definir áreas de almacenamiento.
- Ubicaciones
 - Definir tipos de ubicaciones
 - Definir motivos de bloqueo
 - Definir estructura ubicaciones.
 - Definir tipo de almacén (ind. Almacén)
 - Definir tipos de unidades de almacén.
 - Definir ind. área de almacenamiento
- Estrategias
 - Activar determinación de tipo almacén.
 - Activar determinación de área almacenamiento.
 - Activar determinación de tipo de ubicación
 - Estrategias de entrada en almacén.
 - Estrategias para salidas de almacén.
- Actividades
 - Definir clases de movimiento
 - Definir traspasos y traslados
- Inventario
 - Fijar valores de propuesta
 - Definir clases por tipo alm.
 - Definir diferencias y límites de documento
 - Compensar diferencias (interfase con gestión de stocks)
 - Actualizar rango de números
 - Definir parámetros transacción
- Interfases
 - Gestión de stocks
 - Activar asignación centro/almacén

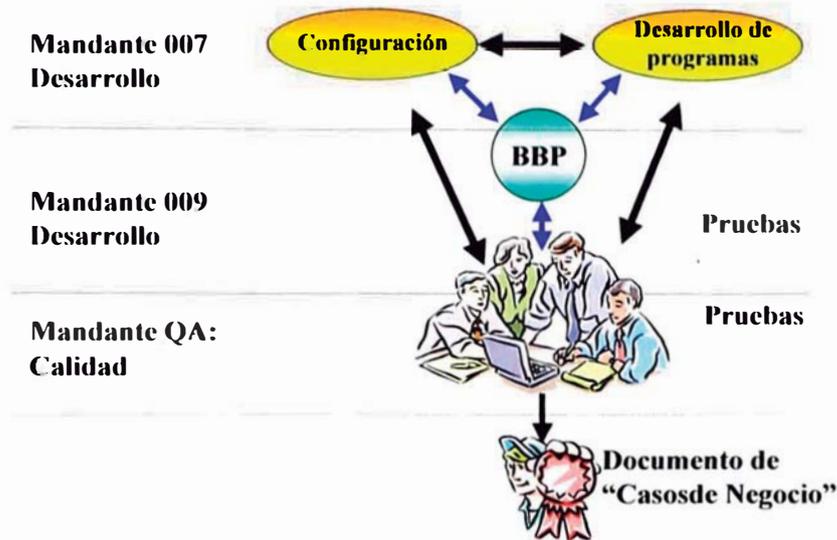
- Definir clases de movimiento
- Generar ubicaciones de interfase
- SAPconsole
 - Modificación de transacciones estándar de SAPConsole para uso con radio frecuencia.
 - Creación de transacciones no contempladas en el estándar para la funcionalidad de radio frecuencia.

Las necesidades de la empresa que no son cubiertas por el Estándar del sistema SAP R/3 son especificados en un documento de "Especificación Técnica" (Ver Anexo D) realizado por los consultores funcionales y desarrollada en el lenguaje de programación ABAP4 de SAP R/3.

Dentro de los desarrollos ABAP no cubiertos por el sistema se considera los programas de carga inicial en el módulo IM (Inventory Management) y el módulo WM (Warehouse Management)

5.3.3 PRUEBAS

Toda la customización y desarrollos de programas se realiza con la siguiente estrategia de mandantes.



Las pruebas realizadas son:

Unitarias.- Prueba realizada para verificar la funcionalidad de programas y customizaciones del sistema independientemente a la integración con otros módulos.

Integrales.- Prueba realizada para verificar la funcionalidad de programas y customizaciones del proceso completo integrado con otros módulos de SAP R/3.

Volumen: Pruebas orientadas a evaluar el tiempo de respuesta y performance del sistema con las nuevas customizaciones y programas realizados.

Cada una de las pruebas es realizada a través de los “Casos de Negocio”.

Un caso de negocio contiene toda la información previa para realizar una prueba en donde se describe la funcionalidad y los puntos y pasos que serán verificados en la ejecución de la prueba.

Previo a la realización de las pruebas se identificaron todos los casos de negocio y se plasmaron en un documento de Inventario de Casos de Negocio, luego se ejecuta la prueba correspondiente y se procede a documentar el caso.

En la documentación del “Caso de Negocio”, se identifican las deficiencias durante el proceso de prueba. Este documento queda finalizado cuando se hayan salvado todas las deficiencias del proceso y firmado por los usuarios responsables de las pruebas. (Ver formato de documento en el anexo E).

5.3.4 REORGANIZACIÓN EN EL ALMACÉN.

Las actividades que complementan el proyecto y no menos importante son las que competen a:

- **Ordenamiento de los materiales en el almacén;** consiste en acomodar los materiales en sus respectivas ubicaciones de acuerdo a la disposición de materiales definido en el proyecto, culminar procesos pendientes, realizar traslados de

materiales internos y externos y regularizaciones pendientes de atenciones realizados de forma manual.

- **Elaboración del layout del almacén;** se señalizan las zonas de tránsito de montacargas, zonas de almacenaje definidas en el Business Blueprint, calles y ubicaciones que hacen referencia a zonas de piso.
- **Impresión de etiquetas en código de barra para las ubicaciones;** cada una de las ubicaciones de las estanterías del almacén se identificada con una etiqueta en código de barras lineal.
- **Actualización de pesas y medidas de los materiales,** dato importante para la operatividad del sistema. Físicamente se toman los datos de dimensiones, peso, volumen y cantidad máxima de almacenamiento por cada ubicación, que luego son cargados de forma masiva en el maestro de materiales del sistema SAP.
- **Inventario físico;** se realizó un inventario a puerta cerrada, para ello en coordinación con los clientes se programó el inventario para un fin de semana con la suspensión de atenciones. Los datos tomados del inventario para el proyecto fueron: cliente, centro, material, lote, ubicación y cantidad almacenada.

5.3.5 INSTALACIÓN DE LA RED INALÁMBRICA DE RADIOFRECUENCIA.

La instalación es realizada por una empresa especialista proveedora de esta tecnología. La empresa adjudica para los fines es la Empresa DMS (Distribuidor Mayorista Symbol), dicha adjudicación se realiza a través de procesos internos de compras corporativas.

DMS se responsabiliza de la entrega de los equipos para el sistema de radio frecuencia, asimismo del servicio de implementación que consiste en poner operativa el sistema. Para el cumplimiento se realizaron los siguientes pasos:

- a) Análisis de sitio, instalación, configuración y puesta en marcha de los equipos y la red inalámbrica en el almacén de t-gestiona.
- b) Se trabajó coordinadamente con el equipo de radio frecuencia y SAP, para implementar la funcionalidad de SAP Console, permitiendo la integración de ambos sistemas y la normal operatividad de los terminales de RF.
- c) Desarrollo de pruebas piloto hasta comprobar el óptimo desempeño operativo trabajador –PDT.
- d) Capacitación al personal de la conexión, configuración y uso del hardware y software y la aplicación de radio frecuencia con SAP Console.
- e) Abastecimiento de los insumos como etiquetas, cintas de impresora de código de barras y el pegado de las etiquetas con las ubicaciones en código de

barras en cada posición de los diferentes tipos de almacenamiento: racks, cantilever y gavetas.

5.4 FASE IV: PREPARACIÓN FINAL

5.4.1 GESTIÓN DEL CAMBIO

Una de las preguntas que ha sido constante en la ejecución del proyecto es: **¿Cómo conseguir que en la organización se implante y desarrolle el cambio?**.

El problema detectado en el personal de los almacenes, es "**Resistencia al cambio**", debido a la incertidumbre y pérdida de control de la nueva situación, falta de confianza, ruptura de la rutina, pérdida de derechos adquiridos... en general, miedo a lo desconocido.

Entre los aspectos que motivaron este comportamiento podemos identificar:

- Falta de planificación estratégica y de definición de objetivos en el proceso de cambio anteriores.
- Falta de metodología en el proceso, seguimiento y soporte a procesos implantados, anteriormente.
- La estructura orgánica y funcional en los almacenes ha ido cambiando en el tiempo, sin embargo el sistema se mantuvo en su estructura inicial. Por tanto ya es inadecuado.
- Comunicación interna deficiente.
- No haber pensado correctamente en qué va a ganar cada empleado con el cambio.

En muchas ocasiones, se cambiaron procesos, sin tener planificado ni comunicado cuales son los objetivos del proceso.

Por ello, en la metodología desarrollada se enfatiza los elementos y acciones que permitan gestionar el cambio y alcanzar los objetivos planteados.

Desarrollo de plan de acción

Se elaboró un Diagrama de Gant, que es presentado en el inicio de proyecto (Kick off) y se definieron los lineamientos y acciones que van desde la fase inicial del proyecto.

Plan de comunicación

Tras haber desarrollado el diagnóstico y el plan de acción, se plantearon aspectos críticos que involucran la visión general del proyecto y la correcta comunicación a fin de conseguir lo siguiente:

- La integración en toda la organización.
- Tener un punto de partida y otro de final para saber en todo momento dónde se estaba, a dónde se quiere llegar y en qué punto estamos. Esto se realizó con reuniones semanales de seguimiento del proyecto.
- Conocer en todo momento si se están alcanzando los objetivos así como los recursos empleados y su comparación con lo planificado. Se prepara un informe semanal de las tareas realizadas, tareas con retraso y tareas pendientes y aspectos críticos a considerar durante la semana, lo que permite focalizar las acciones preventivas y correctivas.

- Comunicar a los clientes sobre los cambios a realizar y constante comunicación a fin de evitar imprevistos que pudiesen afectar la operatividad de los clientes.

Creación de equipos de trabajo

Para la correcta gestión del cambio se crearon equipos de trabajo “involucrados con el cambio” para transmitirlos al personal.

Asimismo se han definido equipos de acuerdo a funciones específicas para la realización del proyecto (Ejemplo, equipos de toma de inventarios, equipo para revisión del catálogo de materiales, etc.)

Pruebas piloto

Con la identificación de usuarios clave, para la realización de las pruebas el personal se familiariza con los cambios y se afina los procesos que pudiesen estar quedando sueltos.

5.4.2 TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS

Con el objetivo de permitir el mantenimiento y evolución de aplicaciones desarrolladas por la propia Empresa, se realizaron dos procesos de transferencia de conocimientos

- Aprendizaje en el proyecto donde algunos Recursos Técnicos y usuarios clave de la Empresa, acompañan todo el trabajo de implementación y desarrollo para adquirir los conocimientos aplicados. Esos recursos

son definidos por la dirección del proyecto. El perfil de esos recursos dependerá de la cobertura que sea determinada en la fase Preparación del Proyecto.

- Entrenamientos específicos para Usuario final:
 - Apoyo en la confección y ajustes de los materiales de entrenamiento y en la aplicación específica a ser realizada por la Empresa.
 - Los entrenamientos del personal son realizados por los usuarios clave de la Empresa.

5.4.3 ACEPTACIÓN DE LOS USUARIOS DE LA CONFIGURACIÓN BASE.

Para la aceptación de la configuración base se realizó una reunión con todo el equipo de trabajo y la Gerencia de Logística, donde se realizó la exposición, las observaciones realizadas por la Gerencia fueron absueltas y las que quedaron pendientes para ser analizadas y corregidas. En una siguiente reunión quedó aceptada la configuración base.

5.4.4 CONFIGURACIÓN FINAL

Se realizaron los ajustes técnicos y operativos a la configuración base y a la configuración de SAPConsole.

En esta fase se realizaron las pruebas integrales, y de volumen.

Con las pruebas integrales se garantiza la operatividad del proceso completo probando incluso la interrelación con el Módulo QM (Quality Mangement).

Las pruebas de volumen se realizaron para verificar la performance del sistema, las mismas que dieron como resultado la ejecución de los procesos en tiempo aceptables, sin notar lentitud en el sistema a causa de la implementación del nuevo módulo.

El documento entregado al finalizar la fase es: “Los Casos de Negocio” y las “Especificaciones Técnicas”.

5.4.5 CREACIÓN DE PERFILES Y PREPARACIÓN DE LOS DATOS DE CARGA

Los perfiles son referidos al nivel de autorización a transacciones que tendrá cada usuario final. Se han definido roles asociados a transacciones; cada rol representa un determinada función. A cada cuenta de usuario SAP se le asigna los roles creados según las funciones que desempeña en la empresa.

Una vez definidos los perfiles se solicita al área de sistemas la creación de los perfiles correspondientes.

El proceso de carga tiene repercusión contable, es así que las salidas e ingresos de stock al sistema se realizaron previa autorización y coordinación con las áreas contable de cada cliente.

Los datos de carga, son obtenidos del inventario realizado y del relevamiento de datos maestros realizado en el almacén. Esta información pasa a un proceso de validación por los usuarios

responsables del proyecto y sustentadas vía documentos. Finalmente los datos de carga son transferidos a formatos de archivos de carga.

5.4.6 ACEPTACIÓN DE CONFIGURACIÓN FINAL

Para la configuración final se realizó una reunión con el equipo de trabajo y los directivos de la empresa.

En esta etapa se definió un equipo de Help Desk, para brindar soporte a los usuarios en la puesta en vivo del módulo.

En la salida de puesta en vivo hay un período Black Out (Referido a una etapa en que el sistema no está operativo), para ello se definieron procesos y formatos para suplir posibles atenciones de emergencia, que posterior a la puesta en marcha serán regularizados en el sistema.

El plan de salida en vivo y las consideraciones a tener es comunicada por la Gerencia de Logística a todos los clientes, con el fin de mantenerlos informados de las acciones a tomar en la puesta en vivo del sistema.

5.4.7 CAPACITACIÓN

Se parte de un plan de capacitación, que involucra a las áreas, los usuarios, las aulas y los horarios en que serán capacitados los usuarios. Luego se prepara un ambiente de SAP (QAS) para la capacitación en que se incluyen datos y casos para la capacitación de los usuarios.

El material para la capacitación como el manual y los procedimientos son impresos.

La capacitación se realizó en ambientes adecuados proporcionados por la empresa y contando con los medios audiovisuales para mejor entendimiento. La capacitación consistió en dos partes: a) Curso de capacitación de nuevos procedimientos y funciones y b) Curso de capacitación en el sistema para los usuarios finales.

5.5 FASE V: ENTRADA EN PRODUCCIÓN Y SOPORTE

El propósito de esta fase es asegurar el pase de un entorno previo al productivo a un funcionamiento en modo productivo.

Para la puesta en marcha primeramente se descarga el stock total del almacén, luego se realiza el pase a producción de la configuración, programas desarrollados y los perfiles de usuarios y se retornan los stock al sistema, actualizando las cantidades de las ubicaciones. Estos procesos son realizados con programas de carga y descarga que permiten procesar la data en forma masiva.

Terminado el proceso de carga, se inicia la etapa de soporte monitoreando el sistema y los procesos. Los problemas que se presentan en esta etapa son documentados y analizados para la solución inmediata con el equipo de soporte.

La gestión y seguimiento a los problemas en esta etapa es permanente hasta lograr la solución y aceptación de los usuarios.

Para el cierre del proyecto se realizó la revisión y aprobación de los puntos pendientes detectados luego de la puesta en marcha. Asimismo en una reunión con los directivos se definen las actividades de mejora continua y se finaliza con la aceptación del proyecto.

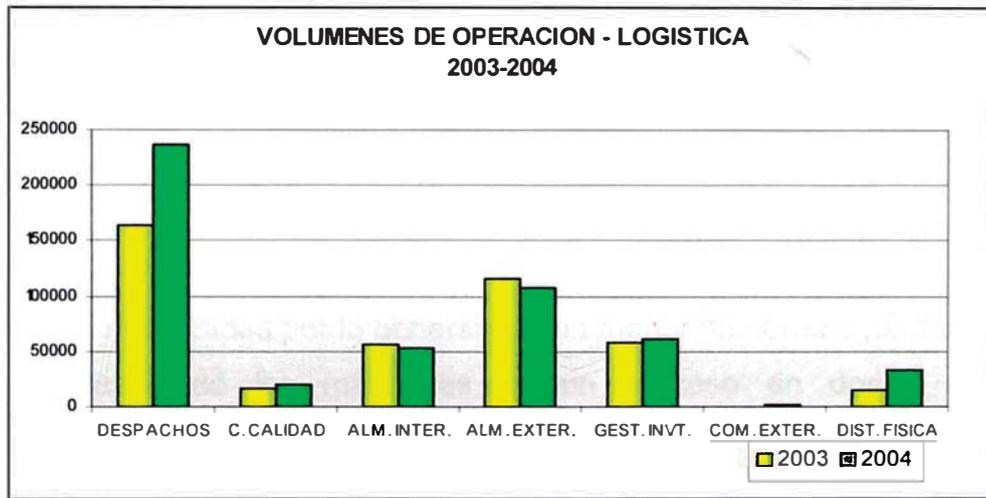
5.6 EVALUACIÓN DE RESULTADOS.

La implementación del módulo WM, es parte de un conjunto de proyectos que la empresa tiene de modo planificado y evaluado en términos económicos y aspectos que influyen en la estrategia de la empresa.

Para la evaluación de los resultados obtenidos, nos basamos en parámetros que nos muestren el impacto de la implementación del módulo. Las variables que estamos considerando es la variación del volumen de operaciones y la variación de cantidad de personal asignado a las labores del almacén.

Volúmenes de Operación Logística 2003-2004

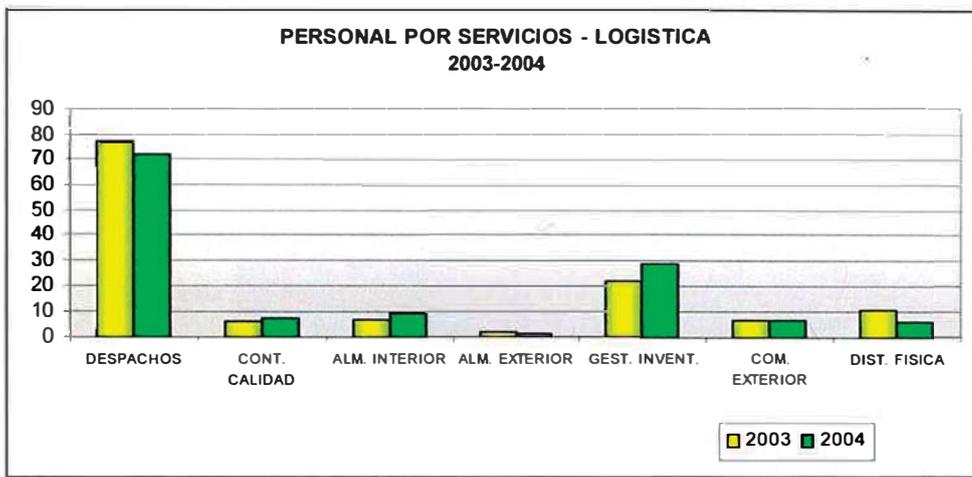
SERVICIOS	DRIVER	2003	2004	Variación	
				Cant.	%
Desachos	items	163164	236244	73080	45%
C. Calidad	H	16376	20503	4127	25%
Alm. Interior	m3	57071	53008	-4063	-7%
Alm. Exterior	m2	116229	107564	-8665	-7%
Gest. Invt.	items	57804	60435	2631	5%
Com. Exterior	Emb.	791	922	131	17%
Dist. Fisica	Envíos	15523	32379	16856	109%



UN: posiciones de pedidos realizado

Personal Servicios Logísticos 2003-2004

SERVICIOS	2003	2004	Variación	
			Cant.	%
Desachos	77	72	-5	-6%
C. Calidad	6	7	1	17%
Alm. Interior	7	10	3	43%
Alm. Exterior	2	1	-1	-50%
Gest. Invt.	22	29	7	32%
Com. Exterior	7	7	0	0%
Dist. Física	11	6	-5	-45%



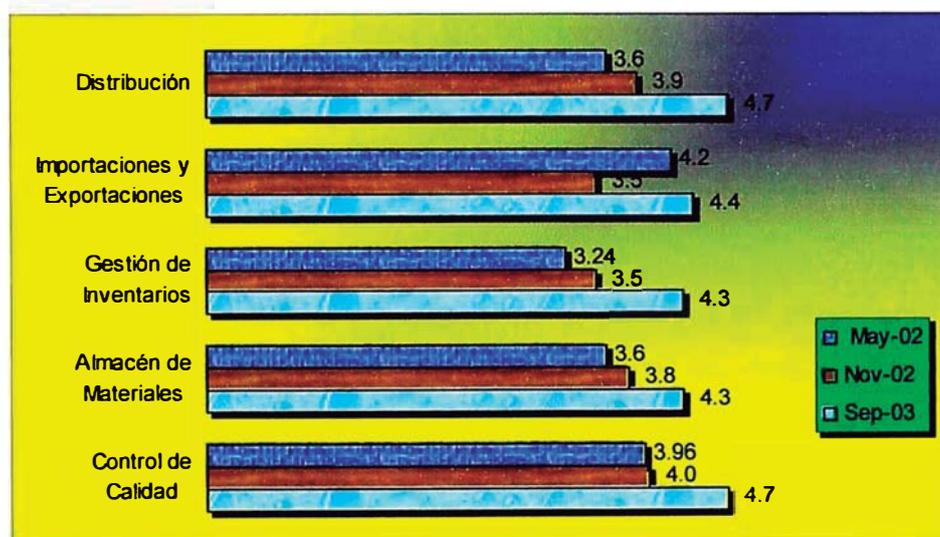
Las cifras reflejan un incremento en los volúmenes de atención del almacén y realizadas por lo general con un menor número de personas. El despacho de los materiales es un proceso en donde está concentrada la carga de trabajo y la mayor cantidad de recursos humanos, y se han logrado atender 45% pedidos adicionales disminuyendo el 6% de los recursos.

El tiempo de atención de pedidos ha disminuido de 45 min a 30 min, lo que representa una mejor calidad de atención a nuestros clientes, la que se suma con brindarles información en tiempo real del estado de los pedidos y un mejor control de los inventarios físicos.

Los resultados también han sido evidenciados en las encuestas de satisfacción al cliente. En los almacenes la satisfacción a 03 meses de la implementación subió de un promedio de 3.7 a 4. puntos con una mejora de 16%. El promedio de satisfacción en todos los servicios logísticos fue de 4.5 puntos que representa el 75% de satisfacción. Lógicamente el incremento en la satisfacción de los clientes obedece a diversas mejoras y cambios realizados en los diferentes servicio brindados. Se adjunta un cuadro de evolución de la satisfacción de los clientes:

EVOLUCION DE SATISFACCION PROMEDIO POR SERVICIO

Servicios de Logística



Base: 09 personas

Satisfacción promedio: 4.5

Encuesta realizada por las áreas de control, en todas las áreas de la Empresa.

CAPITULO SEXTO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Un sistema de Gestión de Almacenes debe responder a las necesidades de las personas y el negocio, y no que las personas y los procesos tengan que adaptarse al sistema. Por ello es importante establecer un balance adecuado primando lo antes expuesto.
- Antes de realizar las mejoras en el sistema es importante y vital adoptar las mejores prácticas de empresas del medio e implementar y evaluar los procesos a seguir. Cuando el proceso es adecuado y da resultados positivos es cuando se piensa en sistematizar el proceso.
- En el Módulo de Gestión de Almacenes se debe reflejar todo el proceso logístico, de modo que permita el seguimiento y estado de las actividades en tiempo real, esto es a lo que comúnmente se denomina tracking.
- Las operaciones en los almacenes están afectos y son de continua coordinación con diversas áreas de la Empresa, por lo que es importante que cada una de ellas se involucre y cumpla con los

aspectos que corresponda, trabajando en equipo y con objetivos integrales.

- La confiabilidad que nos pueda dar el Módulo de Gestión de Almacenes, dependerá de la calidad de información que se proporcione al sistema. Ello implica disciplina en la ejecución de las transacciones y los procesos definidos.
- Gestionar un almacén de un Operador Logístico como es nuestro caso implica un cambio en el modo de pensar y hacer de los trabajadores, siendo importante la participación de la Alta Dirección e involucrar al personal, para lograr el Cambio en la Cultura Organizacional.
- En la fase de realización del proyecto pueden surgir necesidades no identificadas, por lo que en el plan de trabajo se debe considerar tiempos adicionales.
- Utilizar sistemas integrados implica evaluar toda la Cadena Logística, para analizar las interacciones y mejoras que permitan optimizar esta cadena con un objetivo conjunto..
- La implementación del módulo WM, implica que el personal realizará labores adicionales a su actual rutina diaria, pero que a mediano y largo plazo se logrará una reducción importante en los tiempos de atención, búsqueda de materiales desubicados o extraviados. Asimismo el tiempo de realización de inventarios físicos disminuirá significativamente.

6.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda definir y documentar las necesidades y alcances del proyecto en detalle. Esto es importante sobre todo cuando se trabaja con Empresas Externas y nos ayuda a definir y deslindar responsabilidades en el lapso que dure el proyecto.
- El equipo de trabajo debe ser el adecuado, en conocimientos, experiencia y cantidad, para ello se recomienda realizar una selección y capacitación previa en la metodología de implementación del módulo.
- El Cut Over o plan de corte, debe realizarse considerando los mínimos detalles y su ejecución debe realizarse sincronizadamente, dado que ello implica dejar inoperativo el sistema anterior y poner en operatividad el nuevo sistema. Por lo general la fecha de este corte se debe definir en fechas y horarios en que el personal no trabaje con el sistema.
- En el Cut Over también es recomendable contar con un contingente de un equipo multifuncional, que permitan cubrir imprevistos y cumplir a tiempo con las actividades programadas.
- Se recomienda que la fase de Soporte que se realice con las consultoras, sea lo más prolongado posible y se debe mantener un equipo permanente de funcionales e informáticos para el monitoreo y mejora continua de los procesos.

GLOSARIO DE TERMINOS

Conceptos clave utilizados en Warehouse Management:

Termino	Significado
Access Point	En una configuración de red inalámbrica, existe un dispositivo transmisor/receptor (transreceiver), se conoce con el nombre de Access Point, conecta a la red alámbrica desde una ubicación fija usando un cableado estándar. El Access Point recibe, almacena y transmite datos entre la red inalámbrica y la infraestructura que usa cable dentro de la red.
Acopio (picking)	Proceso de salida del almacén.
Almacén	Unidad lógica o física en la que se guardan los bienes de consumo de la compañía. Los almacenes se asocian directamente con los centros definidos en una relación de “un centro, varios almacenes”.
Almacenamiento a granel (bulk storage)	Almacenamiento a gran escala de materias primas, componentes intermedios, o producto terminado.
Almacenamiento caótico (random)	Técnica de almacenamiento en la que los materiales se colocan en cualquier ubicación que esté libre cuando llegan al almacén.

Termino	Significado
storage)	
Almacenamiento en ubicación fija (fixed storage)	Método de almacenamiento en el que se asigna una localización fija a cada artículo en un almacén.
Almacenamiento ordenado.	Técnica de almacenamiento en la que las materiales se colocan en zonas establecidas que obedecen a un orden, por familia, cliente, tamaño, etc.
ANS	Significa Acuerdo de Nivel de Servicio, con los pactos que se establecen entre cliente proveedor para brindar un determinado servicio.
Área de almacenamiento	En la gestión de almacenes (WM), un área de almacenamiento es una subdivisión organizativa de un tipo de almacén que agrupa ubicaciones con características similares con el objeto de almacenar stock.
Centro	Unidad organizativa dentro de una empresa que se define con el fin de desarrollar funciones logísticas. En el almacén Naranjal de t-gestiona las funciones logísticas principales serán el almacenamiento de mercancías a través de almacenes, la compra de mercancías a través de organizaciones de compra, la planificación a través de áreas MRP y la venta a través de sus diferentes sistemas comerciales
Código de Barras	Es una disposición en paralelo de barras y espacios que contienen información codificada.
Cross docking	Actividad que consiste en enviar la mercancía directamente desde la central de producción al lugar de venta, pasando por un almacén donde se realiza la operación de "cruzar el muelle" o "cross docking".
El cuanto	El cuanto de almacenaje se utiliza para separar

Termino	Significado
	mercancías en la ubicación basándose en las características que los diferencian entre sí.
Inventario cíclico	Es un tipo de inventario que se realiza seleccionando los materiales a inventariar y se puede realizar durante varias al año. Generalmente aplicado en empresas que manejan gran variedad de ítems.
Material	Término que identifica a un producto almacenable o no almacenable
Movimiento	<p>La gestión de inventarios se basa en la generación de diferentes tipos de movimientos que actualizan tanto los stocks, como la contabilidad. Cada movimiento se identifica en el sistema por una clave numérica de tres dígitos.</p> <p>Los movimientos dentro del sistema se dividen en entradas, salidas, traslados y traspasos.</p> <p>A cada movimiento puede asociársele un motivo para especificar la causa por la cual se realizó.</p>
Necesidad de transporte	<p>Se trata de un documento que se utiliza para <u>planificar</u> movimientos de mercancías utilizando el <i>sistema de gestión de almacenes (WM)</i>.</p> <p>Diferenciando entre la planificación y la ejecución de un movimiento de mercancías, puede reconocer inmediatamente si un movimiento de mercancías aún debe ejecutarse (la necesidad de transporte está abierta), si se está ejecutando en estos momentos (la orden de transporte está creada) o si se ha terminado de colocar o surtir uno o varios</p>

Termino	Significado
	materiales (se confirma la orden de transporte).
Número de almacén	En gestión de almacenes (VWM), todo almacén físico se define con un número de almacén único, el cual puede estar relacionado a uno o varios almacenes (IM).
Orden de transporte (individual o acumulada)	Se trata de un documento utilizado para <u>ejecutar</u> movimientos de mercancías con la ayuda de la gestión de almacenes (VM). Los movimientos de mercancías lógicos o físicos o, incluso, las modificaciones de stocks pueden ser la base de una orden de transporte. Por ejemplo: entradas de stock, salidas de stock, trasposos, reembalaje, inventario.
Pedido	Documento de compras que se envía al proveedor solicitándole que suministre determinados materiales y/o servicios.
Red Inalámbrica	Es un sistema de comunicación de datos que utiliza tecnología de radiofrecuencia. En esta red se transmite y recibe datos sobre aire, minimizando la necesidad de conexiones alámbricas, es decir, combinan la conectividad de datos con la movilidad de usuarios.
Stock Bloqueado EM	Tipo de stock especial que no afecta cuentas contables en el sistema, pero que puede diferenciarse vía resumen de stocks. Mientras los materiales estén en este estado, no es posible utilizarlos ni verificar facturas a favor del proveedor. Se utilizará para el ingreso de los materiales, mientras son revisados por el área de

Termino	Significado
	Aseguramiento de Calidad.
Terminales Portátiles de Datos	Es el componente tecnológico que permite la captura de información vital de un negocio en el lugar mismo donde se genera y descargando posteriormente o en línea a través de Radiofrecuencia la información capturada a una computadora.
Tipo de almacén	Un tipo de almacén es un almacén, instalación de almacenamiento o un área de almacenamiento que se define en gestión de almacenes (WM) para un número de almacén. Se trata de una subdivisión física o lógica que se caracteriza por su técnica de almacenamiento, el espacio utilizado, su método de organización o su función.
Tipo de Stock	El sistema permite diferenciar los materiales mediante tres tipos de stock que indican su estado. Cada movimiento de mercancías está asociado a uno de estos tipos de stock. En el sistema se denominan libre utilización, inspección de calidad y bloqueado.
Trazabilidad	Termino aun no reconocido por la lengua española, pero en el mundo logístico se entiende como la capacidad de establecer en forma precisa e inequívoca el seguimiento de un producto desde cualquier punto de la cadena de suministro hasta su origen.
TUA (Tipo de unidad de almacén)	En la vista WM del registro maestro de materiales se puede definir una cantidad de carga para cada tipo de pallet o de unidad de almacenamiento (TUA). El TUA es un factor importante para la estrategia de

Termino	Significado
	<p>entrada en stock automática. La cantidad a introducir en stock se divide entre la cantidad definida para un TUA y se distribuye para el almacenamiento sobre la base de la estrategia y la capacidad de las ubicaciones del almacén.</p>
Ubicación	<p>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.</p> <p>Debido a que la dirección de una ubicación deriva con frecuencia de un sistema de coordenadas, la ubicación se denomina a menudo coordenada. La coordenada 12-002-03, por ejemplo, puede referirse a una ubicación en la línea calle 12, posición 2 y nivel 3.</p>
Vale de Reserva	<p>Es un requerimiento electrónico que se le hace al almacén con el fin de que separe mercancías para un propósito y una fecha específicos. Permite asegurar la disponibilidad de mercancías y ayuda al almacén a planear sus movimientos.</p>

BIBLIOGRAFÍA

- Título: Manual de Logística para la Gestión de Almacenes
Autor: Michel Roux
Editorial: Ediciones Gestión 2000 S.A. 1997
- Título: Manual de Logística para la Distribución Comercial.
Autor: AECOC / CP Consultores / Market Comunicación S.A.
Editorial: Market Comunicación S.A. – 1993
- Biblioteca SAP
Autor: SAP
Dirección Internet: www.help.sap.com

ANEXOS

ANEXO A: NUESTROS VALORES

Transparencia: En relación con nuestros planes de futuro y con nuestra situación en cada momento, proporcionaremos la información más fiable del mercado.

Rentabilidad: Nuestro crecimiento, nuestra capacidad de anticipación a las necesidades del mercado y nuestra innovación en los procesos, productos y servicios se enmarcan en un proyecto sólido que genera un valor estable para nuestros accionistas.

Calidad: Nos ocuparemos de mejorar permanentemente la calidad de nuestros procesos, productos y servicios, para así poder ofrecer a nuestros clientes soluciones de comunicación integradas que superen sus expectativas y nos conviertan en sus socios.

Cumplimiento: Para anticipar las necesidades de nuestros clientes, externos e internos, y superar sus expectativas, tenemos que aprender a prometer lo que estamos en condiciones de cumplir: responsabilizándonos de coordinar los

requerimientos que cada solución exige, y sin olvidar nuestros objetivos de negocio.

Desarrollo Profesional: Dentro de un marco que reconozca equitativamente la contribución de cada uno, mejorando permanentemente las capacidades de nuestros profesionales y ofreciéndoles oportunidades, conseguimos atraer, identificar, retener y desarrollar todo el talento disponible.

Claridad: Compartiendo nuestra visión y comunicando desde la empatía, conseguiremos establecer un marco de relaciones francas y transparentes que permitirán involucrar a todos en el proyecto común; así seremos capaces de dar sentido a lo que se pide y espera de cada uno de nosotros.

Contribución: Nuestra Integración en todas las sociedades en las que trabajamos se conseguirá si somos capaces de impulsar su progreso económico, cultural y social, de modo que en cualquier circunstancia nos comprometemos como buenos ciudadanos.

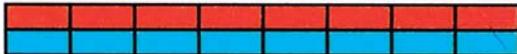
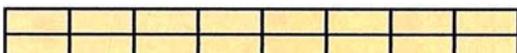
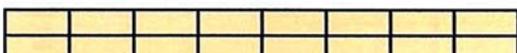
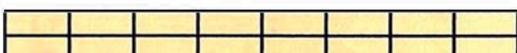
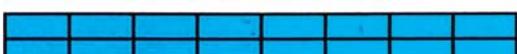
Cercanía: Nuestra sensibilidad para comprometer la diversidad de cada sociedad, nuestra capacidad de adaptarnos y nuestros comportamientos consecuentes con esa empatía nos permitirán ser percibidos como una empresa amigable.

ANEXO B: DISTRIBUCIÓN DE ESTANTERIAS EN EL ALMACEN

ESTANDAR: Se almacena paletas del tipo europalet.

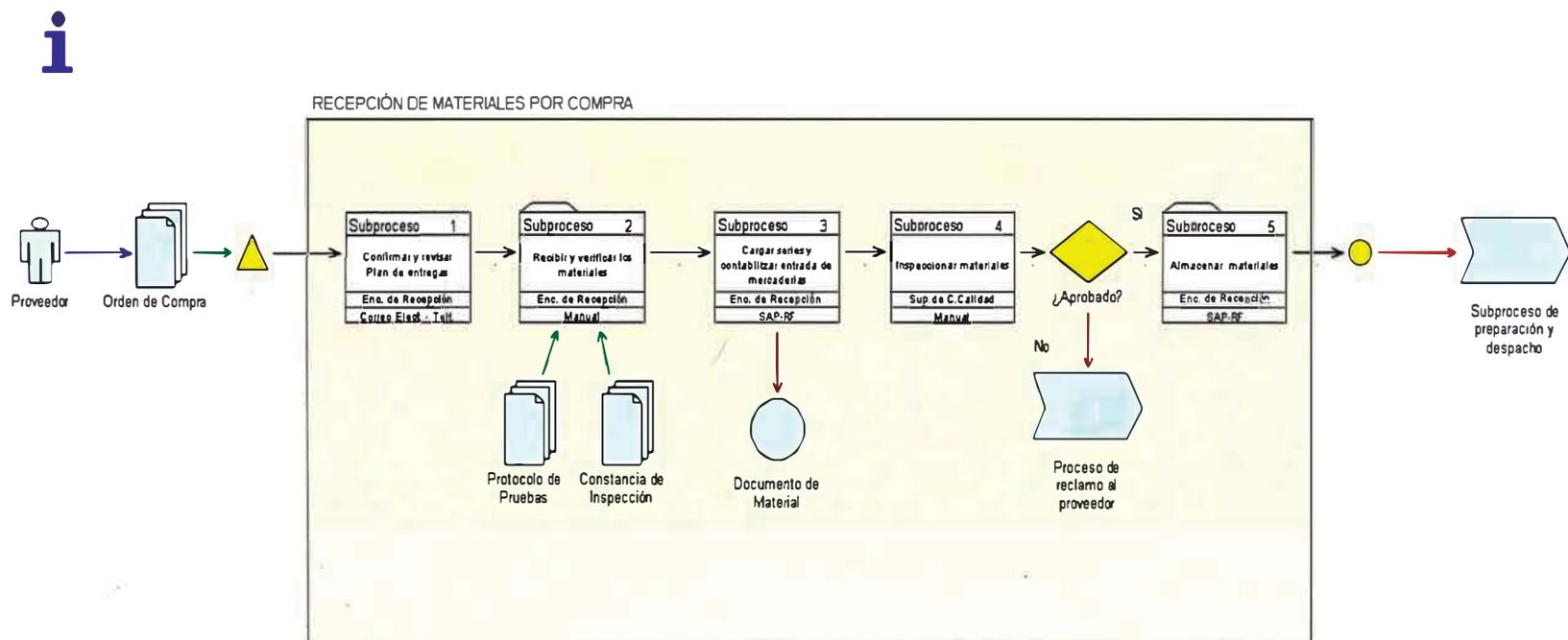
ESPECIALES: Se almacena materiales de mayores dimensiones al ueroalet, este tipo de estanterías tiene capacidad para almacenar materiales de hasta 1500 Kg. por cada posición.

CANTILEVER: Estantería de brazos, generalmente sirve para almacenar materiales largos como ductos, escaleras, etc.

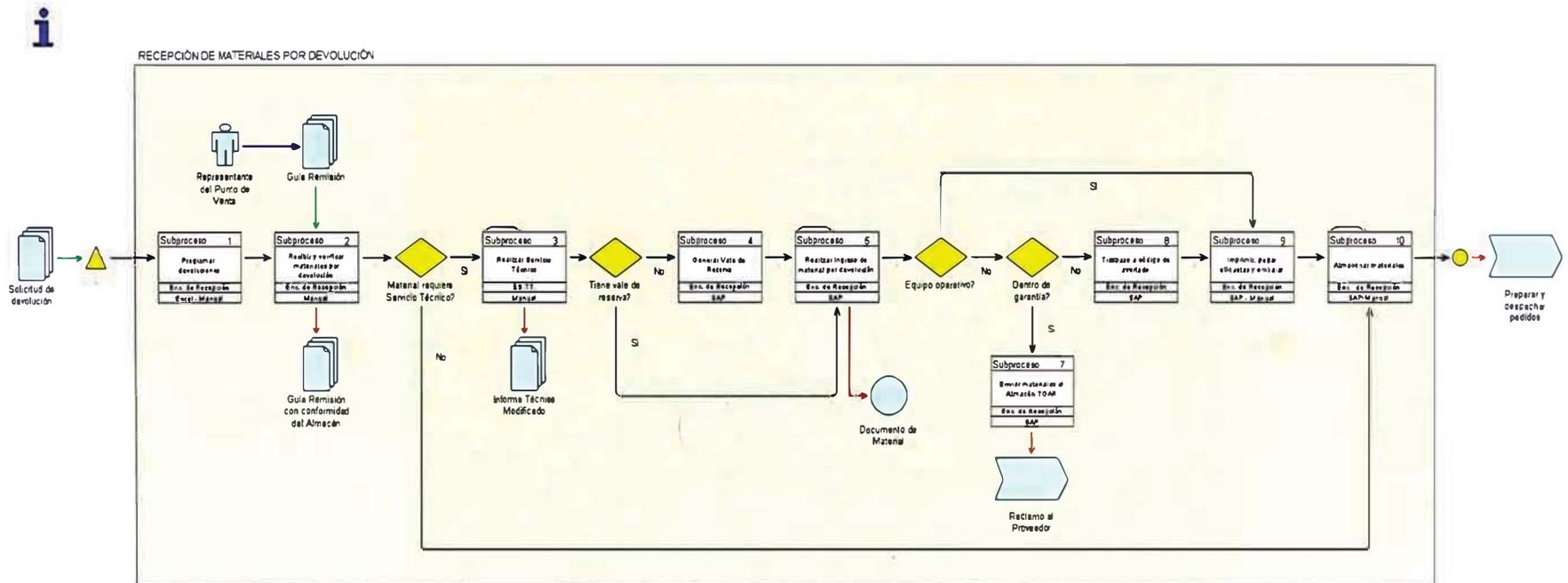
ESTANTERIAS NORMALES		
CALLES	TIPO DE ALMAC.	DESCRIPCION
	01 T40	CANTILEVER
	02 T30 T30	PALETAS ESPECIALES PALETAS ESPECIALES
	03 T30 T05	PALETAS ESPECIALES TELEFONIA CELULAR
	04 T05 T06	TELEFONIA CELULAR DATA Y CC.EE.
	05 T06 T10	DATA Y CC.EE. TELEFONIA PUBLICA
	06 T10 T10	TELEFONIA PUBLICA TELEFONIA PUBLICA
	07 T12 T12	FIBRA OPTICA FIBRA OPTICA
	08 T02 T02	PLANTA EXTERNA PLANTA EXTERNA
	09 T02 T02	PLANTA EXTERNA PLANTA EXTERNA
	10 T02 T02	PLANTA EXTERNA PLANTA EXTERNA
	11 T02 T11	PLANTA EXTERNA TELEFONIA BASICA
	12 T11 T11	TELEFONIA BASICA TELEFONIA BASICA
	13 T11 T04	TELEFONIA BASICA CATV
	14 T04 T04	CATV CATV
	14 T04	CATV

ANEXO C: DIAGRAMAS DE FLUJO DE LOS PROCESOS PROPUESTOS

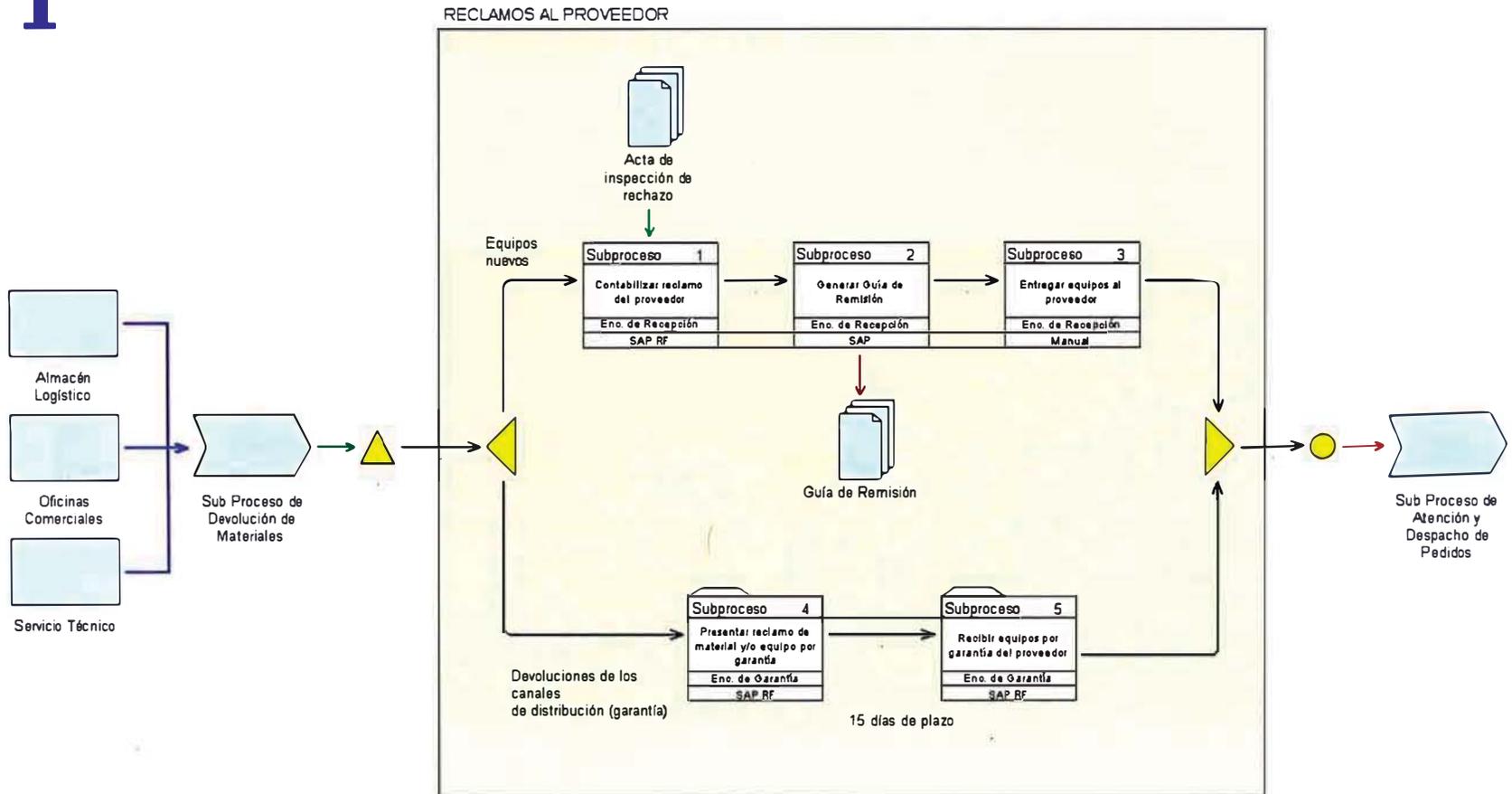
RECEPCIÓN DE MATERIALES POR ORDEN DE COMPRA



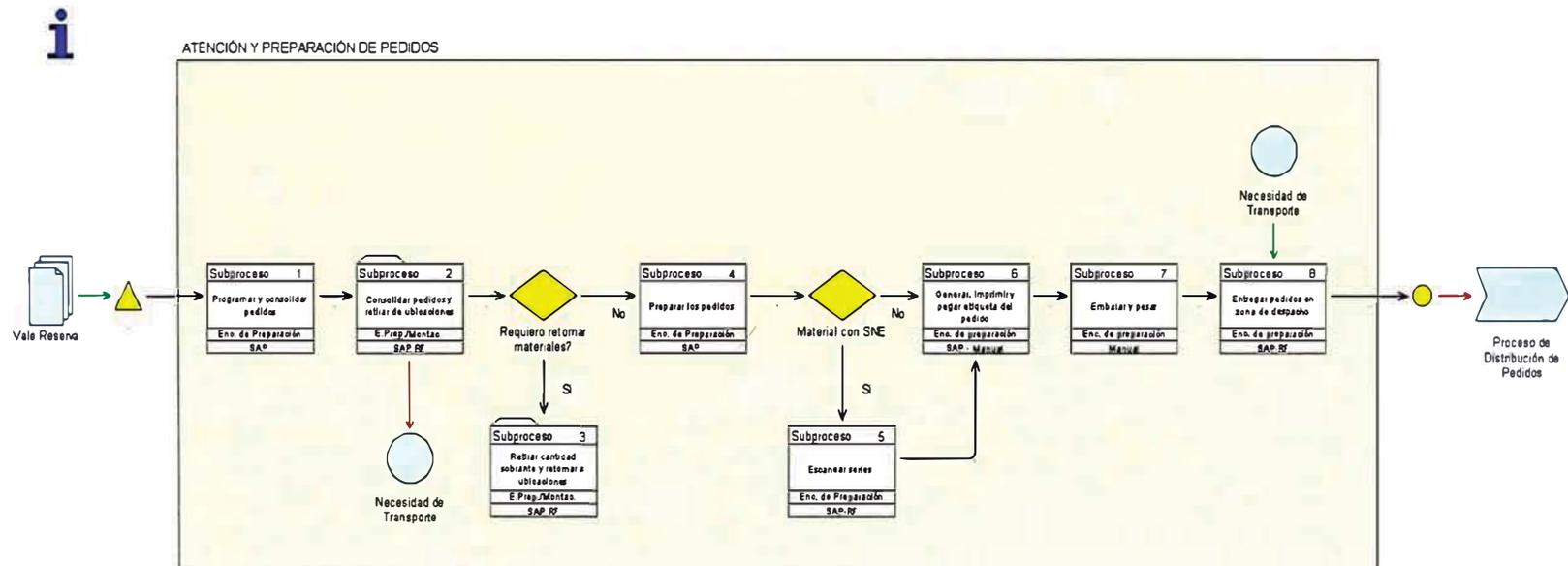
RECEPCIÓN DE MATERIALES POR DEVOLUCIONES



PROCESO DE RECLAMO A PROVEEDORES

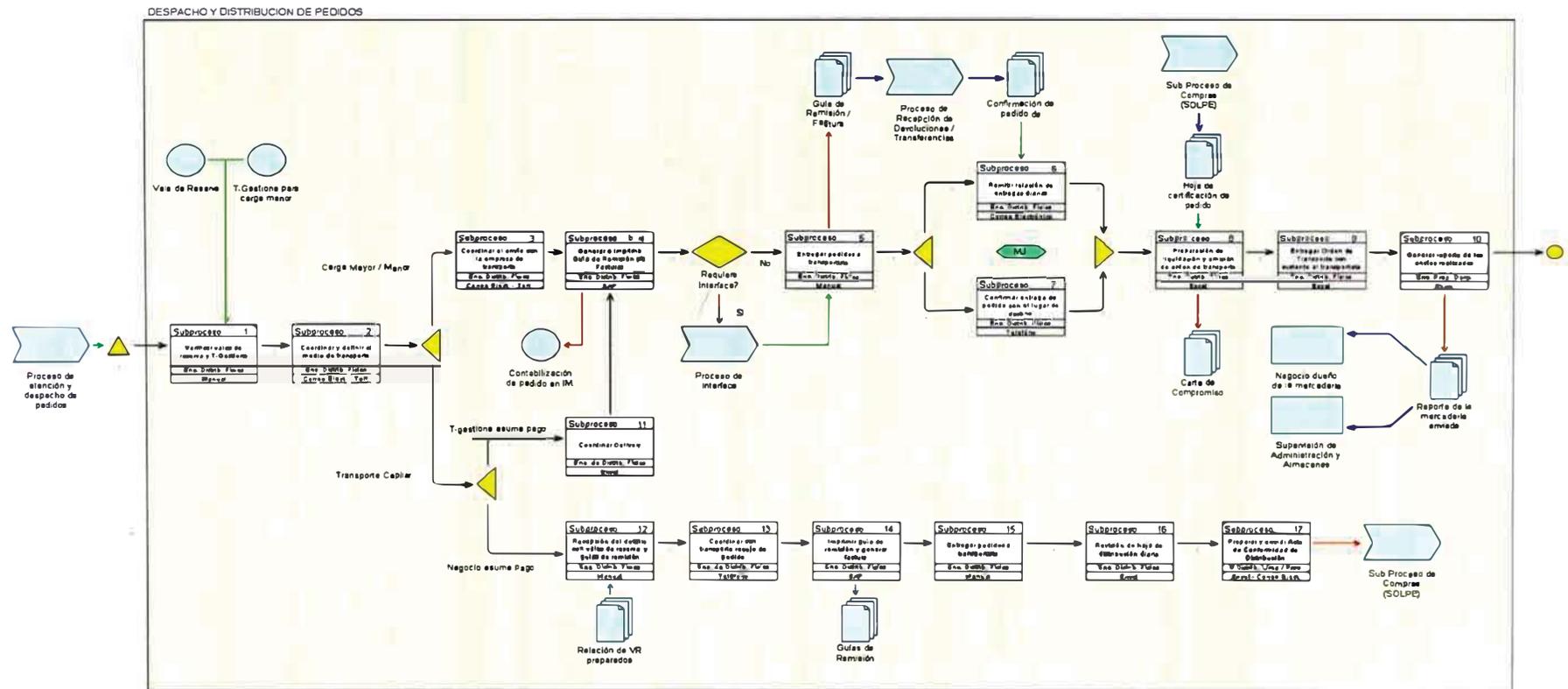


ATENCIÓN Y PREPARACION DE PEDIDOS



DESPACHO Y DISTRIBUCION FISICA DE MATERIALES

i



ANEXO D: FORMATO DE ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA DESARROLLO DE PROGRAMAS

INFORMACIÓN GENERAL			
Título Requerimiento:		Nro. Requerimiento: Fecha Requerimiento:	
Descripción:			
Módulo / submódulo:			
Tipo de programa: () Conversión () Interfase Batch () Interface en línea () Reporte () Formato () Enhancement () Programa en línea (Utilidad) () Otros			
Tipo requerimiento: () Nuevo () Revisión de trabajo #			
Prioridad: () A- alta/mandatoria/Go live () B-mediana/recomendado () C-baja/opcional			
Volumen de datos: (# registros)		Fecha para estar disponible: dd/mm/aa	
Tiempo de desarrollo estimado: ___ Hrs			
Hay alternativa en el sistema estándar?:		() Sí (X) No	
Razón por la que la alternativa no fue aceptable:		() Problemas de performance () Complejidad (X) Otros: Tiempo	

DE LA EJECUCIÓN DEL DESARROLLO	
Frecuencia de ejecución:	
Tipo de Ejecución	<input checked="" type="checkbox"/> Manual <input type="checkbox"/> Automática
Frecuencia de ejecución:	
Días en los que correrá el proceso	Sin restricción
Horas de ejecución del proceso	Sin restricción
Procesos requeridos	Sin restricción

DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO

MECANISMOS DE CONTROL

MECANISMOS DE CORRECCIÓN EN CASO DE ERRORES

LOGICA DE APLICACIÓN DEL REQUERIMIENTO

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DETALLADA

REPORTES DE RESULTADO

DEFINICIÓN DE PANTALLAS

DEFINICIÓN DE TRANSACCIONES

DOCUMENTOS RELACIONADOS

AUTORIZACIONES

Solicitante:

Nombre: _____

Fecha: _____

Líder Implantador Consultora:

Líder implantador t-gestiona:

Modulo:

Firmas: _____

Fecha: _____

RECEPCION DEL REQUERIMIENTO

Líder ABAP:

Líder de desarrollo:

Firmas: _____

Fecha: _____

ANEXO E: FORMATO DE CASOS DE NEGOCIO

PROYECTO:		FECHA DE CREAC:	FECHA DE MODIF:
Caso de Negocio		ELABORADO POR:	REVISADO POR:
NOMBRE DE DOC.:	VERSION:		

Ciclo de Negocio	
Título del Caso	

Perfil del Caso

Descripción del caso de prueba	
▪	

Puntos especiales de control	
1.	

Resultados esperados del proceso.	

Evaluación del Proceso

Comprobación		
ID Comprobación	Realizado por:	Fecha
1.		

Puntos de control validados		
ID Comprobación	Punto de control	Fecha

Deficiencias del sistema en el proceso		
ID Comprobación	Deficiencia	Deficiencia Salvada

Comentarios de funcionamiento en el proceso	

Aprobación			
Fecha:			