

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN GESTIÓN INDUSTRIAL



ESTUDIO ESPECIAL DE GRADUACIÓN

**RECONVERSIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE LA
EMPRESA LOGÍSTICA 3W A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN
DEL SOFTWARE WMS (WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM)**

INGENIERA INDUSTRIAL
FABIOLA NICTÉ JAVIER MONROY

GUATEMALA, JULIO DE 2008

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez
EXAMINADOR	Ing. César Akú
EXAMINADOR	Ing. Jose Luis Duque Franco
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la Ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

RECONVERSIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA LOGÍSTICA 3W A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE WMS (WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM)

Tema que me fuera aprobado por la Dirección de la Escuela de Postgrado Maestría en Gestión Industrial, 29 de marzo de 2008.

Fabiola Nicté Javier Monroy

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería

Como Revisor de la Maestría de Gestión Industrial del trabajo de graduación titulado **RECONVERSIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA LOGÍSTICA 3W A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE WMS (WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM)**, presentado por la Ingeniera Industrial **Fabiola Nicté Javier Monroy**, apruebo el presente trabajo de graduación y recomiendo la autorización del mismo.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Carlos Humberto Pérez Rodríguez'.

Msc. Carlos Humberto Pérez Rodríguez
Director
Escuela de Estudios de Postgrado



Guatemala, Julio de 2008.

/zc.


Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería

Como Coordinador de la Maestría en Gestión Industrial, y revisor del trabajo de graduación titulado **RECONVERSIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA LOGÍSTICA 3W A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE WMS (WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM)**, presentado por la Ingeniera Industrial **Fabiola Nicté Javier Monroy**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Ing. César Augusto Aki Castillo
Escuela de Estudios de Postgrado



Guatemala, Julio de 2008.

/zc.

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería

El Director de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen y dar el visto bueno del revisor y la aprobación del área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **RECONVERSIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA LOGÍSTICA 3W A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE WMS (WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM)**, presentado por la Ingeniera Industrial **Fabiola Nicté Javier Monroy**, apruebo el presente y recomiendo la autorización del mismo.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Msc. Carlos Humberto Pérez Rodríguez
Director
Escuela de Estudios de Postgrado



Guatemala, Julio de 2008.

/zc.

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería

Ref. D. Postgrado 017.2008

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Postgrado, al trabajo de graduación de la Maestría en Gestión Industrial titulado: **RECONVERSIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA LOGÍSTICA 3W A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE WMS (WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM)**, presentado por la Ingeniera Industrial **Fabiola Nicté Javier Monroy**, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, Julio de 2008

AGRADECIMIENTOS A:

DIOS

Por cada día de vida que me da y la sabiduría para lograr cada una de mis metas

MI MADRE

Por ser un gran ejemplo en mi vida y por su apoyo y amor incondicional

HERMANOS

Por su amor y compartir todos mis proyectos

TÍ

Por darme aliento y apoyo para lograr esta meta, por el amor que me brinda cada día

MIS AMIGOS

Por estar a mi lado y compartir mis sueños

**FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Por la oportunidad que me brindó de continuar con mi formación profesional

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VIII
GLOSARIO	XIII
RESUMEN	XVI
OBJETIVOS	XVII
JUSTIFICACIÓN	XVIII
INTRODUCCIÓN	XX
1. MARCO CONCEPTUAL	1
1.1. Antecedentes generales	1
1.1.1. Negocio de la organización	1
1.1.1.1. Justificación de creación	2
1.1.2. Capacidad instalada en los cuatro recursos vitales de la organización	2
1.1.2.1. Físicos	3
1.1.2.2. Recursos humanos	7
1.1.2.3. Financieros	8
1.1.2.4. Tiempo	8
1.1.3. Indicadores de desempeño industrial	9
1.1.4. Expectativas competitivas	11
1.1.4.1. Visión	11
1.1.4.2. Misión	12
1.1.4.3. Estrategia	12
1.1.4.3.1. Perspectiva financiera	16
1.1.4.3.2. Perspectiva clientes	16
1.1.4.3.3. Perspectiva procesos internos	16
1.1.4.3.4. Perspectiva aprendizaje Organizacional	16

1.1.4.4.	Valores	17
1.1.4.5.	Identificación de nuestros clientes	17
	1.1.4.5.1. Viscosa	17
	1.1.4.5.2. Autovanguard	18
	1.1.4.5.3. Motorgánica	19
	1.1.4.5.4. Relación 3W-Clientes	20
1.2.	Antecedentes del proceso de almacenamiento	21
1.2.1.	Clasificación de los procesos de la organización	21
	1.2.1.1. Abastecimiento	21
	1.2.1.2. Almacenamiento	22
	1.2.1.3. Distribución	23
1.2.2.	Mapa de procesos de la organización	24
1.2.3.	Proceso identificado y elegido	25
1.2.4.	Descripción de cada sub proceso de almacenamiento	26
1.2.5.	Descripción de la reconversión a realizar en proceso de Almacenamiento	27
	1.2.5.1. Qué es WMS?	27
	1.2.5.2. Áreas funcionales	28
	1.2.5.3. Módulos del sistema	29
	1.2.5.3.1. Módulo administrativo	29
	1.2.5.3.2. Módulo móvil	29
	1.2.5.4. Procesos involucrados	30
	1.2.5.4.1. Recepción de producto	30
	1.2.5.4.2. Picking y despacho	31
	1.2.5.4.3. Cross docking	31
	1.2.5.4.4. Control de calidad	32
	1.2.5.4.5. Inventario físico	32
	1.2.5.4.6. Funcionalidad 3PL	33
1.2.5.5.	Información a recopilar	33

1.2.5.5.1. Manejo multiempresas	33
1.2.5.5.2. Bodegas Virtuales	34
1.2.5.5.3. Productos	34
1.2.5.5.4. Ingresos a bodega	34
1.2.5.5.5. Egresos de bodega	35
1.2.5.5.6. Manejo interno	36
1.2.5.5.7. Reportes e indicadores	37
1.2.5.5.8. Interfases y ERP	38
1.2.5.6. Elementos de la solución	39
1.2.5.6.1. Infraestructura inalámbrica	39
1.2.5.6.2. Hardware	40
1.2.5.7. Planificación, diseño y puesta en marcha	42
1.2.5.7.1. Roadmap	42
1.2.5.7.2. Planificación	44
1.2.5.7.3. Ciclo de implantación	45
1.2.5.7.4. Plan de comunicación	45
1.2.5.7.5. Plan de contingencia	46
1.2.5.7.6. Ciclo de implementación	46
1.2.5.8. Organización	47
1.2.5.9. Integración	47
1.2.5.10. Administración del cambio	47
1.2.5.11. Rediseño y estandarización de procesos	49
1.2.5.12. Aspectos críticos a considerar a la hora de Implementar WMS	49
1.2.5.13. Monitoreo	49
1.2.5.14. Evaluación de éxito	49
1.2.5.15. Resultados esperados	50
2. MARCO TEÓRICO	53
2.1. WMS	53
2.2. Contenido técnico	55

2.2.1.	Ingresos	55
2.2.2.	Almacenaje	55
2.2.3.	Picking	56
2.2.4.	Despacho	56
2.3.	Módulos de WMS	56
2.3.1.	Módulo Desktop – Consola Administrativa	58
2.3.1.1.	Catálogos	58
2.3.1.1.1.	Dominios	58
2.3.1.1.2.	Grupos	58
2.3.1.1.3.	Usuarios	58
2.3.1.1.4.	Centros Distribución y Bodegas	59
2.3.1.1.5.	Ubicaciones	60
2.3.1.1.6.	Categorías Productos	60
2.3.1.1.7.	Productos	60
2.3.1.1.8.	Cajas por tarima de producto	61
2.3.1.1.9.	Transportistas	61
2.3.1.1.10.	Pilotos	62
2.3.1.1.11.	Etiquetas múltiples	62
2.3.1.1.12.	Etiquetas logísticas	63
2.3.1.2.	Consolas	63
2.3.1.2.1.	Consulta Demanda	63
2.3.1.2.2.	Olas de picking	63
2.3.1.2.3.	Nueva Transferencias	64
2.3.1.2.4.	Nuevo cambio por Vale	64
2.3.1.2.5.	Tareas de picking	65
2.3.1.2.6.	Tareas de reubicación	65
2.3.1.2.7.	Bloqueo de Lotes de Producto	66
2.3.1.2.8.	Inventario físico	67
2.3.1.2.9.	Ajustes de inventario WMS	67
2.3.1.2.10.	Salidas de reproceso	67

2.3.1.3.	Indicadores	68
2.3.1.3.1.	Distribución de Tareas	68
2.3.1.3.2.	Utilización Bodega	68
2.3.1.3.3.	Bodega Virtual	69
2.3.1.4.	Reportes	69
2.3.1.4.1.	Ubicaciones	69
2.3.1.4.2.	Inventario	70
2.3.1.4.3.	Inventario consolidado	70
2.3.1.4.4.	Productos en vencimiento	71
2.3.1.4.5.	Tarimas incompletas	72
2.3.1.4.6.	Disponibilidad de productos	72
2.3.1.4.7.	Kardex de producto	73
2.3.1.4.8.	Movimientos	73
2.3.1.4.9.	Despachos de bodega	73
2.3.1.4.10.	Fletes falsos	74
2.3.1.4.11.	Rastreo de pedidos	74
2.3.1.4.12.	Estadística de despachos	75
2.3.1.4.13.	Despachos pendientes de Bodega	76
2.3.1.4.14.	Consulta por tipo de despachos	76
2.3.1.4.15.	Almacenamiento por tarimas	77
2.3.1.4.16.	Despacho vrs. Disponible	77
2.3.1.4.17.	Informe de existencias de Inventario	78
2.3.1.4.18.	Inventario de envases	79
2.3.2.	Módulo Móvil	79
2.3.2.1.	Tareas	80
2.3.2.1.1.	Picking	81
2.3.2.1.2.	Reubicación	81
2.3.2.1.3.	Chequeo	82

2.3.2.1.4.	Conteos	82
2.3.2.1.5.	Generales	82
2.3.2.2.	Ingresos	83
2.3.2.2.1.	Ingreso producción	83
2.3.2.2.2.	Ingreso traslados	83
2.3.2.2.3.	Ingreso ofertas	83
2.3.2.3.	Devoluciones	83
2.3.2.3.1.	Devoluciones	83
2.3.2.3.2.	Cambio Directo	83
2.3.2.3.3.	Flete falso	84
2.3.2.3.4.	Devolución Ruta	84
2.3.2.4.	Consultas	84
2.3.2.4.1.	Por producto	84
2.3.2.4.2.	Por ubicación	84
2.3.2.5.	Reubicación Discrecional	85
2.3.2.6.	Inventario Inicial	85
3.	MARCO METODOLÓGICO	87
3.1.	Planeación del estudio	87
3.1.1.	Planteamiento del problema	87
3.1.2.	Objetivo del estudio	87
3.1.3.	Delimitación	87
3.1.4.	Alcance de la Investigación	87
3.1.4.1.	Variables	88
3.1.4.1.1.	Variable dependiente	88
3.1.4.1.2.	Variable independiente	88
3.1.4.2.	Sujetos	88
3.1.4.2.1.	Población	88
3.1.4.2.2.	Muestra	89
3.1.5.	Asignación de recursos económicos, físicos, humanos y tiempo	90

3.1.5.1.	Económicos y físicos	90
3.1.5.2.	Humanos	92
3.1.5.3.	Tiempo	94
3.1.6.	Organización	95
3.1.6.1.	Actividades a desarrollar para gestionar la reconversión	95
3.1.6.2.	Integración de la gestión de reconversión	97
3.2.	Situación Actual	99
3.3.	Propuesta de reconversión del proceso de almacenamiento	100
3.3.1.	Justificación	100
3.3.2.	Objetivo	101
3.3.3.	Implementación y monitoreo	102
3.3.3.	Evaluación de éxito	106
CONCLUSIONES		111
RECOMENDACIONES		113
BIBLIOGRAFÍA		114
ANEXOS		116

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Logotipo de la organización	1
2. Flotilla 3W	6
3. Organigrama Logística 3W	7
4. Estrategia	13
5. Objetivos estratégicos de la organización	14
6. Objetivos estratégicos de la organización.	15
7. Marcas promovidas por Viscosa	18
8. Marcas promovidas por Autovanguard	19
9. Marcas promovidas por Motorgánica	20
10. Relación de Logística 3W y sus clientes	20
11. Mapa de procesos de la empresa Logística 3W	24
12. Recepción de producto	30
13. Cross docking	31
14. Control de calidad	32
15. Inventario físico	32
16. Funcionalidad 3PL	33
17. Factores de éxito	42
18. Análisis de Requerimientos	43
19. Análisis de Requerimientos	43
20. Ciclo implantación	45
21. Ciclo implementación	46
22. Performance del WMS	55
23. Módulos que componen el sistema	57
24. Propuesta de estructura de almacenamiento para 3W	93
25. Fases de implementación	94
26. Pantalla definición de dominios	117
27. Pantalla Definición Grupos de Usuarios	119

28. Pantalla usuarios	122
29. Pantalla Definición Centros de Distribución	124
30. Pantalla Definición Bodegas	125
31. Pantalla Definición de Ubicaciones	127
32. Pantalla Definición de Categoría de Productos	129
33. Pantalla Productos	131
34. Pantalla Cantidad de Cajas por Tarima de Productos	132
35. Pantalla Definición de Transportistas	133
36. Pantalla Definición de Camiones	135
37. Pantalla Definición de Pilotos	137
38. Pantalla Impresión de Etiquetas	140
39. Pantalla Impresión Etiquetas Logísticas	143
40. Pantalla Consulta de Demanda de Despacho	144
41. Pantalla Olas de Picking	145
42. Pantalla Picking por Transferencia	147
43. Pantalla Picking por Cambio	148
44. Pantalla Administración de Tareas de Picking	151
45. Pantalla Administración de Tareas de Reubicación	152
46. Pantalla Bloqueo/Desbloqueo de Lotes de Productos	154
47. Pantalla Administración de Tareas de Inventario Físico	155
48. Pantalla Ajustes de Inventario en WMS	157
49. Pantalla Salidas de Reprocesos	158
50. Indicador de Distribución de Tareas a Operarios	160
51. Pantalla Indicador de Utilización de Bodega por Ubicaciones	160
52. Pantalla Bodega Virtual	161
53. Pantalla Listado de Ubicaciones	162
54. Pantalla Consulta de Inventario	163
55. Pantalla Movimientos Consolidados por Transacción	164
56. Pantalla Reporte	165
57. Pantalla Reporte de Tarimas Completas	166
58. Pantalla Disponibilidad de Productos	167

59.Pantalla Kardex por Producto	168
60.Pantalla Consulta de Transacciones WMS	169
61.Pantalla Reporte Orden de Despacho	170
62.Pantalla Consulta de Fletes Falsos	171
63.Pantalla Rastreo de Pedidos	172
64.Reporte de Pendientes de Despacho	174
65.Pantalla por Tipo de Despacho	175
66.Pantalla Consulta de Almacenamiento de Tarimas	176
67.Pantalla Consulta Despacho vrs. Disponibilidad	177
68.Pantalla Acceso a WMS	179
69.Pantalla Tareas	180
70.Pantalla Picking	180
71.Pantalla Ingresos	182
72.Pantalla Ingreso por Traslado	183
73.Pantalla Ingreso Ofertas	185
74.Pantalla Devoluciones	186
75.Pantalla Devoluciones	187
76.Pantalla Flete Falso	188
77.Pantalla Consultas	191
78.Pantalla Inventario por Producto	191
79.Pantalla Inventario por Ubicación	192
80.Pantalla Reubicación Discrecional	192
81.Pantalla Inventario Inicial	193

TABLAS

1. Áreas en Logística 3W en El Naranjo	3
2. Unidades de distribución de Logística 3W	5
3. Indicadores de desempeño industrial	11
4. Clasificación de los procesos del negocio y la organización.	25
5. Clasificación de los sub-procesos de almacenamiento	26
6. Resultados esperados	51
7. Propuesta económica de software	91
8. Propuesta económica de software	92
9. Actividades Fase I, elaboración Dercas	95
10. Actividades Fase II, desarrollo de adecuaciones	96
11. Actividades Fase III, implantar software in situ	96
12. Actividades Fase IV, capacitación y arranque	97
13. Gestión de reconversión	98
14. Cronograma específico	103
15. Impacto de WMS en operaciones de entrada a bodega	106
16. Impacto de WMS en operaciones de salida a bodega	108
17. Impacto de WMS en operaciones generales de bodega	110

FOTOGRAFÍAS

1. Vista a fachada principal e ingreso a oficinas	3
2. Imágenes interiores de las bodegas	3
3. Imágenes interiores de las bodegas	3
4. Ubicación del parque Industrial en dónde se localiza la organización.	4
5. Ubicación de la organización	4
6. Handheld	30

GLOSARIO	
PALABRA/TÉRMINO	DEFINICIÓN
Abastecimiento	El abastecimiento es la función logística mediante la cual se provee a una empresa de todo el material necesario para su funcionamiento.
Agente de Aduanas	Es el auxiliar autorizado para actuar habitualmente, en nombre de terceros en los trámites, regímenes y operaciones aduaneras, en su carácter de persona natural.
Almacenamiento	Esta función logística implica la custodia de todos los artículos del almacén, que es la actividad de guardar artículos o materiales desde que se producen o reciben hasta que se necesitan o entregan.
Bodega Central	Bodega principal, la cual contiene toda la mercadería que está disponible para la venta
Código de Barras	Es un código basado en la representación mediante un conjunto de líneas paralelas verticales de distinto grosor y espaciado que en su conjunto contienen una determinada información. De este modo, el código de barras permite reconocer rápidamente un artículo en un punto de la cadena logística y así poder realizar inventario o consultar sus características asociadas.
Distribución	Esta función logística consiste en el despacho de la mercadería solicitada por los clientes en el momento y lugar indicado.
Dominio	Grupo que contiene los estados, tipos y movimientos de todos los procesos dentro de WMS

Etiquetas	Es un elemento que se adhiere a otro elemento para identificarlo o describirlo. Las palabras empleadas para etiquetarlo pueden referirse a cualquier característica o atributo que se considere apropiado.
Filtrar	Reducir el campo de búsqueda a uno más específico.
Handheld	Del lenguaje Inglés que significa llevar en la mano y que su nombre completo es Handheld Computer o Handheld device, describe a un ordenador portátil para diversas aplicaciones, que puede ser llevado a cualquier parte mientras se utiliza.
Laser	Rayo de luz roja que emite la Hand Held para la lectura del código de barras.
License Plate	Número único que identifica las tarimas por medio de una etiqueta, propio de cada contenedor.
Logística	Conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribuciones
Marchamo	Medida de vigilancia y seguridad ordenada por la Autoridad Aduanera. La violación de estos mecanismos de seguridad estará sujeta a las sanciones previstas en la legislación correspondiente.
Ola de picking	Conjunto de tareas de picking que conforman un pedido.
Pallet	Tarima.
Picking	Se denomina así en el campo de la Logística al proceso de recogida de material extrayendo unidades o conjuntos empaquetados de una unidad de empaquetado superior que contiene más unidades que las extraídas. Puede ser un picking de unidades cuando se extraen productos unitarios de una caja, o un picking de cajas, cuando se

	<p>recogen cajas de una paleta o de un contenedor. Es un proceso básico en la preparación de pedidos en los almacenes, y que afecta en gran medida a la productividad de toda la cadena logística, ya que en muchos casos es el cuello de botella de la misma.</p>
<p>SAP</p>	<p>Systems, Applications, Products in Data Processing. Este software permite que cualquier tipo de información de la corporación se encuentre disponible al momento, sin necesidad de esperar largos procesos de actualización y procesamiento habituales en otros sistemas. Organiza la información permitiendo obtener informes desde diferentes vistas. La información se comparte entre todas las áreas que necesiten y puedan tener acceso a ella.</p>
<p>WMS</p>	<p>Warehouse Management System, es un sistema de administración de almacenes que tiene como principales funciones automatizar el manejo de la bodega y la trazabilidad de los productos.</p>

RESUMEN

En esta investigación se plantea una propuesta de Reconversión del Proceso de Almacenamiento de la Empresa Logística 3W a través de la implementación del software WMS (Warehouse Management System), con el objetivo de lograr con la automatización de este proceso mejoras en la productividad, despacho y la exactitud del inventario y el tiempo de respuesta, logrando así mayor satisfacción de sus clientes.

Con esta propuesta se pretende introducir al proceso de almacenamiento de un operador logístico el uso de la tecnología de código de barras, que consiste en una serie de barras impresas y espacios intermedios para mayor trazabilidad del producto dentro del almacén y el uso de equipo por parte del personal como handheld, que son computadoras móviles para la lectura de los códigos de barras, el manejo y control de los productos; agregando así, valor a la cadena logística.

Se debe tomar en cuenta que para realizar esta implementación y cumplir con los objetivos planteados, se deben realizar varios cambios en los procesos actuales y capacitar a todas las partes involucradas respecto a los nuevos procesos y uso de la tecnología.

OBJETIVOS

General

Reconvertir el proceso de almacenamiento de la empresa Logística 3W a través de la implementación del software WMS (Warehouse Management System) .

Específicos

1. Simplificar el manejo de productos dentro de la bodega.
2. Implementar el uso de herramientas de tecnología como códigos de barras y handhelds para automatizar el proceso de almacenamiento.
3. Estandarizar los procesos en la bodega para lograr una optimización del espacio e incrementar la eficiencia en todos los procesos.
4. Aumentar la exactitud de los inventarios.
5. Justificar los cambios de estructura organizacional y métodos de trabajo por la automatización del proceso de almacenamiento.
6. Determinar la inversión que se debe realizar y en cuanto tiempo se recuperará.

JUSTIFICACIÓN

Logística 3W es un operador logístico que busca integrar de la mejor manera sus procesos de abastecimiento, almacenamiento y distribución a las necesidades de sus clientes para que ellos se enfoquen exclusivamente al área de mercadeo y comercial. Busca dar las soluciones que sus clientes necesitan para realizar sus operaciones de una forma eficiente que les brinde una ventaja competitiva ante las demás empresas que incursionan en el mismo giro de negocio.

Logística 3W en la búsqueda de brindar servicios de clase mundial que excedan las expectativas de sus clientes, busca la automatización de su proceso de almacenamiento.

Todos los procesos de logística conllevan cierto grado de complejidad y día a día se deben de enfrentar retos en la ejecución de los mismos, en el caso particular de almacenamiento y manejo de bodegas se debe prestar especial atención por el hecho de que se podrían encontrar faltantes de mercadería, y deben realizarse los despachos a tiempo y éstos a su vez deben ser precisos, el control de una bodega con una gran cantidad de Sku's (artículos) hacen de éste un proceso muy complejo con diferentes variables a manejar, razón por la cual con la manera convencional siempre se encuentran problemas que disminuyen la eficiencia y productividad de cualquier empresa.

El propósito de este trabajo es mostrar una propuesta de reconversión que consiste en la automatización del proceso de almacenamiento de la empresa Logística 3W, que ayude a mejorar las operaciones cotidianas de la bodega, en términos de permitir la trazabilidad de todas las operaciones, exactitud de inventarios, calcular recursos de mano de obra y equipo, logrando así el desarrollo de las operaciones de una manera eficiente y con una mejor visualización del desarrollo de cada una de las áreas y posiciones de almacenamiento, proporcionando además información confiable y en tiempo real a sus clientes.

El software WMS (Sistema de Administración de Almacenes, Warehouse Management System) facilita las actividades de la bodega eliminando los papeles, lo que ayuda a los administradores a detectar e identificar áreas problemáticas y cambios importantes. Además, permite dar seguimiento continuo al desempeño de la bodega con relación a la productividad, la exactitud de despacho y de inventario, el ciclo de tiempo del pedido en el almacén y la densidad de almacenamiento. Simplifica continuamente las operaciones de bodega optimizando y comunicando de manera confiable las transacciones de y hacia los operadores y el equipo de la bodega.

La justificación de la inversión en el sistema se deriva de los beneficios estimados y de los requisitos corporativos.

El proceso de seleccionar, justificar e implementar un sistema de administración de almacenes puede elevar el nivel del almacén a clase mundial o retrasar las operaciones, por lo que se debe prestar mucha atención al momento de escoger al proveedor.

INTRODUCCIÓN

Un tema de actualidad y de gran importancia es la automatización de procesos con el fin de aumentar la productividad, reducir costos y mejorar la calidad de los servicios, por lo cual muchas empresas hacen uso de ella implementando sistemas de administración en sus procesos, para ser más productivos y competitivos en el mercado. Se debe buscar la asesoría de especialistas en la rama que puedan ofrecer soluciones confiables y versátiles a través de diferentes programas de bases de datos con lógicas establecidas dentro de los softwares que ofrecen estas soluciones. Entre ellas, se encuentra WMS (Warehouse Management System), una herramienta útil en la administración de bodegas.

Logística 3W es una empresa que integra la prestación de servicios logísticos especializados a empresas comercializadoras de productos de consumo e insumos automotrices, dentro de dichos servicios podemos mencionar: Abastecimiento, Almacenamiento y Distribución, adaptados a las necesidades específicas de cada cliente.

La estrategia de prestar este tipo de servicios permite a las empresas comercializadoras enfocar sus esfuerzos y recursos para lo que fueron creadas, y de esa manera aprovechar todas las competencias con las que cuenta y despreocuparse de los procesos logísticos y cada vez brindar una mejor atención y por ende un mejor servicio a sus socios de negocios y clientes.

El mundo globalizado y la exigencia con la que los clientes demandan los productos que adquieren en tiempo y bajo costo requieren que la cadena de suministro se prepare para una carrera contra el reloj, muchos piensan que los almacenes no son más que figuras obsoletas, sin embargo, dar al cliente lo que quiere y como lo quiere puede ser el valor agregado que el almacén confiera a las mercancías.

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1. Antecedentes generales

1.1.1. Negocio de la organización



Figura1. Logotipo de la organización

Fuente: Empresa Logística 3W

La empresa Logística 3W está ubicada en la 14 Avenida 17-47 Zona 4, Mixco Distribodegas C-2, es una empresa guatemalteca que surgió en el año 2006, es una empresa capaz de atender todas las necesidades en el campo logístico, generando beneficios económicos a los clientes. La experiencia, infraestructura, tecnología de vanguardia y personal altamente capacitado le permite ofrecer un servicio integral garantizando un control permanente y eficiente de sus productos. Sus operaciones están orientadas a satisfacer las necesidades de sus clientes.

Logística 3W es un operador logístico que ofrece los siguientes servicios:

- Abastecimiento
- Manejo y distribución de fletes globales
- Importaciones aéreas, marítimas y terrestres

- Consolidación de carga de importación
- Almacenamiento y administración de inventarios
- Etiquetado de productos
- Armado de combos
- Distribución local y departamental
- Diseño y administración de redes de distribución

Logística 3W cuenta con 31 empleados.

1.1.1.1 Justificación de creación

La empresa surgió por:

- a. La necesidad de independizar las operaciones logísticas de una empresa comercializadora de lubricantes, VISCOSA. Desde entonces, ha tenido un crecimiento vertical desarrollando así diferentes áreas necesarias para hacer eficiente la operación logística.
- b. La necesidad de otras empresas comercializadoras por los servicios logísticos.
- c. El valor que agrega la cadena logística a las empresas.

1.1.2. Capacidad instalada en los cuatro recursos vitales de la organización

1.1.2.1. Físicos

Logística 3W cuenta con una las siguientes áreas en El Naranjo:

ÁREA	M ²
Bodega	1,668.04
Oficinas	692.02
Logística	315.84
Parqueo	213.52

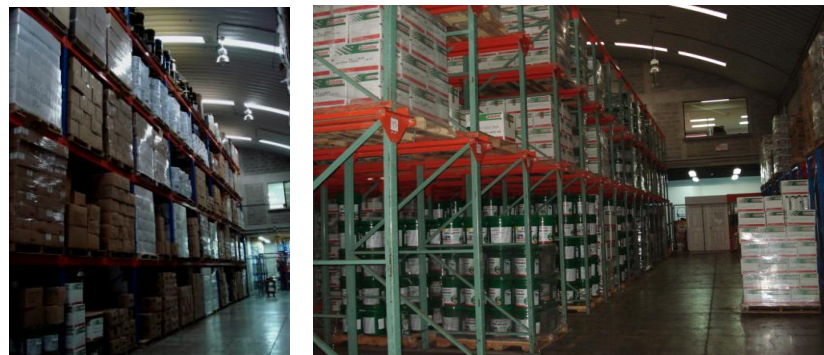
Tabla 1. Áreas en Logística 3W en El Naranjo

Fuente: Empresa Logística 3W



Fotografía 1. Vista a fachada principal e ingreso a oficinas

Fuente: Empresa Logística 3W



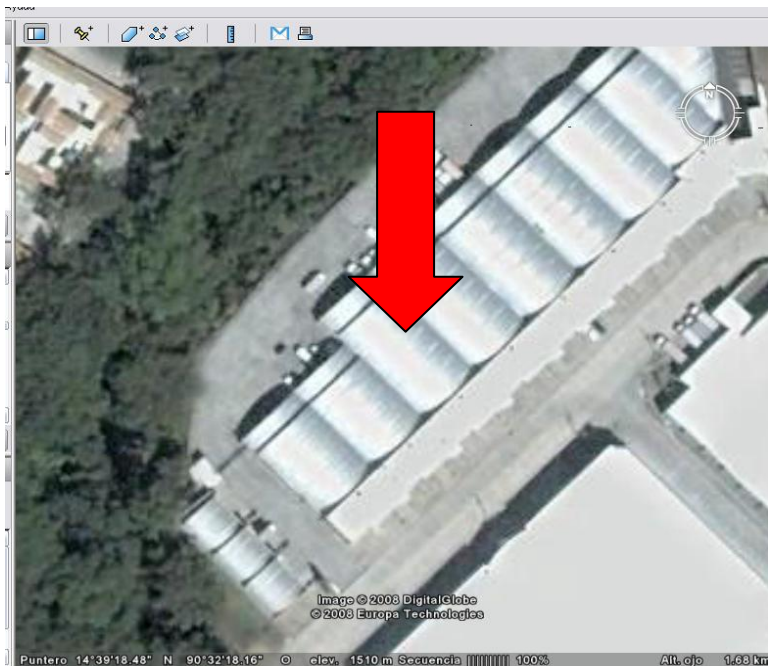
Fotografías 2 y 3. Imágenes interiores de las bodegas

Fuente: Empresa Logística 3W



Fotografía 4. Ubicación del parque Industrial en dónde se localiza la organización.

Fuente: Google Earth 2007



Fotografía 5. Ubicación de la organización

Fuente: Google Earth 2007

El equipo para las operaciones debe ser el adecuado, lo que puede redundar en el desempeño de las mejores prácticas en la estrategia logística.

Almacenamiento cuenta con:

- 2 Montacargas eléctricos
- 1 Montacargas de combustión
- 1 Operador parado eléctrico

En distribución, la flota está compuesta de la siguiente manera:

TIPO	TONELAJE
Camion	12
Camion	5.25
Camion	2.4
Camion	2.5
Camion	9
Camion	3.5
Camion	3.5
Camion	3.5
Camion	9
Camion	2.2
Camion	2.5
Camion	2.5

TIPO	TONELAJE
Panel	0.5
Panel	0.5
Panel	0.5
Panel	0.5
Panel	1
Panel	0.5
Panel	0.5
Panel	0.5
Panel	0.5
Panel	1
Panel	1
Panel	1
Panel	1
Panel	1
Panel	1

TIPO	TONELAJE
Carro	Pasajeros
Carro	4x4
Carro	Pasajeros
Carro	Pasajeros
Carro	Pasajeros

Tabla 2. Unidades de distribución de Logística 3W

Fuente: Elaboración personal

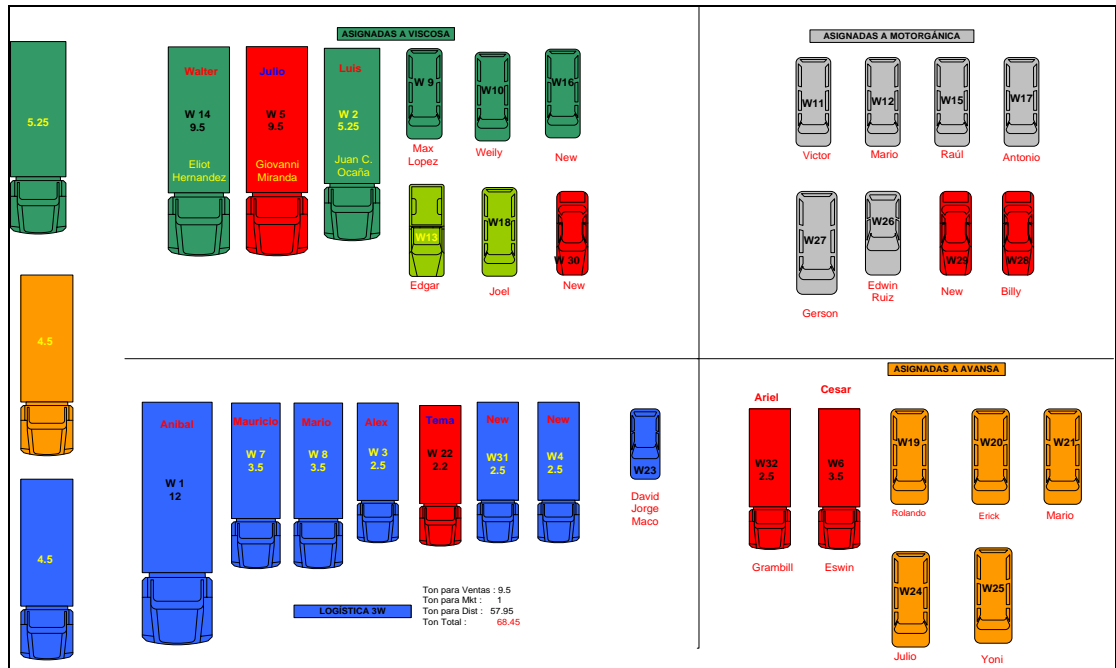


Figura 2. Flotilla 3W

Fuente: Empresa Logística 3W

Asignaciones de la flotilla:

- Los camiones son utilizados para el despacho de pedidos.
- Las paneles son utilizadas para la toma y despacho de pedidos pequeños (de acuerdo a su capacidades)
- Los carros son utilizados para eventos, asesorías y capacitaciones que realizan los clientes.

1.1.2.2. Recursos humanos

Las tres áreas de la organización cuentan con personal capacitado, la estructura organizacional es:

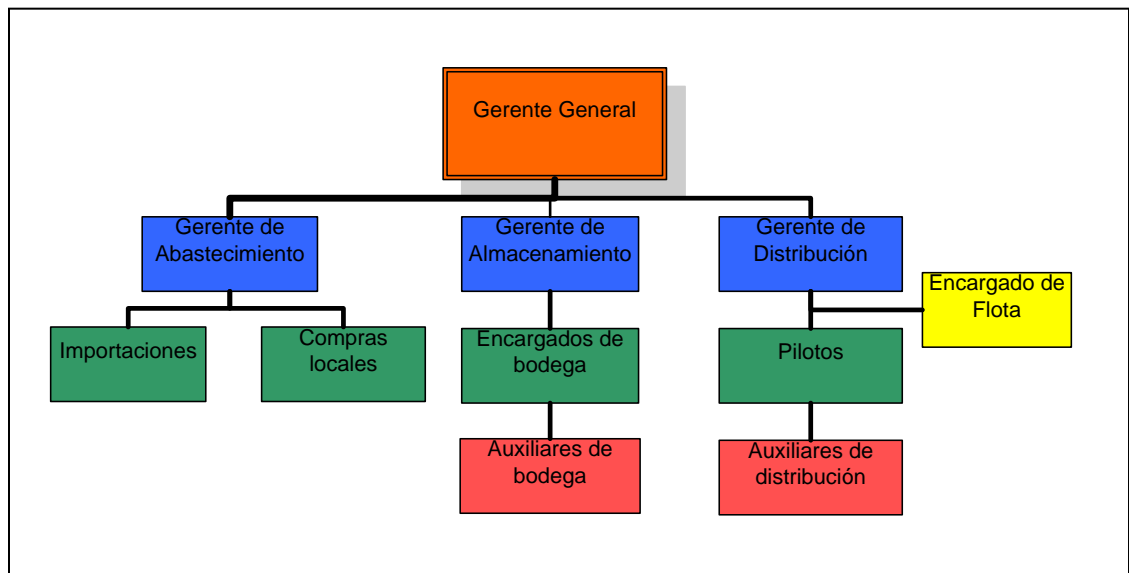


Figura 3. Organigrama Logística 3W

Fuente: Empresa Logística 3W

Abastecimiento cuenta con:

- 1 Gerente de Abastecimiento
- 1 Encargado de importaciones
- 1 Encargado de compras locales

Almacenamiento cuenta con:

- 1 Gerente de Almacenamiento
- Encargados de bodega
- Auxiliares de bodega

Distribución cuenta con:

- 1 Gerente de Distribución
- 1 Encargado de Flota
- 12 Pilotos
- 9 Auxiliares de distribución

1.1.2.3. Financieros

Los ingresos de la organización provienen del pago por los servicios prestados a los clientes, para los cuales se manejan diferentes tipos de tarifas tomando en cuenta: tipo de tarifario, tipo de servicios prestados (movimientos realizados, uso de equipo, etiquetado de productos, armado de combos, uso de cuadrilla de descarga, otros).

La empresa SUACOR le brinda a Logística 3W todos los servicios de apoyo (contabilidad, informática, conserjería y recursos humanos). Se lleva a cabo una reunión mensual donde se presentan informes de todas estas áreas de la organización.

1.1.2.4. Tiempo

La empresa tiene 2 años de fundación como Logística 3W, funcionó 8 años antes como departamento logístico de la empresa Viscosa, empresa comercializadora.

La jornada de trabajo es de 8 horas diarias, dependiendo del cargo requiere más tiempo de trabajo.

1.1.3. Indicadores de desempeño industrial

Al hacer benchmarking o la comparación con estándares internacionales, se fijan objetivos de desempeño, prácticas e infraestructura de clase mundial para las operaciones de la organización. Los objetivos se deben fijar al mismo nivel o por encima de las normas de clase mundial ya que la definición de clase mundial mejora permanentemente. Si los objetivos se fijan por debajo de los estándares de clase mundial, al alcanzar los objetivos, la empresa estará atrasada.

El proceso de fijar puntos de referencia y objetivos redundante en estimar un beneficio anual respecto a la oportunidad cuantificada de realizar mejoras.

Los pasos para realizar benchmarking son:

1. Fijar puntos de referencia y su aplicación a las operaciones logísticas
2. Describir los indicadores recomendados para evaluar las operaciones logísticas.
3. Análisis de brechas en el desempeño.

Las empresas compiten con base en su desempeño financiero, productividad, calidad y tiempo de ciclo.

Algunos indicadores que son útiles para evaluar el comportamiento de las operaciones de logística son: porcentaje de pedidos perfectos, porcentaje de fill rate por línea, porcentaje de error de pronóstico, porcentaje de costo total de logística/ventas, ciclo total del pedido del cliente, ciclo total de la orden de compra a proveedores, uso de la flota de transporte, densidad de almacenamiento, líneas por hora-hombre en el centro de distribución y rotación de inventarios.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
% Pedidos perfectos	El % de pedidos perfectos está compuesto por 5 indicadores de 2º. Nivel relacionados con el número de órdenes despachadas: a tiempo, sin daño, sin error de cantidad o referencia, sin error en documentos, y completas a la primera vez.
% Fill rate por línea	Medida del porcentaje de nivel de servicio del inventario; la definición y planeación de la disponibilidad de producto que satisfará una orden determinada.
% Error de pronóstico	Es parte de los indicadores de calidad de manejo del inventario. El indicador utilizado es de los más usados en la industria: porcentaje de la desviación absoluta del pronóstico.
% Costo total de logística/ventas	El costo total logístico incluye los gastos y costos de capital en 4 grandes procesos: gerencia de la demanda, gerencia de abastecimiento, almacenamiento y distribución. Cada proceso consume recursos de la organización y se han clasificado en 4 grandes rubros: costo de mano de obra, costo de espacio alquilado, costo de los activos, y otros gastos. El cálculo del indicador del

	costo total logístico sobre ventas es un reflejo de la magnitud de los recursos utilizados en la gestión logística.
Ciclo total del pedido del cliente	Indicador por excelencia de velocidad del sistema de logística; refleja el tiempo total de respuesta al cliente desde la organización en conjunto.
Exactitud del acomodo	Porcentaje de artículos acomodados correctamente.
Exactitud del inventario	Porcentaje de sitios en el almacén sin discrepancias con el inventario.
Exactitud de la preparación	Porcentaje de pedidos preparados sin errores.
Exactitud del despacho	Porcentaje de pedidos despachados sin errores.

Tabla 3. Indicadores de desempeño industrial

Fuente: Revista Mundo Logístico

1.1.4. Expectativas competitivas

1.1.4.1. Visión

Ser un socio comercial de clase mundial que brinde servicios logísticos integrados a empresas del ramo automotriz e industrial para fomentar la generación de valor y garantizar que sus esfuerzos se concentren en el giro principal de su negocio, para ello aplicamos las mejores prácticas, soluciones innovadoras, tecnología de vanguardia y una excelente atención a sus clientes.

1.1.4.2. Misión

Ser un operador logístico con servicios de clase mundial, reconocido por clientes y competidores, caracterizándonos por la innovación, flexibilidad y el trabajo en equipo así como por nuestra capacidad de anticiparnos y responder debidamente a los cambios.

1.1.4.3 Estrategia

Diversos estudios muestran que la implantación de la estrategia es una preocupación para muchas organizaciones. Es por esto que es necesario que cumpla los siguientes requisitos:

- Debe contar con objetivos, indicadores y acciones estratégicas (prioritarias)
- Se debe mantener una consistencia de esos elementos en toda la organización (despliegue de la estrategia)
- El alineamiento de los procesos de gestión (que ayudarán a planificar y darle seguimiento).
- Se debe hacer partícipes a todos los miembros de la organización.



Figura 4. Estrategia

Fuente: Elaboración personal.

El presente cuadro de mando define los objetivos estratégicos de la organización en cada una de las perspectivas, de este se derivan las metas a cumplir y tareas a ejecutar; vinculando todos esos objetivos entre sí siguiendo sus relaciones causales; el efecto de la ejecución en esas relaciones se mide mediante indicadores.

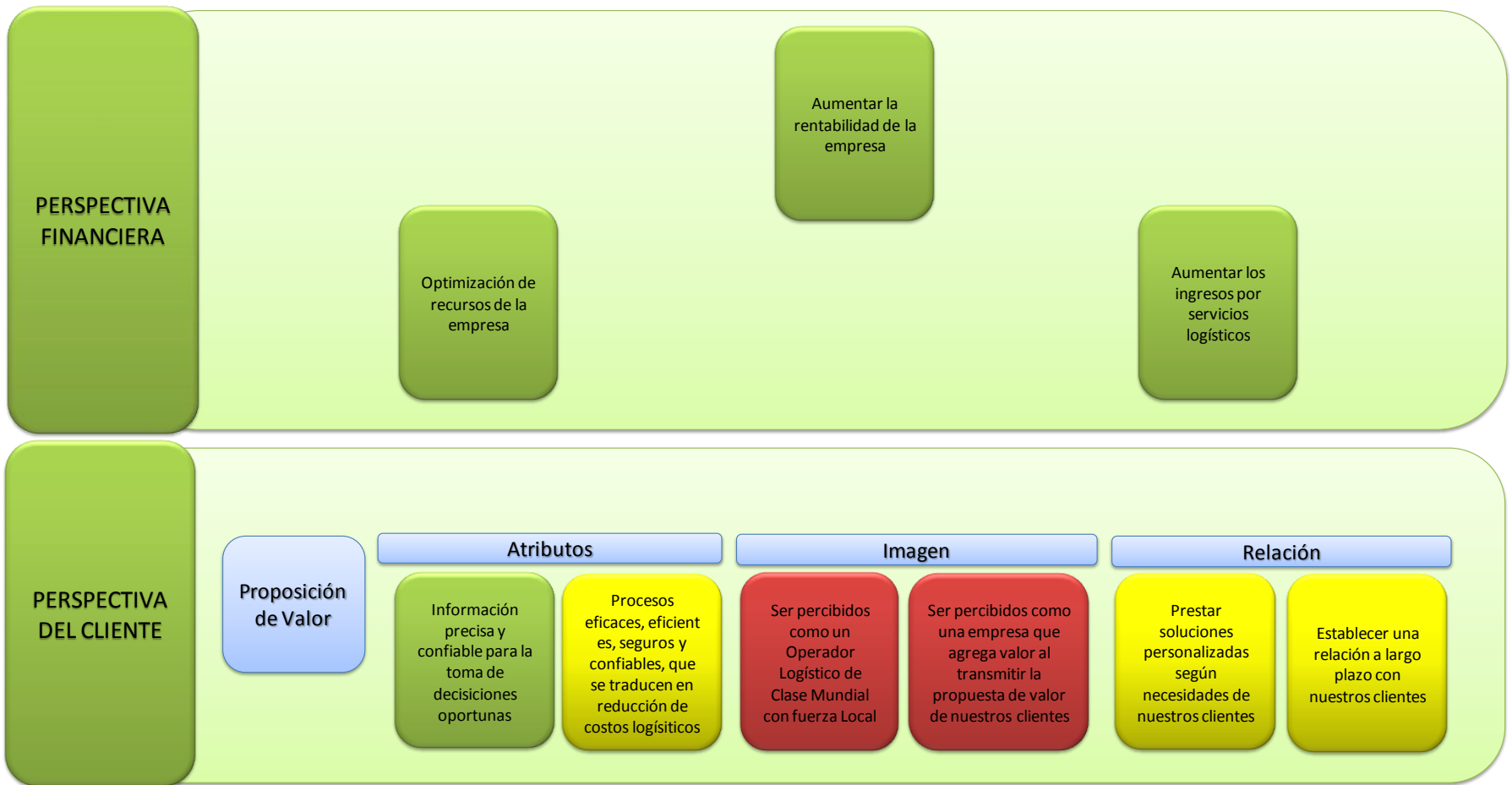


Figura 5. Objetivos estratégicos de la organización.

Fuente: Elaboración personal.

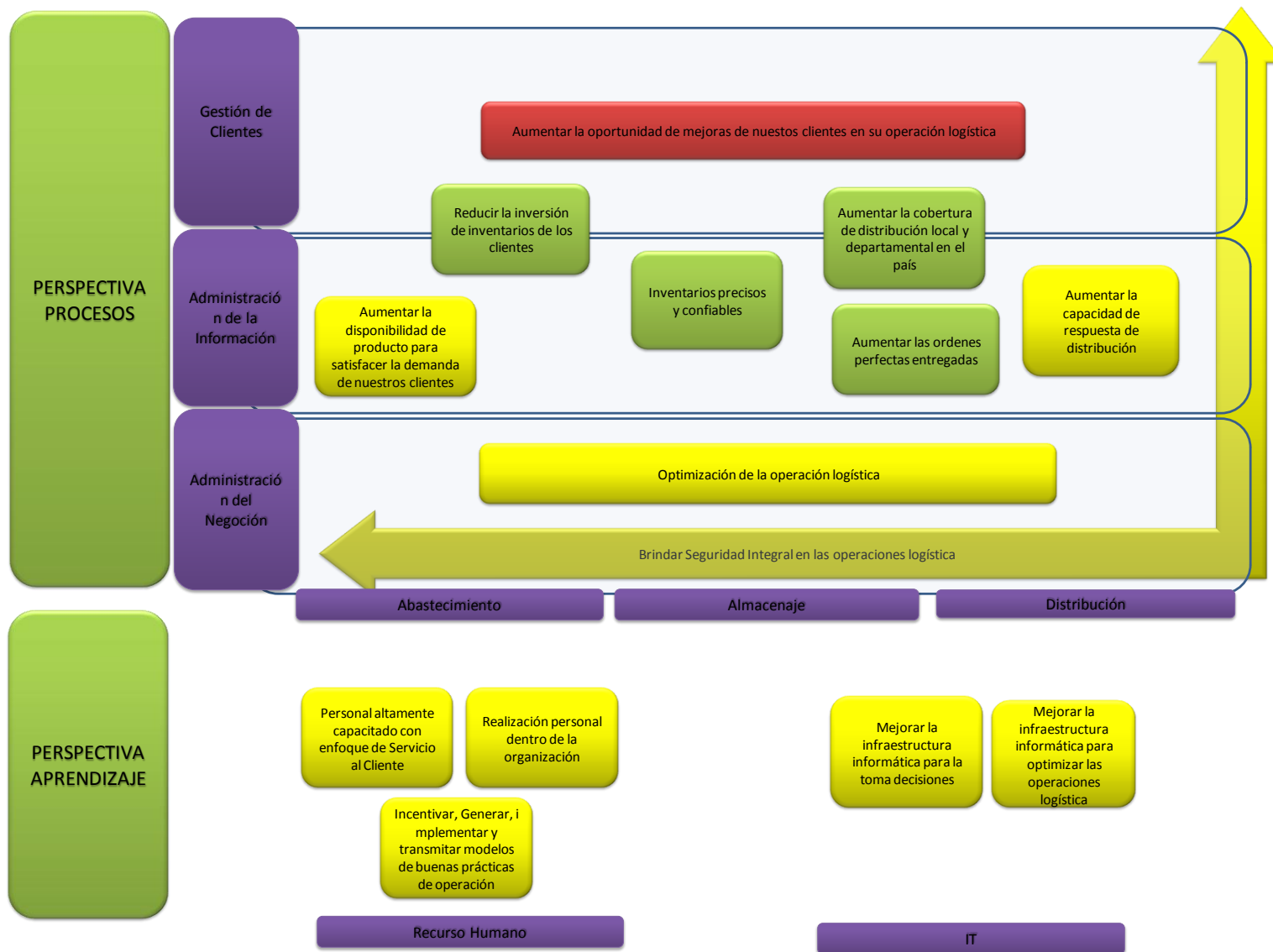


Figura 6. Objetivos estratégicos de la organización.

Fuente: Elaboración personal.

1.1.4.3.1. Perspectiva Financiera: Tiene como objetivo el responder a las expectativas de los accionistas. Esta particularmente centrada en la creación de valor para el accionista con altos índices de rendimiento.

1.1.4.3.2. Perspectiva Clientes: Se responde a las expectativas de los clientes en esta dependerán en gran medida la generación de ingresos.

1.1.4.3.3. Perspectiva Procesos Internos: Se identifican los objetivos e indicadores estratégicos asociados a los procesos clave de la organización de una empresa cuyo éxito depende de las expectativas de clientes y accionistas.

1.1.4.3.4. Perspectiva Aprendizaje Organizacional: Se refiere a los objetivos e indicadores que sirven como plataforma o motor del desempeño futuro de la empresa. La consideración de esta perspectiva dentro del BSC refuerza la importancia de invertir para crear valor futuro.

1.1.4.4. Valores

- Servicio
- Confianza
- Responsabilidad
- Integridad

1.1.4.5. Identificación de nuestros clientes

A lo largo del tiempo, la empresa ha evolucionado con el apoyo de sus clientes y empleados ofreciendo diversos servicios en la cadena de suministros, como son abastecimiento, almacenamiento, distribución, consultoría logística a sus clientes para mejorar sus operaciones, entre otras actividades.

En base a estos servicios logísticos, la empresa ha evolucionado para convertirse en un operador logístico del sector automotriz e industrial.

1.1.4.5.1. VISCOSA

Es una empresa comercializadora de productos para la rama automotriz, con especialidad en:

- Talleres
- Venta de Repuestos
- Aceiteras
- Ferreterías

Ofrecen:

- Servicios: Asesoría Técnica y Capacitación
- Productos
 - Lubricantes (aceites y grasas)
 - Filtros
 - Bujías
 - Productos de Limpieza

- Marcas:



Figura 7. Marcas promovidas por Viscosa

Fuente: Empresa Logística 3W

1.1.4.5.2. Autovanguard

Es una empresa comercializadora de productos para la rama automotriz, con especialidad en:

- Aceiteras
- Talleres
- Ventas de Repuestos
- Ferreterías
- Industria

Ofrecen:

- Servicios: Asesoría Técnica y Capacitación
- Productos
 - Lubricantes (aceites y grasas)

- Acumuladores
- Filtros
- Bujías
- Marcas:



Figura 8. Marcas promovidas por Autovanguard

Fuente: Empresa Logística 3W

1.1.4.5.3. Motorgánica

Es una empresa comercializadora de productos y servicios integrales para la rama automotriz, con especialidad en:

- Talleres
- Centros de Servicio
- Flotas
- Transporte Pesado

Ofrecen:

- Servicios: Asesoría Técnica y Capacitación
- Productos
 - Lubricantes (aceites y grasas)

- Equipos de aplicación
- Herramientas
- Filtros
- Bujías
- Productos de Limpieza

○ Marcas:



Figura 9. Marcas promovidas por Motorgánica

Fuente: Empresa Logística 3W

1.1.4.5.4. Relación 3W y sus clientes

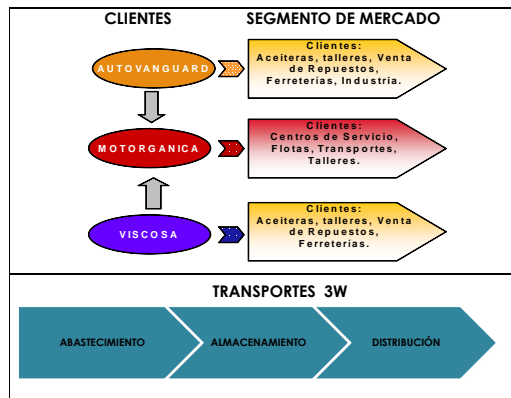


Figura 10. Relación de Logística 3W y sus clientes

Fuente: Elaboración personal

1.2. Antecedentes del proceso de almacenamiento

1.2.1. Clasificación de los procesos de la organización

Los procesos de la empresa 3W son:

1.2.1.1. Abastecimiento

Es la función logística que tiene como objetivo la provisión o suministro de productos necesarios para la empresa.

Actividades principales:

Planeación de demanda: Es una actividad del planeamiento logístico. Las necesidades de abastecimiento involucran todo aquello que se requiere para el funcionamiento de la empresa, en cantidades específicas para un determinado período de tiempo, para una fecha señalada, o para completar un determinado proyecto.

Compra local o importación: Esta actividad tiene por objetivo realizar las adquisiciones de materiales en las cantidades necesarias y económicas en la calidad adecuada al uso al que se va a destinar, en el momento oportuno y al precio total más conveniente.

Los principales objetivos específicos son:

- Mantener la continuidad del abastecimiento
- Pagar precios justos
- Mantener existencias económicas compatibles con la seguridad y sin prejuicios para la empresa
- Buscar fuentes de suministros, alternativas y localizar nuevos veedores
- Mantener costos bajos en el departamento, sin desmejorar la actuación
- Estudiar e investigar nuevos procedimientos continuamente; preocuparse por la permanente capacitación del personal; y, mantener informado al gerente general acerca de la marcha del departamento.

1.2.1.2. Almacenamiento

Esta función logística implica la custodia de todos los artículos del almacén, que es la actividad de guardar artículos o materiales desde que se producen o reciben hasta que se necesitan o entregan.

Actividades principales:

- Recepción de mercadería
- Actividades internas (control de inventario, reubicaciones)
- Despacho de mercadería

Los principales objetivos específicos son:

- Mantener inventarios exactos
- Manejo adecuado del producto
- Mantener costos bajos en el departamento, sin desmejorar la actuación
- Estudiar e investigar nuevos procedimientos continuamente; preocuparse por la permanente capacitación del personal; y, mantener informado al gerente general acerca de la marcha del departamento.

1.2.1.3 Distribución

Esta función logística consiste en el despacho de la mercadería solicitada por los clientes en el momento y lugar indicado.

Actividades principales:

- Control de la exactitud de los artículos que se despachan
- Rapidez de su ejecución para cumplir con los plazos
- solicitados
- Mantenimiento de la seguridad
- Conservación de los materiales

Los principales objetivos específicos son:

- Lograr que los productos lleguen a los clientes

- Contar con la flota adecuada y en buen estado para realizar los despachos
- Manejo adecuado del producto
- Mantener costos bajos en el departamento, sin desmejorar la actuación
- Estudiar e investigar nuevos procedimientos continuamente; preocuparse por la permanente capacitación del personal; y, mantener informado al gerente general acerca de la marcha del departamento

1.2.2 Mapa de procesos de la organización

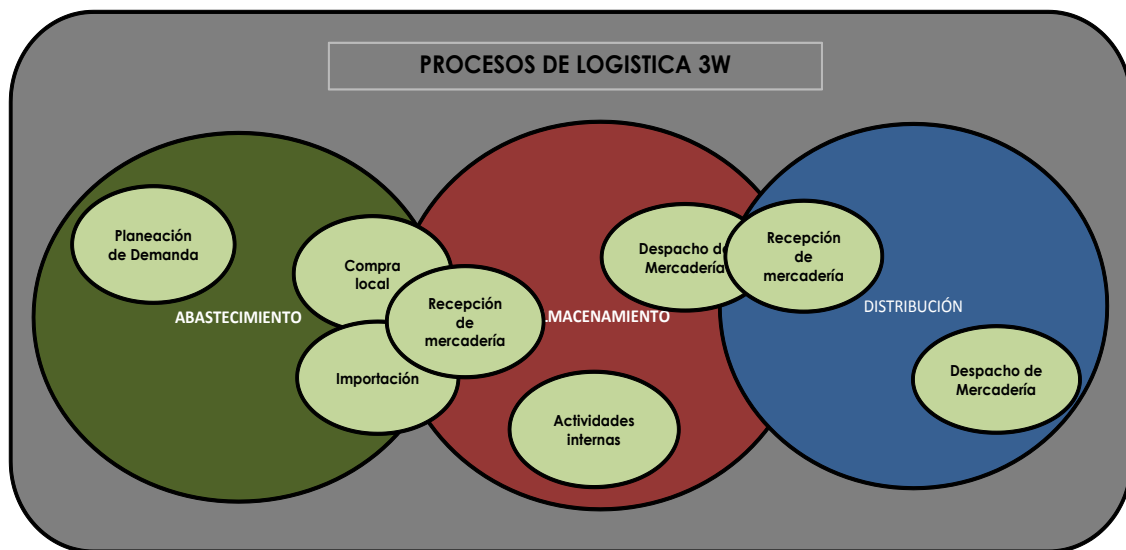


Figura 11. Mapa de procesos de la empresa Logística 3W

Fuente: Elaboración personal

**CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS
DEL NEGOCIO DE LA ORGANIZACIÓN**

No.	Listado de procesos
1.	Planeación de Demanda
2.	Compras locales
3.	Importaciones
4.	Recepción de mercadería en almacenamiento
5.	Actividades internas de almacenamiento
6.	Despacho de mercadería a distribución
7.	Recepción de mercadería
8.	Despacho de mercadería a clientes

Tabla 4. Clasificación de los procesos del negocio y la organización.

Fuente: Elaboración personal

1.2.3 Proceso identificado y elegido

El proceso elegido para reconvertir es el **proceso de almacenamiento**, dada su importancia en las operaciones logísticas de la empresa y por la oportunidad de mejora que tiene.

1.2.4 Descripción de cada sub proceso de almacenamiento

Los subprocesos del proceso de almacenamiento son:

CLASIFICACIÓN DE LOS SUB-PROCESOS DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO		
No.	Sub Procesos	Descripción
1.	Ingresos por importación	Recepción de mercadería por importaciones, originaria de Estados Unidos, México, Costa Rica, China
2.	Ingresos por compras locales	Recepción de mercadería comprada a proveedores locales
3.	Ingresos por devolución	Recepción de mercadería devuelta por clientes, es decir, éstas pueden ser devoluciones parciales o totales de facturas
4.	Reubicaciones	Ubicar el producto de una ubicación origen a una destino, según el método de almacenamiento utilizado
5.	Conteos cíclicos	Conteos aleatorios de productos
6.	Inventarios	Conteo total o selectivo de los productos, generalmente se realiza 1 vez al mes
7.	Picking	Seleccionar producto de una ubicación específica de la bodega por solicitud de un pedido
8.	Despacho	Entrega de producto a distribución o consumidor final

Tabla 5. Clasificación de los sub-procesos de almacenamiento.

Fuente: Elaboración personal

1.2.5. Descripción de la reconversión a realizar en el proceso de almacenamiento

El proceso de reconversión consiste en la automatización con un software denominado WMS (Warehouse Management System, Sistema de Manejo de Almacenes) del proceso de almacenamiento.

1.2.5.1. Qué es WMS?

WMS es una avanzada solución integral con tecnología de primer orden que responde a la necesidad de automatización de todos los procesos de la gestión operativa de los centros de distribución y bodegas que tiene como prioridad ser cada día más competitivos, y con mejores índices de rentabilidad.

Es una solución confiable, escalable y de fácil utilización que garantiza un rápido retorno sobre la inversión y que lleve a un nivel diferente de operación, que de ventajas competitivas sobre a competencia.

El sistema es totalmente web-based:

- Microsoft office, exporta a Excel, Word, otros
- ERP corporativo o Backend del cliente
- Base de datos MS SQL Server, Oracle o MySQL

1.2.5.2. Áreas funcionales

WMS cuenta con una base funcional que tiene las mejores prácticas de negocio generalmente aceptadas en cuanto al manejo de un centro de distribución o bodega de almacenaje, a estos conceptos base se le puede agregar características propias de cada operación a través del proceso de adaptaciones particulares que este proyecto determine necesarias después del estudio resultante entre los consultores y el cliente. El sistema cuenta con un módulo administrativo y un módulo móvil, la interacción de ambos genera un modelo de trabajo ágil y eficiente basado en la identificación de tareas por parte de un analista de bodega que asigna, da seguimiento, administra y evalúa estas tareas de trabajo con sus colaboradores operarios en piso.

El sistema tiene un mapa electrónico que le permite ver desde su computadora de escritorio en donde está localizado un producto. Dirige al operador para encontrar y almacenar un producto en específico. Las tareas de recibir producto, manejo interno, despachos y conteos físicos son más fáciles y eficientes. Permite la asignación de picking en base a olas predefinidas, que permiten mayor capacidad de decisión y eficiencia de recursos.

El uso de terminales industriales móviles, con radio frecuencia y scanners, minimiza dramáticamente los errores humanos.

WMS administra todas las posiciones dentro del almacén, llevando un inventario por ubicación, totalmente integrado con el inventario contable.

1.2.5.3. Módulos del sistema

WMS cuenta con un módulo administrativo de escritorio y un módulo móvil (computadora portátil)

1.2.5.3.1. Módulo Administrativo

Permite un control de las operaciones desde el escritorio, asigna las cargas de trabajo y consulta indicadores de desempeño. Este módulo corre sobre internet explorer. (Ver anexo 1).

1.2.5.3.2. Módulo Móvil

El sistema corre en una handheld o computadora de mano, utilizando la tecnología de radio frecuencia como medio de comunicación y el láser lector de código de barras como medio de lectura y captura de información.



Fotografía 6. Handheld

Fuente: Empresa Logística 3W

1.2.5.4. Procesos Involucrados

1.2.5.4.1. Recepción de Producto

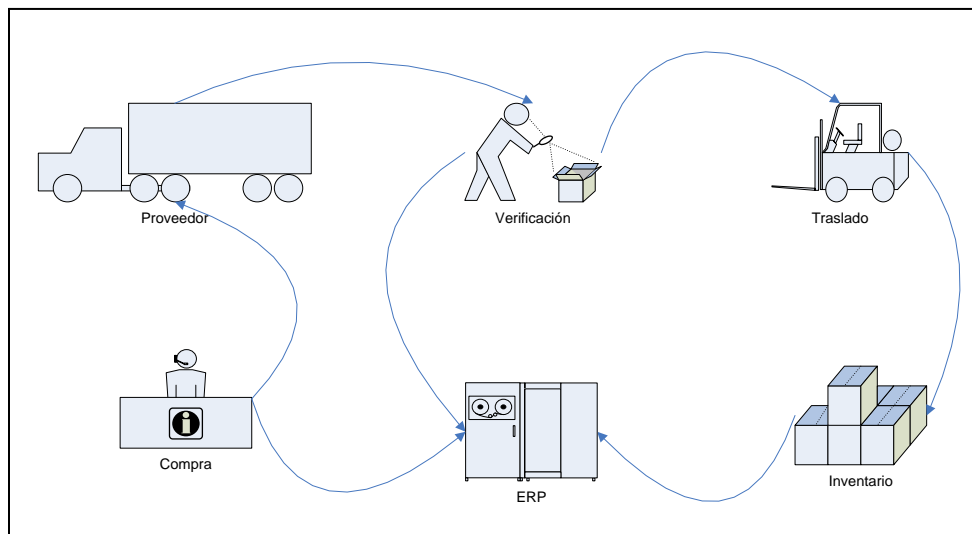


Figura 12. Recepción de producto

Fuente: Información proporcionada por Redecon

1.2.5.4.2. Picking y Despacho

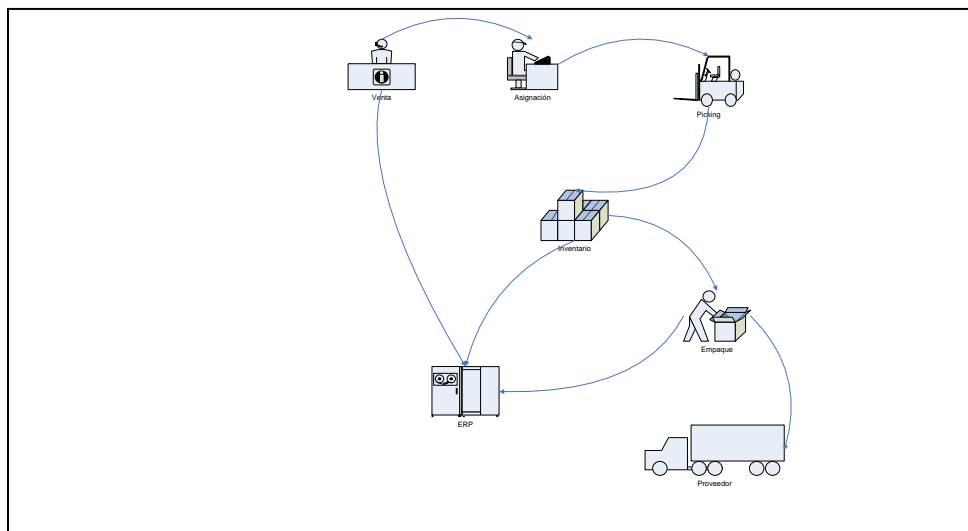


Figura 13. Picking y despacho

Fuente: Información proporcionada por Redecon

1.2.5.4.3. Cross-Docking

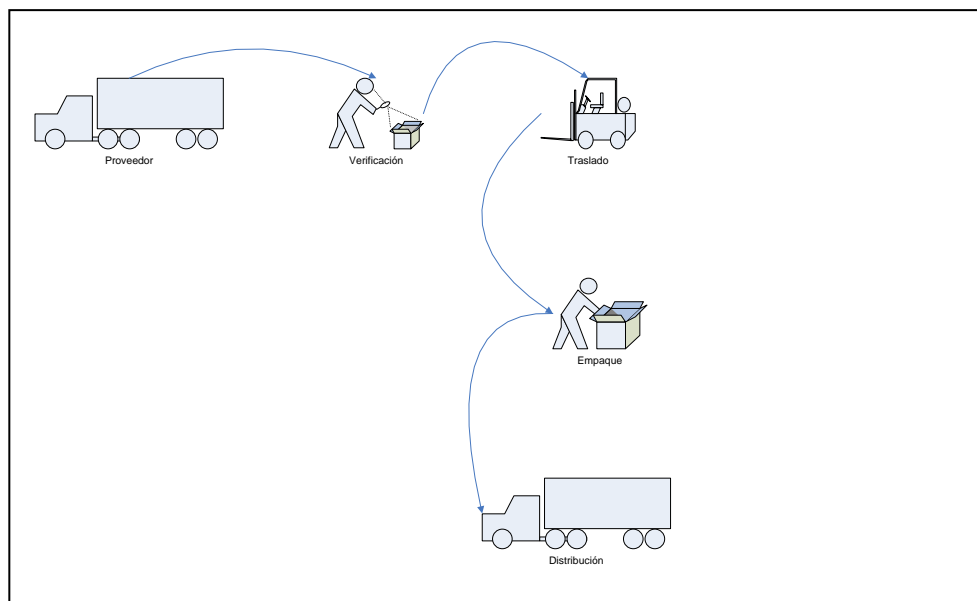


Figura 14. Cross docking

Fuente: Información proporcionada por Redecon

1.2.5.4.4. Control de Calidad

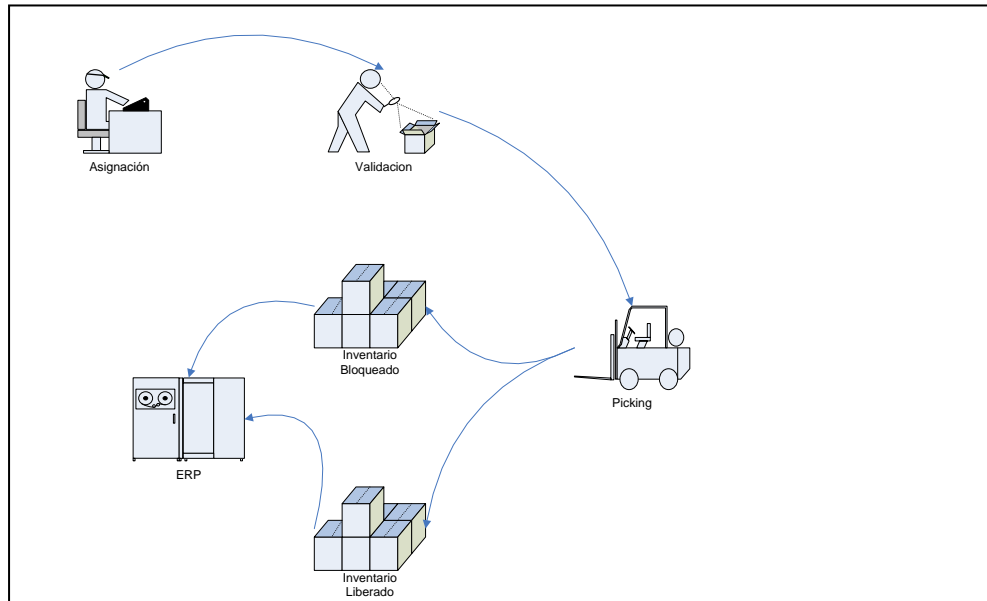


Figura 15. Control de calidad

Fuente: Información proporcionada por Redecon.

1.2.5.4.5. Inventario Físico

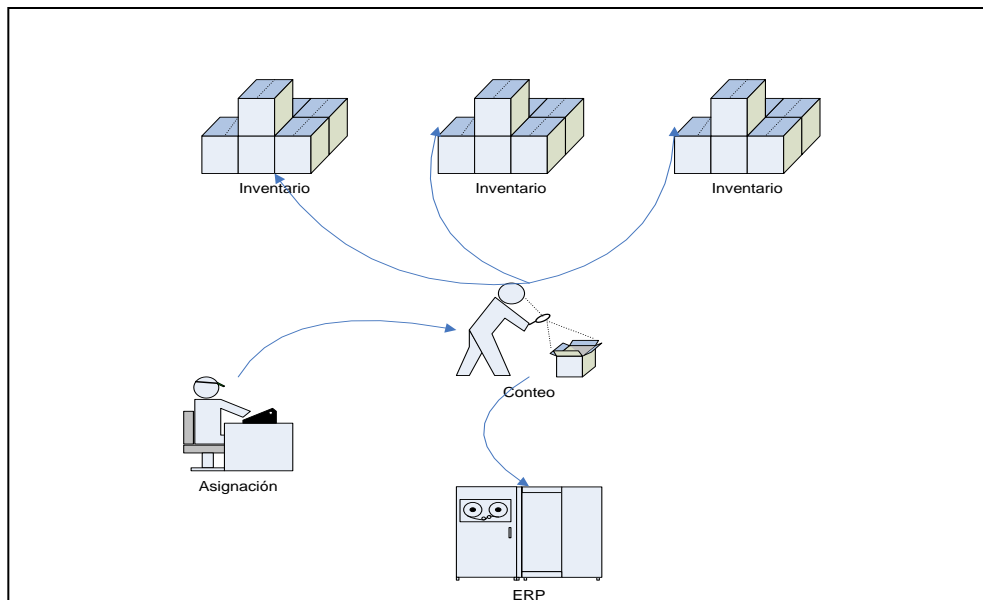


Figura 16. Inventario físico

Fuente: Información proporcionada por Redecon

1.2.5.4.6. Funcionalidad 3PL

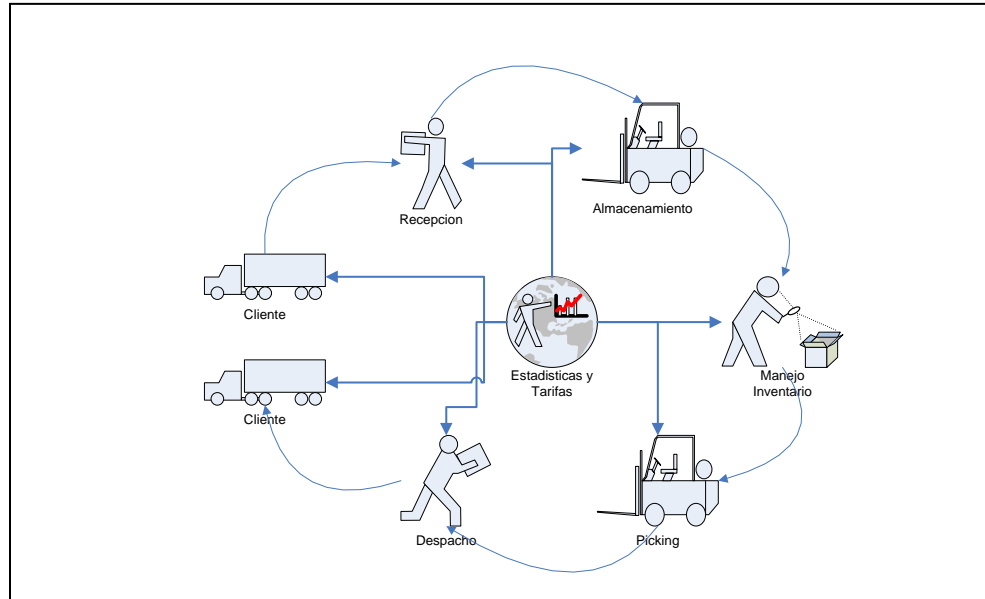


Figura 17. Funcionalidad 3PL

Fuente: Información proporcionada por Redecon

1.2.5.5. Información a recopilar para desarrollo de software

1.2.5.5.1. Manejo Multi-Empresas

- Cuantas empresas
- La misma bodega atiende a todas las empresas
- Divisiones físicas en la bodega, para cada empresa
- Areas en la Bodega
- Recepción
- Despacho
- Verificación
- Control de Calidad
- Almacenamiento normal

- Zonas
- Mermas (vencido, destruido, etc)

1.2.5.5.2. Bodegas Virtuales (ERP)

1.2.5.5.3. Productos

- Codificación y descripciones en SAP B1
- Clasificación de Productos relevantes para bodega
- Fecha de Fabricación (Si / No)
- Fecha de Vencimiento (Si / No)
- Manejo de Lotes (Si / No)
- Política de Rotación de Inventario
 - FIFO / FEFO / LIFO / Otro
- Excepciones a la política de rotación
- Códigos de Barras
 - Impresión al Recibir
 - Datos a incluir en etiqueta logística
- Manejo de Obsoletos (Si / No)
- Unidades de Medida para Compra/Almacenamiento/Venta
- Características especiales de manejo por producto / tipo de producto
- Otros datos y procesos relevantes en el manejo de productos

1.2.5.5.2. Ingresos a Bodega

- Diferentes Tipos de Ingreso

- Compras
 - Devoluciones de clientes
 - Traslados entre bodegas
 - Otros → Especificar
- Documentos requeridos/generados en cada tipo de Ingreso
- Flujogramas para cada tipo de ingreso a bodega
- Validaciones que debe efectuar eWMS para cada tipo de ingreso a bodega
- Control de Calidad durante el Ingreso (S/N)
- Separación de Lotes (S/N)
- Políticas de almacenamiento
 - Caótico para toda la bodega o por zonas
 - Zonas en la bodega
 - Capacidades por Ubicación
 - Zonas de Pallets y Zonas de Unidades
- Variables a usar en Almacenamiento
 - Cajas por Pallet, Pallets por Ubicación

1.2.5.5.3. Egresos de Bodega

- Diferentes tipos de Egreso
 - Venta
 - Salida de Merma
 - Traslado entre bodegas
 - Otros → Especificar

- Documentos requeridos/generados en cada tipo de Ingreso
- Flujogramas para cada tipo de ingreso a bodega
- Validaciones que debe efectuar eWMS para cada tipo de ingreso a bodega
- Olas de Picking
 - Por ruta de despacho
 - Por cliente
 - Por producto
- Picking discrecional
 - Motivos
 - Restricciones
- Despacho
 - Documentos a construir
 - Notificaciones a emitir
- Control de Carga
 - Orden de carga en contenedor
 - Transporte propio, del cliente o tercero
 - Configuración y parametrización de transporte

1.2.5.5.4. Manejo Interno

- Motivos de Re-Ubicación de Productos
 - Ordenamiento
 - Movimiento a mermas
- Requiere autorización (sí / no)
 - Reabastecimiento

- Control de Pallets (si / no)
 - Ubicaciones de Picking y de almacenamiento
 - Ubicaciones de Unidades y de contenedores mayores (como Pallets)
 - Re-Abastecimiento de ubicaciones de picking
 - Políticas de reabastecimiento
 - Bloqueo / Des-Bloqueo de Productos y Lotes
 - Motivos
 - Requiere autorización (si / no)
 - Control de Calidad
 - Control de calidad en Bodega?
 - Certificados de calidad
 - Inventario Fisico
 - Wish List – Inventario físico
 - Producción de ajustes a inventario eWMS y SAP
- B1

1.2.5.5.5. Reportes e indicadores

- Reportes que deben ser producidos por el sistema
 - Reportes operativos y gerenciales
 - Formato
 - Información minima a incluir
- Indicadores que debe producir el sistema
 - Formato
 - Formulas de cálculo
- Notificaciones a producir o enviar
 - Notificaciones a producir

- Información y/o cálculos incluidos
- Formato de envío
- Periodicidad

1.2.5.5.6. Interfases y ERP

- ERP (SAP B1)
 - Version, PL, etc
 - Base de Datos (Versión, Service Pack, etc)
 - Métodos para interfaces de lectura al ERP (preferencia, vistas de solo lectura)
 - Métodos para interfaces de escritura al ERP
 - SDK de SAP B1 (DIAPI)
- eWMS
 - Base de Datos a Usar
 - Servidor
 - Conexión hacia ERP
- Maestros de Información
 - Productos
 - Proveedores
 - Clientes
 - Bodegas
 - Otros
- Documentos a validar en Bodega
 - Ingresos – Orden de Compra abierta

- Definición de los diferentes estados en el ERP y como estos afectan la operación de la bodega
- Definición detallada de los diferentes tipos de compra o recepción y como estos afectan a la bodega
- Ventas – Orden de venta (o factura) abierta
 - Definición de los diferentes estados en el ERP y como estos afectan la operación de la bodega
 - Definición detallada de los diferentes tipos de venta o entrega y como estos afectan a la bodega
- Devolutions de Clientes
 - Políticas de recepción de devoluciones
 - Estados a validar en el ERP
 - Documentos a producir / afectar
- Otros
 - Especificar

1.2.5.6. Elementos de la Solución

1.2.5.6.1. Infraestructura inalámbrica

Es un diseño efectivo, existen múltiples diseños, toma en cuenta los elementos que no

están presentes a la hora del diseño, reduce tiempo.

Puede ser por dos tecnologías:

- Access point → radio (bajo costo) y CPU&Memory (alto costo)
- Switch → rompe access point, centra la inteligencia

1.2.5.6.2. Hardware

- Wearable

Características:

- Aplicación específica
- Preparada para voice picking
- Strap separado del equipo
- Preparado para voz

- Hand helds computers

Características:

- Resistencia
- Standard-largo alcance
- Teclados especializados
- Duración de baterías
- Conectividad WiFi (para conexión inalámbrica), bluetooth (para conexión impresoras portátiles)

- Preparadas para voz

- RFID

- Características:

- Experiencia
 - Confiabilidad
 - Diseño
 - Etiquetas
 - Requiere un estudio extenso (equipo utilizado, costo de etiquetas, otros)

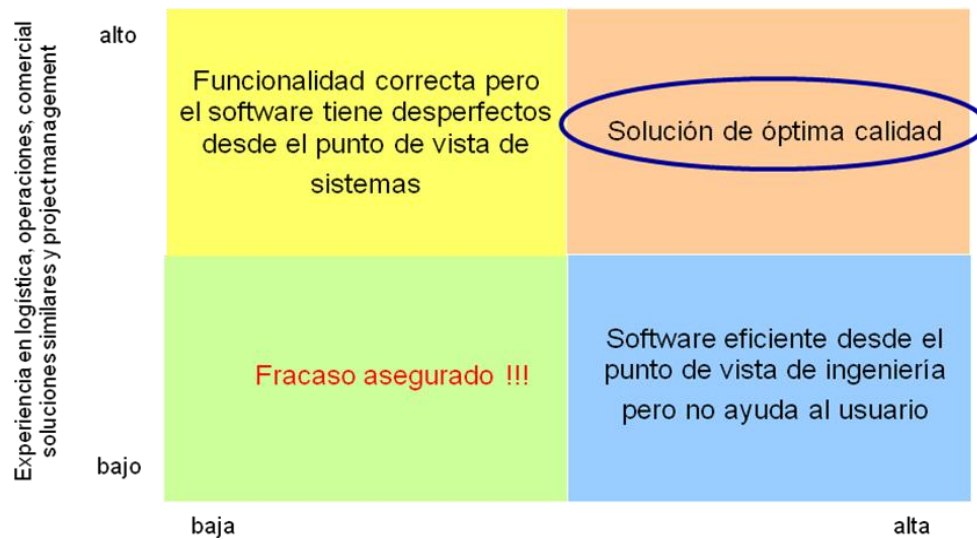
- Scanner

- Importante definir el alcance
 - Considerar cambios de temperatura

- Impresoras

- Pueden ser fijas o portátiles, según la aplicación

FACTORES PARA GARANTIZAR EL ÉXITO



Experiencia en desarrollo de software

Figura 18. Factores de éxito

Fuente: Información proporcionada por Redecon.

1.2.5.7. Planificación, Diseño Y Puesta en Marcha

1.2.5.7.1. ROADMAP

- Identificar las necesidades:
 - Exactitud de inventario teórico vrs. físico
 - Control de lote
 - Errores de despacho
 - Entregas a tiempo

- Benchmarking
 - Identificar los procesos
 - Diagramar los procesos

- Compararlos con los mejores procesos de la industria

Aspectos a considerar en el benchmarking

- Cumplimiento de órdenes perfectas
- Administración de inventarios
 - Order fulfillment
 - On time delivery
- Productividad de bodega
- Utilización de espacio, tiempo recepción, tiempo picking
- Items/hora, costo/hora, órdenes/hora
- Construir perfil de actividades
 - Cantidad de transacciones
 - Momento
- ROI (retorno de la inversión)
- Beneficios
- Análisis de requerimientos



Figura 19. Análisis de requerimientos.

Fuente: Elaboración personal.

- RFD (Términos de referencia de la propuesta)
- Selección de proveedor
- Soporte
- Implementación

1.2.5.7.2. Planificación

La gráfica de Gantt permite tener una visión global para no perderse en el camino.

Es una herramienta dinámica, que se da en función de prioridades y recursos

1.2.5.7.3. Ciclo Implantación



Figura 20. Ciclo Implantación

Fuente: Elaboración personal

1.2.5.7.4. Plan de Comunicación

- Debe realizarse temprano, establecer comunicación entre todas las personas involucradas, definir tiempos
- Proyecto basado en requerimientos
- Definir roles y responsabilidades
- Periodicidad de la información
- Evaluar periódicamente la efectividad del proyecto
- Debe incluirse flexibilidad y consistencia

1.2.5.7.5. Plan de Contingencia

Los riesgos del proyecto son reducidos tomando acciones para prevenir el riesgo decrementando las incertidumbres o consecuencias relativas o por transferir el riesgo a un tercero.

1.2.5.7.6. Ciclo de Implementación

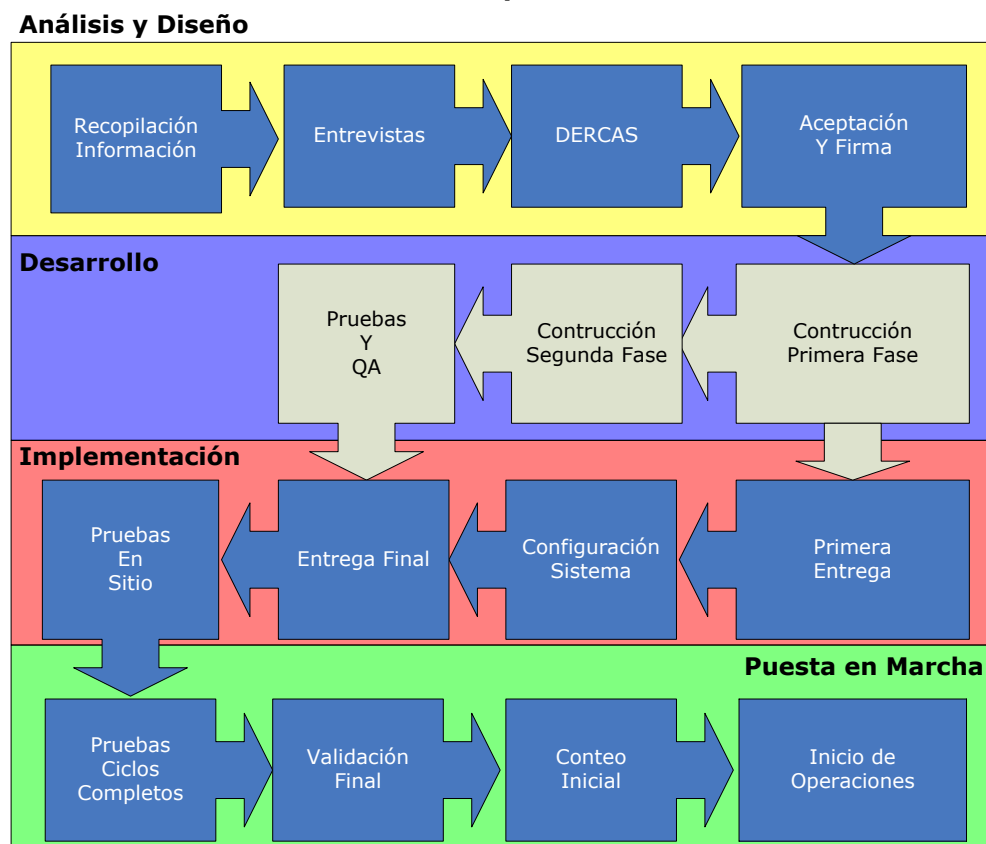


Figura 21. Ciclo de implementación
Fuente: Información proporcionada por Redecon

1.2.5.8. Organización

Para realizar este proyecto es necesario involucrar a todos los miembros de la organización. La Alta Dirección debe asignar los recursos necesarios y debe realizarse una planificación adecuada.

Se debe escoger un proveedor que ofrezca este software y luego realizar un plan de trabajo en conjunto que incluya las fases de implementación e indique los responsables de cada etapa, definiendo plazos, recursos, otros.

1.2.5.9. Integración

Para integrar el uso del software a las operaciones actuales de la organización se deben superar los siguientes retos:

1.2.5.9.1. Administración del Cambio

1.2.5.9.1.1. El cambio se realizará de una manera planificada, hacienda partícipes a todas las personas involucradas. Se les plantearán los beneficios a obtener.

1.2.5.9.2. Rediseño y Estandarización de Procesos

Se deben realizar cambios en los procesos actuales debido al funcionamiento del sistema y todo debe ser debidamente documentado (procedimientos, políticas, manuales).

1.2.5.10. Aspectos críticos a considerar a la hora de implementar WMS son:

1. Los líderes del proyecto deben tener una visión primero del negocio, luego del software.
2. Los requerimientos funcionales deben detallarse al más mínimo detalle y con la participación activa de los usuarios finales.
3. Los usuarios deben comprometerse con el proyecto, participando en todas las reuniones y validando siempre las decisiones de avance del proyecto.
4. Los errores no detectados en las etapas iniciales, tienen una dificultad de corrección 100 veces mayor que si se hubieran detectado al inicio del proyecto.

5. Se debe documentar absolutamente “todo”, caso contrario empiezan las diferencias de interpretación.
6. Se debe dirigir el proyecto con una metodología apropiada. Se deben definir fechas, responsables, objetivos, etc.
7. Se deben llevar a cabo reuniones periódicas, cada dos semanas, de seguimiento del proyecto y las tareas asignadas a cada parte.

1.2.5.11. Monitoreo

Se realizarán evaluaciones periódicas del funcionamiento del sistema cada cierto tiempo y se realizarán las acciones correctivas que se requieran para lograr el mejor desempeño del software.

1.2.5.12. Evaluación de éxito

Si los resultados obtenidos coinciden con los esperados en un plazo determinado, el éxito del proyecto estará confirmado. De no ser así, deben realizarse medidas correctivas.

1.2.5.15 Resultados esperados

ASPECTO	RESULTADO ESPERADO
Servicio al Cliente	Mejorar los tiempos de respuesta de los despachos a través de una solución de picking inteligente, organizado según la prioridad de la empresa, siempre con datos totalmente en línea, aplicando las mejores políticas de picking
Gestión Operativa	<p>Picking y ubicación de productos de forma dirigida</p> <p>El picking puede realizarse generado por olas (consolidado) o por pedido</p> <p>Ubicación de artículos en almacén o tránsito</p> <p>Reposición de ubicaciones disponibles según una cantidad de niveles de inventario máxima y mínima predefinida</p> <p>Manejo óptimo de las ubicaciones</p> <p>Manejo de múltiples empresas en una sola bodega</p> <p>Manejo de múltiples divisiones dentro de una sola empresa</p>
Consolas administrativas	<p>Controlar desde el escritorio la gestión del centro de distribución a través de las consolas de control</p> <p>Permite balancear las cargas de trabajo de los usuarios</p>
ADCS-Sistemas de	Ahorra costos optimizando los procesos de gestión del

captura de datos automatizados	inventario
	Recopila y utiliza datos de inventarios precisos en tiempo real
	Simplifica y acelera el sistema de captura de datos mediante tecnología de radio frecuencia
	Aumenta la visibilidad de datos de inventarios precisos en toda la empresa
Veracidad de los inventarios	Mantiene y aumenta la precisión del inventario comprobando los datos de registros del inventario

Tabla 6. Resultados esperados

Fuente: Elaboración personal

2. MARCO TEÓRICO

2.1. WMS

El Warehouse Management System (eWMS) es un sistema que tiene como principales funciones las siguientes:

- Automatizar el manejo de la bodega
- Trazabilidad de Productos

Estos objetivos se logran por medio de la implementación del sistema eWMS, ya que este controla que producto va a ser despachado (eliminando la discrecionalidad en bodega) basado en los criterios configurados por Logistica3w; guiando al personal de bodega en cada paso para realizar el picking del producto a despachar.

El sistema eWMS se integrara con el sistema ERP de la empresa, para que los movimientos de bodega sean contabilizados y la generación de movimientos de ingreso y salidas, corresponda con el físico ingresado en la bodega.

Como medida de seguridad se crean diferentes grupos de usuarios y niveles de acceso para el sistema. De esta forma se puede definir los accesos a consultas y análisis con los que cuenta cada usuario o grupo de usuario.

WMS estará conformado por dos módulos divididos a su vez en sub-módulos:

- **WMS Administrative Console (Consola administrativa en Escritorio)**

A este módulo se ingresa en ambiente WEB, de esta forma puede ser accedida sin necesidad de instalación de software adicional en cada maquina y pudiendo acceder al sistema desde cualquier maquina conectada a la Intranet.

Los sub-módulos de este módulo son:

- Catálogos
- Consolas
- Indicadores
- Reportes

- **WMS Mobile (módulo móvil en Hand Held)**

En este módulo se realizan todas las tareas operativas de la bodega incluyendo ingresos, picking y conteos. Sus sub-módulos son:

- Tareas
- Transacciones
- Consultas

2.2. CONTENIDO TÉCNICO

Performance del eWMS

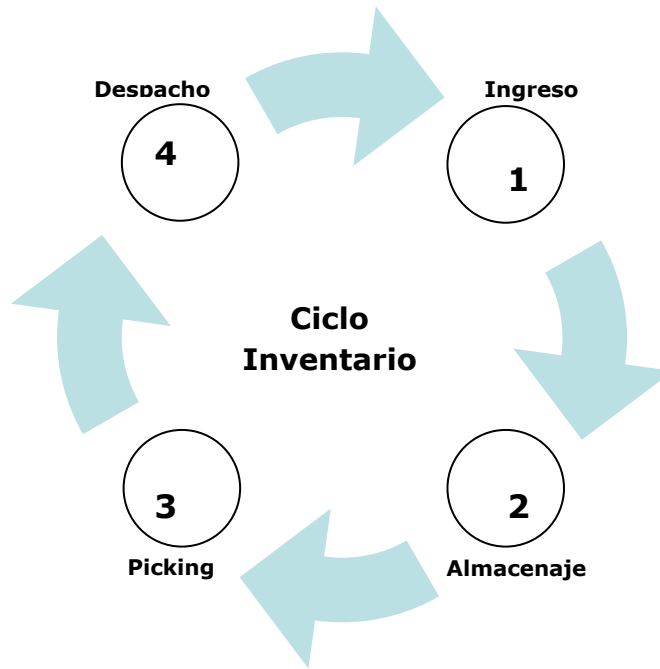


Figura 22. Performance del WMS

Fuente: Elaboración Personal

2.2.1. INGRESOS:

- WMS

2.2.2. ALMACENAJE:

- Inventario x Ubicación
- Conteos
- Consultas
- Reposición
- Manejo de Pallets

2.2.3. PICKING:

- Tareas
- Horas Hombre
- Inventario x Ubicación
- FIFO/FEFO

2.2.4. DESPACHO:

- Ola de Picking

2.3. MÓDULOS

Los dos módulos que componen el sistema (móvil y consola) trabajan en ciclo y se rigen por tres componentes, los cuales son: Consolas, Transacciones Móviles e Interfaces ERP:

A _____ + Picking

+ Administración

+ Reubicación

+ Consulta

B _____ + Picking

+ Chequeos

+ Reubicaciones

+ Devoluciones

- C** _____ + Kardex/Consola
- + Devoluciones
- A+B** ____ + Inventario
- B+C** ____ + Transacciones en Línea
- A+C** ____ + Catálogos
- + Rutas
- A+B+C** _ + Ciclo completo

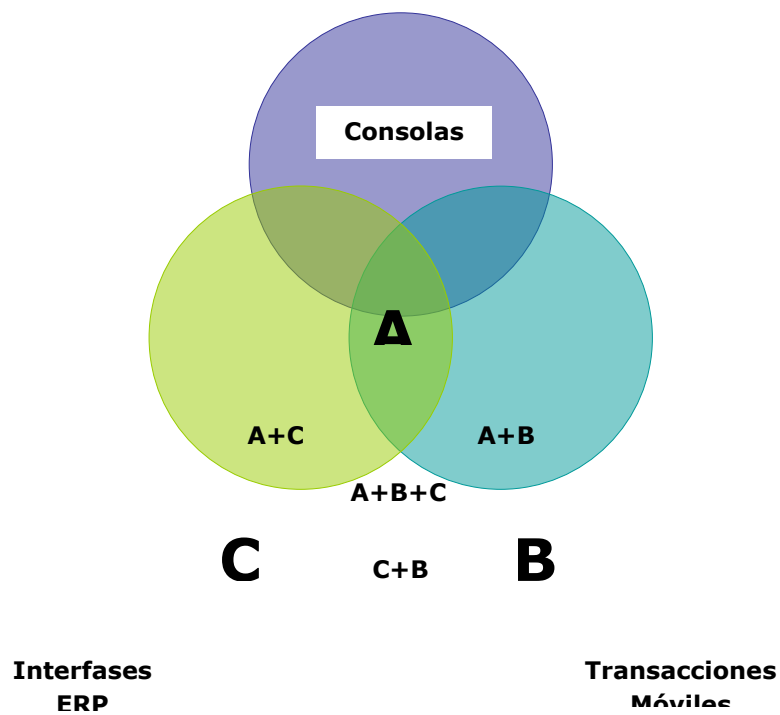


Figura 23. Módulos que componen el sistema

Fuente: Información proporcionada por Redecon

2.3.1. Módulo Desktop

2.3.1.1. Catálogos

2.3.1.1.1. Dominios

Un dominio es un grupo que permite estructurar parámetros categorizados en subgrupos para un manejo ordenado de los mismos dentro del eWMS.

Un ejemplo claro puede ser: Impresoras, la cual al declararla como dominio se le pueden agregar todas las impresoras que se conecten a la red (ver anexo 1.1.1).

2.3.1.1.2 Grupo

Un grupo es un conjunto de usuarios categorizados, el cual permite ordenar y asignar permisos según los privilegios de la categoría a la que corresponda. Los Grupos son muy importantes, porque ordenan a los diferentes tipos de usuarios según el área de trabajo en la cual se vaya a desempeñar (ver anexo 1.1.2).

2.3.1.1.3. Usuarios

Los Usuarios son los identificadores personales dentro del sistema, los cuales son

asignados por un administrador del sistema, posteriormente es agregado a determinado grupo, para que desempeñe tareas específicas. Con ello se limita el acceso dentro del sistema y el usuario solo podrá realizar las tareas que se le sean asignadas (ver anexo 1.1.3).

2.3.1.1.4. CENTROS DE DISTRIBUCION Y BODEGAS

Los centros de distribución son todos aquellos sitios o sucursales de la empresa a las cuales se les ingresa producto para su posterior despacho (ver anexo 1.1.4).

Las bodegas son los sitios de almacenamiento del producto, y varían en cantidad y tamaño según el centro de Distribución. Estos sitios están destruidos en su interior en ubicaciones que contienen los diferentes productos que maneja la empresa. Por ejemplo, cuando buscamos una determinada cantidad de producto, el sistema nos proporciona la ubicación del mismo, indicando en que bodega se encuentra, así como también si no hubiera suficiente producto haría referencia a otra ubicación adicional de cualquier bodega para suplir la cantidad solicitada de producto.

2.3.1.1.5. UBICACIONES

La localización de los diversos productos es manejada a través de las ubicaciones en bodega, se editan e imprimen a través de este catálogo y tienen el siguiente formato: **01AC03N04P01**

01	Número de pasillo
A	Lado
C03	Número de columna
N04	Número de Nivel
P01	Posición

Ver anexo 1.1.5.

2.3.1.1.6. CATEGORIAS PRODUCTOS

Una categoría permite agrupar productos de la misma familia, ejemplo de ello sería las margarinas, las cuales se dividen en marca y presentación. Este catálogo permite además definir las ubicaciones preferidas así como las restringidas para cada producto (ver anexo 1.1.6).

2.3.1.1.7. PRODUCTOS

Este catálogo le brinda al usuario la opción de poder consultar los productos que actualmente se

han ingresado al sistema, así como también poder generar un reporte detallado o agrupado por Grupo. Los datos se pueden exportar a Excel si se desea (ver anexo 1.1.7).

2.3.1.1.8. CAJAS POR TARIMA DE PRODUCTO

El número de cajas que contiene una pallet o tarima es determinado por el usuario a través de este catálogo. La cantidad de cajas que lleve la pallet queda a criterio del usuario, siempre y cuando se tome en cuenta los parámetros con los que se trabaja en bodega para evitar excesos y posibles accidentes (ver anexo 1.1.8).

2.3.1.1.9. TRANSPORTISTAS

Los transportistas son quienes realizan la tarea de trasladar el producto de un punto a otro. Por medio de este catalogo el usuario ingresa a la base de datos del WMS la información pertinente sobre las empresas que le prestan el servicio respectivo a la empresa para posteriormente poder contar con ella en cualquier momento (ver anexo 1.1.9).

2.3.1.1.9. CAMIONES

Son el medio de movilización del producto, entre la bodega y el destino. Al igual que el catálogo anterior, el usuario le da ingreso a la información del camión en esta opción del sistema. Con esta información el usuario puede determinar las condiciones del vehículo en el cual será enviado el producto (ver anexo 1.1.10).

2.3.1.1.10. PILOTOS

Todo conductor de camión que preste servicio a la empresa debe ser agregado al sistema, para que la base de datos del ewms cuente con los datos del mismo a manera de llevar el control de los mismos (ver anexo 1.1.10).

2.3.1.1.11. ETIQUETAS MULTIPLES

La generación de etiquetas para productos se realiza a través de este catalogo. Este medio permite crear todas las etiquetas que el usuario desee, para posteriormente poder imprimirlas. La etiqueta consta de dos partes: La primera son los Campos del producto y la segunda la constituye el código de barra en si. Dicho código conlleva lo que son el código del producto y el número de lote (ver anexo1.1.11).

2.3.1.1.12. ETIQUETAS LOGÍSTICAS

La categoría de Etiquetas Logísticas permite la impresión de etiquetas de pallets, las cuales identificarán el contenido de una tarima. La etiqueta consta de dos partes: La primera son los Campos del producto y la segunda la constituye el código de barra en sí. Dicho código conlleva lo que son el código del producto, la cantidad por pallet y el número de lote (ver anexo 1.1.12).

2.3.1.2. CONSOLAS

2.3.1.2.1. CONSULTA DEMANDA

Esta consola muestra un informe de la demanda de producto que se tenga, para lo cual se debe proporcionar tanto la ruta como el rango de fecha a la cual se desea acceder y poder realizar la consulta pertinente (ver anexo 1.2.1).

2.3.1.2.2. OLAS DE PICKING

El término picking es utilizado para nombrar la salida de productos provenientes de bodega. Una ola de picking no es más que todas las tareas que conforman un pedido.

En esta consola el administrador puede crear nuevas olas de Picking, asignarlas a operarios y designarles la rampa (puerta de salida) a la que deben ser llevados los productos de cada tarea que conforman la ola. También se da la opción de que si fuera necesario, se puede reasignar la ola a otra rampa (ver anexo 1.2.2).

2.3.1.2.3. NUEVA TRANSFERENCIA

Esta consola permite al usuario transferirle producto a un rutero, pero sin facturar lo despachado, porque el sistema lo toma como una transferencia entre bodegas, de la bodega origen al rutero. Se hace la aclaración que esta consola queda exclusivamente para este cometido. El reproceso no se puede manejar por este medio.

2.3.1.2.4. NUEVO CAMBIO X VALE

Otro de los tipos de picking es el cambio por vale, en este caso, esta consola le permitirá al usuario hacerle Picking a productos ingresados por devolución, genera nota de crédito (ver anexo 1.2.4).

2.3.1.2.5. TAREAS DE PICKING

Picking es el término que se utiliza para las salidas de bodega en cuanto a producto se refiere. Ola de picking es la cantidad de tareas que conforman un pedido. La administración de tareas de picking permite supervisar y administrar las diferentes tareas de este movimiento, brindando un informe bastante completo acerca de las mismas (ver anexo 1.2.5).

Picking Asistido: Este picking permite asignar una nueva tarea al usuario en la cual el sistema le proporcionará el destino de su tarea.

Picking Discrecional: Permite que el usuario tome la decisión acerca del destino de su tarea.

Picking por Transferencia: Ocurre al mover producto hacia otra sucursal o de una sucursal a la central.

Picking por Mal Estado: Sucede al mover producto pericido, el cual pasa a reproceso.

2.3.1.2.6. TAREAS DE REUBICACION

El proceso posterior al de ingreso a bodega se le denomina reubicación, que no es más que

mover el producto hacia una ubicación dentro de bodega. En este reporte el usuario puede dar seguimiento a las distintas tareas de reubicación que se encuentren en proceso, así como también puede administrar las mismas, creando nuevas tareas, subiendo o bajando prioridades, reasignando tareas, activando/desactivando e incluso cancelando tareas (ver anexo 1.2.6).

2.3.1.2.7. BLOQUEO DE LOTES DE PRODUCTOS

Hay situaciones en las cuales es necesario retener determinados productos, por lo cual se hace necesario el bloqueo de lotes. Un bloqueo puede darse por varias circunstancias entre las que se encuentran: **Vencimiento, Pendiente de Cristalización, Cuarentena de 24 hrs., Prod. de control de Calidad y Retenido por Control de Calidad.**

Esta Consola le permite al usuario también poder desbloquear los lotes anteriormente bloqueados para que estos puedan ser liberados (ver anexo 1.2.7).

1. Desbloquee el o los lotes deseados

2.3.1.2.8. INVENTARIO FISICO

Todos los productos conforman el inventario, los cuales son cargados a una base de datos la cual es administrada por el eWMS. La consola de administración de tomas de inventario físico permite asignar la tarea de toma de inventario físico, realizando conteos (por ubicación, por producto y Global). Con este tipo de tarea, se verifica si el inventario está correcto y poder detectar cualquier anomalía referente a un producto que no encaja con la ubicación en la que se encuentra, o la ubicación se encuentre vacía (ver anexo 1.2.8).

2.3.1.2.10. SALIDAS DE REPROCESO

El reproceso es una ubicación, la cual tiene por objetivo revisar todo aquel producto que es rechazado por control de calidad, ya sea por estar vencido, el envase quebrado, la caja rota, etc. No todo el producto puede estar perdido, eso significa que en reproceso se le puede dar solución al problema que haya provocado su rechazo (ver anexo 1.2.9).

Para poder sacar un producto que se encuentre en esta ubicación, es necesario realizar un proceso de reajuste, con lo cual se le podrá dar salida al producto.

2.3.1.3. INDICADORES

2.3.1.3.1. DISTRIBUCION DE TAREAS

Este indicador permite controlar en tiempo real las diferentes tareas que estén en ejecución, así como quienes las estén realizando. Las tareas que controla el indicador son: Picking, Reubicación, Reabastecimiento e Inventario Físico; de las cuales se obtiene un reporte que puede ser impreso o almacenado según sea necesario.

El reporte muestra un diagrama de pastel, con los diferentes empleados que estén realizando alguna tarea de las mencionadas, el cual se va completando conforme se va ejecutando la tarea para que al final despliegue el 100%, con lo cual se da por terminada las tareas asignadas (ver anexo 1.3.1).

2.3.1.3.2. UTILIZACION BODEGA

Generar un reporte de utilización de bodega permite tener una idea del estado de la misma en lo que a espacio respecta. Aquí se puede determinar cuantas ubicaciones se encuentran ocupadas. El diagrama de pastel muestra claramente la parte utilizada así como la vacía (ver anexo 1.3.2)

2.3.1.3.3. BODEGA VIRTUAL

Este indicador muestra gráficamente la distribución de ubicaciones dentro de bodega, así como que ubicaciones se encuentran ocupadas y cuales no. Se puede ubicar productos determinados por el usuario dentro de la bodega por medio de este indicador (ver anexo 1.3.3).

2.3.1.4. REPORTE

2.3.1.4.1. UBICACIONES

Las ubicaciones, son las posiciones que se manejan dentro de bodega, en las cuales se encuentra el producto. Las ubicaciones que se manejan poseen: Pasillo, lado, nivel, columna y posición.

A través de este reporte, podemos saber todo acerca de una ubicación, como por ejemplo si se encuentra habilitada, que tareas son permitidas, etc. La información de las ubicaciones puede exportarse a Excel (ver anexo 1.4.1).

El código de una ubicación se encuentra debajo de la barra, el cual es el que lee el sistema, mientras que el superior y de tamaño más grande, es la descripción la cual sirve solo de referencia visual para el usuario.

2.3.1.4.2. INVENTARIO

El inventario contiene la información de lo que se tiene en bodega y permite la generación de reportes que detallan de manera ordenada, los datos de los diferentes productos. Este reporte tiene dos tipos de ordenamiento: Detallado y Agrupado por grupo de productos.

El primero muestra toda la información que contenga, mientras que el segundo lo hace ordenando los productos por grupos. Basta con ingresar el código de producto, elegir la empresa y la bodega para realizar una búsqueda general de un producto. Ahora para ser más específico, se le ingresa el lote y el resultado será un producto por su lote. La información que se presenta en este reporte puede exportarse a Excel si fuera necesario, la manera de hacerlo es abriendo un documento nuevo de Excel y en el reporte ubicar la información a exportar, seguidamente le damos la orden de copiar por medio del icono de la esquina superior derecha. Posteriormente en Excel pegamos la información y listo (ver anexo 1.4.2).

2.3.1.4.3. INVENTARIO CONSOLIDADO

El consolidado brinda información más completa, incluye información por Grupos y

subgrupos (Familias y subfamilias). Además incluye lo que es el tipo de envase que maneja el producto así como también el peso (ver anexo 1.4.3).

Este reporte maneja tres tipos de informes: Detallado, Por Grupo y Por Bodega. De igual forma que el inventario, es posible exportar los datos a una tabla de Excel si fuera necesario.

Para realizar una consulta, basta con ingresar una fecha inicial y una final, además de los campos para la búsqueda como por ejemplo el código del producto, la empresa y la bodega; posteriormente se filtra y se obtiene la información. Todavía hay una forma más, en la cual no es necesario el ingreso de las fechas, pues a la par se encuentra un combo que brinda varias opciones referentes al periodo del cual se quiere realizar la búsqueda.

2.3.1.4.4. PRODUCTOS EN VENCIMIENTO

Cuando se trabaja con productos perecederos, es de suma importancia saber la fecha de vencimiento para evitar la pérdida de los mismos. Este reporte muestra detalladamente todos aquellos productos que han vencido. Para realizar una consulta, bastará con ingresar el código de producto y el lote para obtener información específica. Si por el contrario se quiere saber

todos los productos expirados, se ingresa % en el campo de código (ver anexo 1.4.4).

2.3.1.4.5. TARIMAS INCOMPLETAS

Una pallet (tarima) puede llegar a desajustarse por varios motivos, y al momento de necesitar la información pertinente de que productos y la cantidad que se encuentran incompletas, además de brindar el estado, ubicación y otros datos de las mismas; este reporte proporciona esos detalles que pueden generar información valiosa al momento de que sea requerida para un inventario de tarimas incompletas, o por algún otro motivo (ver anexo 1.4.5).

Permite imprimir el reporte y exportar los datos a Excel.

2.3.1.4.6. DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS

Un factor importante para poder cumplirle al cliente es la disponibilidad de producto, para lo cual por medio de este reporte se puede tener la información pertinente acerca de la disponibilidad de un producto. Ingresando el código de producto se obtiene toda la información del mismo variando por lote según haya existencia (ver anexo 1.4.6).

2.3.1.4.7. KARDEX PRODUCTO

El Kardex proporciona la diferencia, entre lo que se tiene en bodega contra lo despachado (ver anexo 1.4.7).

2.3.1.4.8. MOVIMIENTOS

El reporte de movimientos, proporciona información detallada acerca de todos los movimientos de productos que se den en la bodega. Debido a que es bastante la información que se genera, se puede filtrar por fecha, así como se puede buscar un producto o lote determinado para reducir el campo de búsqueda (ver anexo 1.4.8).

Además se puede exportar la información a una tabla de Excel, así como generar 4 reportes diferentes, según la forma en que se necesite agrupar la información del mismo.

2.3.1.4.9. DESPACHOS DE BODEGA

La información de los diferentes despachos es de vital importancia para la empresa, por lo cual este reporte le permite consultar todos los despachos y su estado. Con estos datos se sabe

exactamente si un despacho esta creado, asignado, picking finalizado, chequeado, despachado, en transporte o incluso anulado. Por ejemplo hay un pedido que fue hecho y por algún motivo el cliente llama averiguando el estado de su pedido, para ello el usuario podrá hacer uso de este reporte y averiguar cómo va el mismo (ver anexo 1.4.9).

2.3.1.4.10. FLETES FALSOS

Un flete falso es la devolución de producto a la bodega por varios motivos, entre los que están: Producto dañado, el cliente no acepto el producto, el cliente no se encontró, cliente no tenía dinero, no era el producto pedido, etc. Este reporte muestra todas las devoluciones por flete falso filtrando por un rango de fecha o en todo caso de manera más simplificada, las devoluciones de interés. Se pueden generar dos tipos de informes, uno detallado y otro a manera de resumen; se puede exportar a Excel (ver anexo 1.4.10).

2.3.1.4.11. RASTREO PEDIDOS

Para un departamento como ventas, un reporte de este tipo le permite dar seguimiento

a sus pedidos. Se puede determinar el estado del pedido, desde que es asignado hasta que es despachado, o si por algún motivo se encontrara pendiente. Otro dato importante es la disponibilidad de producto, el cual se muestra como despachado, pero no necesariamente es lo que hay en bodega, pero si es lo que se puede comprometer en ese momento, de hecho es lo que se le pudo proveer al cliente. El hecho de que no haya disponibilidad de producto no significa necesariamente que no haya, puesto que puede haber producto bloqueado por cuarentena, producto ya comprometido, producto en reproceso, etc. (ver anexo 1.4.11).

2.3.1.4.12. ESTADISTICA DE DESPACHOS

Un despacho es todo aquel pedido que haya sido completado, o dicho de otra manera toda ola de Picking chequeada se considera un despacho, el cual se encuentra listo para ser embalado. Este reporte brinda los datos de todos los despachos realizados durante un periodo de tiempo. Como todo reporte, los datos aquí presentados son simplemente de consulta, o sea que no hay manera de afectar la base de datos (ver anexo 1.4.12).

2.3.1.4.13. DESPACHOS PENDIENTES DE BODEGA

Aquí se reúne toda la información acerca de los despachos pendientes. Todo aquel pedido que por cualquier motivo no se haya despachado aparecerá en este reporte, además se cuenta con la disponibilidad de producto, con lo cual el reporte se puede detallar con producto disponible o no. Esto genera cifras negativas, con lo cual sabremos que lo solicitado excede lo disponible en ese momento, pero quizás se pueda suplir otro cliente que requiera el mismo producto en menor cantidad. La parte superior de la ventana muestra el encabezado de la búsqueda, mientras que la parte inferior es el detalle de cada producto de la parte superior (ver anexo 1.4.13)

2.3.1.4.14. CONSULTA POR TIPO DE DESPACHOS

Hay varios tipos de despachos, por lo cual, se puede realizar una consulta detallada según el tipo de despacho. Para el caso de querer ver todos los tipos de despachos efectuados dentro del periodo de tiempo establecido, bastara con filtrar por la fecha y listo.

2.3.1.4.15. ALMACENAMIENTO POR TARIMAS

La reubicación de pallets (tarimas) en bodega se puede consultar a través de este reporte, el cual brinda toda la información pertinente al movimiento de las mismas en bodega (ver anexo 1.4.5).

Se puede realizar la búsqueda ingresando un rango de fechas, las cuales mostrarán todos los movimientos que se hayan dado durante ese tiempo.

De igual forma el reporte se puede generar de manera detallada o resumen, y además se puede exportar a Excel.

2.3.1.4.16. DESPACHO VRS. DISPONIBLE

El despacho es todo aquel producto que ya se le dio salida, mientras que el disponible es todo aquel producto que me respalda ante el cliente, o sea todo el producto con el que le puedo responder al cliente. Este reporte permite comparar entre ambos, despacho contra disponible, lo que permite determinar datos valiosos como que producto es el más despachado y que disponibilidad tengo del mismo; entre otra información (ver anexo 1.4.16).

2.3.1.4.17. DESPACHOS POR PEDIDO

Un despacho no es más que aquel producto que se entrega al cliente, el cual genero una orden o pedido de los productos que necesita. Los despachos por pedido permiten al usuario contar con la información pertinente de todo el producto despachado, en cualquier momento (ver anexo 1.4.17).

1.3.1.4.17. INFORME DE EXISTENCIAS DE INVENTARIO

Las existencias de un inventario se componen de todos aquellos productos que se encuentren almacenados dentro de una bodega. Como ya se ha mencionado anteriormente, el inventario no es necesariamente igual a la disponibilidad, puesto que existencias pueden haber suficientes, pero quizás estén comprometidas o incluso bloqueadas, mientras que la disponibilidad real de la bodega será todo aquel producto del que podamos disponer en cualquier momento para poder ser despachado (ver anexo 1.4.18).

1.3.1.4.18. INVENTARIO DE ENVASES

Hay recipientes o envases que son retornables, por lo que contar con un dato exacto de la cantidad que se encuentra dentro de bodega es imprescindible para el manejo de los mismos por parte de producción. El ewms solo toma en cuenta los envases retornables con su respectivo contenido, no los toma como unidades vacías, por lo que se hace la aclaración respectiva para que no se tome como manejo de envases vacíos (ver anexo 1.4.19).

1.3.2. MÓDULO MÓVIL

El uso de un computador portátil llamado Hand Held permitirá realizar los procesos móviles de la bodega.

Una Hand Held es una máquina con sistema operativo similar al de una computadora de escritorio, pero orientado a tareas móviles. El arma principal por así decirlo, de esta máquina es el lector Láser, el cual le permite leer códigos de barras e interpretar la información que de las mismas proviene. Para poder utilizar una Hand Held y realizar una tarea, es necesario que el administrador del sistema le proporcione un usuario y contraseña con la cual, según el tipo de usuario podrá realizar determinadas tareas.

De hoy en adelante, los procesos de control de Bodegas serán automatizados con el uso de tecnología, lo que permitirá realizar tareas en el menor tiempo posible y de manera efectiva y ordenada.

Como funciona

Una Hand Held se divide en dos partes operativas: Pantalla Táctil y Teclado. La pantalla táctil opera por medio de un lápiz el cual le permite al usuario pinchar en pantalla el o los menús para ingresar a determinada tarea. El teclado se divide de la siguiente manera:

Usuario

El usuario es el identificador de una persona dentro del sistema, el cual le da determinados privilegios, lo que significa que el acceso es limitado por el administrador del mismo (ver anexo 2).

2.3.2.1. TAREAS

Ver anexo 2.1.

2.3.2.1.1. PICKING

Este tipo de tarea, será asignada por el administrador a usuarios designados, los cuales deben cumplir con sus respectivas olas de Picking. Para poder realizar una nueva tarea, será necesario no tener tareas de Picking pendientes, de lo contrario deberá terminar con las anteriores para poder ejecutar la más reciente (ver anexo 2.1.1).

El Picking no es más que la salida de producto de la bodega a las rampas de despacho, una vez terminada la ola de picking el sistema le pide al usuario ingresar el código de la rampa de destino para finalizar la tarea.

2.3.2.1.2. REUBICACION

La tarea de reubicación es el proceso por medio del cual se toma el producto ingresado a bodega y se traslada a una ubicación dentro de la misma. Hay dos tipos de reubicación: Asistida y Discrecional. Asistida es en la que el sistema le proporciona al usuario la ubicación a donde llevar el producto, mientras que la Discrecional le deja al usuario la decisión de donde poner el producto dentro de las ubicaciones de bodega (ver anexo 2.1.2).

2.3.2.1.3. CHEQUEO

El proceso que determina dentro del ewms que un pedido ha sido despachado es el chequeo. Esta tarea se realiza a nivel de rampas de despacho, con todo el producto que llega a las mismas por medio de Picking (ver anexo 2.1.3)

2.3.2.1.4. CONTEOS

Este proceso no es más que sacar inventario de bodega, y le permite comparar físicamente lo que tiene con lo que reporta el ewms. Hay 3 tipos de conteos: Por Ubicación, por Producto y Global (por ubicación). El primero (ubicación) consiste en ir tomando cada ubicación y viendo lo que hay en ella, el segundo (producto) se realiza buscando el producto este donde este, mientras que el global es el inventario completo de las ubicaciones que se asignen.

2.3.2.1.5. GENERALES

Este proceso asigna las tareas generales de bodegas, como limpieza, orden, otros.

2.3.2.2. INGRESOS

Ver anexo 2.2.

2.3.2.2.1. Ingreso Producción

Ver anexo 2.2.1.

2.3.2.2.2. INGRESO TRASLADOS

Ver anexo 2.2.2.

2.3.2.2.3. INGRESO OFERTAS

Ver anexo 2.2.3.

2.3.2.3. DEVOLUCIONES

Ver anexo 2.3.

2.3.2.3.1. Devoluciones

Ver anexo 2.3.1

2.3.2.3.2. CAMBIO DIRECTO

Consiste en el cambio de un mismo producto por daños en el empaque y/o producto (ver anexo 2.3.2).

2.3.2.3.3. FLETE FALSO

Ver anexo 2.3.3.

2.3.2.3.4. DEVOLUCION RUTA

Ver anexo 2.3.4.

2.3.2.4. CONSULTAS

Ver anexo 2.4.

2.3.2.4.1. POR PRODUCTO

Ver anexo 2.4.1.

2.3.2.4.2. UBICACION

Ver anexo 2.4.2.

2.3.2.5. Reubicación Discrecional

Este tipo de reubicación le permite al usuario elegir la mejor ubicación para el producto. Por lo tanto queda a criterio del usuario la elección del sitio para almacenar el producto, siempre y cuando no ponga en riesgo el producto. Otra de las utilidades de esta tarea, es el movimiento de producto hacia reproceso, así como de reproceso a bodega de camión (ver anexo 2.5).

2.3.2.6. Inventario Inicial

Al inicio de la automatización de los procesos de bodega, se debe cargar al sistema todo el producto que se encuentre en bodega, para que el inventario quede actualizado y se puede empezar a operar. Por medio de este proceso se le van dando ingreso uno por uno a todos los productos que se encuentren en las distintas ubicaciones que componen la bodega. Para ello se tuvo que etiquetar previamente todas las ubicaciones de bodega, así como todo el producto que en ellas se encuentre. En el módulo móvil no es posible ver el inventario completo, éste solo puede consultarse por medio del módulo desktop y lo realiza un administrador que posea permisos para tal |(ver anexo 2.6).

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Planeación del estudio

3.1.1. Planteamiento del problema

¿Cómo beneficia la implementación del software WMS (Warehouse Management System) el desempeño del proceso de almacenamiento de la empresa Logística 3W?

3.1.2. Objetivos

Automatizar el manejo de la bodega y poder realizar trazabilidad de los productos.

3.1.3. Delimitación

La investigación abarca todo el proceso de almacenamiento de un operador logístico ubicado en la ciudad de Guatemala, dedicado al mercado de aceites y lubricantes. Esto incluye las operaciones de recepción, internas y de despacho.

3.1.4. Alcance de la investigación

Implementar el software WMS en el proceso de almacenamiento de la empresa Logística 3W, abarca los subprocesos tales como:

- Recepción de mercadería
- Actividades internas (control de inventario, reubicaciones, otros)
- Despacho de mercadería

El software a implementar abarca únicamente las bodegas centrales de la empresa Logística 3W.

3.1.4.1. Variables

3.1.4.1.1. Variable dependiente

Desempeño del proceso de almacenamiento

3.1.4.1.2. Variable independiente

Software WMS (Warehouse Management System)

3.1.4.2. Sujetos

3.1.4.2.1. Población

La población o universo, utilizado para la presente investigación, está integrada por todos los empleados involucrados en el proceso de almacenamiento. Incluye a 6 colaboradores

(auxiliares, encargados de bodega y gerente de almacenamiento)

3.1.4.2.2. Muestra

La muestra incluye la totalidad de la población, todos los empleados del área de almacenamiento de la empresa Logística 3W:

Gerente de Almacenamiento:

Responsable de planear y administrar las operaciones de bodegas locales y departamentales con el objetivo de tener inventarios precisos y confiables; aumentar las órdenes perfectas de despacho y la capacidad de almacenaje a nivel nacional, con altos estándares de calidad, satisfaciendo y anticipándose a las necesidades de nuestros clientes.

Encargado de Bodega:

Responsable de asegurar a través del cumplimiento de procedimientos y políticas el resguardo y manejo de la mercadería; la supervisión de procesos de recepción, almacenaje, inventarios y despacho de mercadería de las bodegas.

Auxiliares de Bodega:

Responsable de realizar con eficiencia, responsabilidad y agilidad las operaciones de carga /descarga y almacenaje de mercadería, asegurando a nuestros clientes un servicio rápido y confiable.

3.1.5. Asignación de recursos económicos, físicos, humanos y tiempo.

Para la implementación del software WMS es necesario contar con los siguientes recursos:

3.1.5.1. Económicos y Físicos

Esta propuesta económica abarca software para un centro de distribución y hardware para 6 usuarios de computadoras móviles y administradores.

Software:

LICENCIAMIENTO	1	LICENCIAMIENTO	Cantidad	Inversión	Subtotal
		Centro Distribución	1	\$22,500.00	\$22,500.00
		Pickers / Bodegueros (Floor Coworkers)		\$750.00	\$0.00
		Coordinadores y/o Administradores	Abierta	\$2,500.00	\$0.00
		Centros Distribución Adicionales dentro del Grupo VISCOSA	0	\$10,000.00	\$0.00
	SUBTOTAL:				\$22,500.00
IMPLEMENTACION	2	CONSULTORIA	Cantidad	Inversión	Subtotal
		Análisis, Diseño del modelo final, Reingeniería de Procesos, Interfases al ERP, Adaptaciones particulares, Instalación y Parametrización, Conversión de datos (digital), Entrenamiento y Capacitación a usuarios, Puesta en Marcha y Acompañamiento inicial	1	\$15,000.00	\$15,000.00
	SUBTOTAL:				\$15,000.00
SOPORTE	3	SOPORTE Y ACTUALIZACIONES	Cantidad	Inversión	Subtotal
		Soporte, Mantenimiento y actualizaciones (Anual)	1	\$3,825.00	\$3,825.00
	SUBTOTAL:				\$3,825.00
RESUMEN eVMS	4	DESCRIPCION	Monto		
		LICENCIAMIENTO :	\$22,500.00		
		IMPLEMENTACION GENERAL DEL PROYECTO:	\$15,000.00		
		SOPORTE Y ACTUALIZACIONES:	\$3,825.00		
		TOTAL DE LA INVERSION	\$41,325.00		
		DESCUENTO ESPECIAL:	(\$6,198.75)		
	TOTAL →	\$35,126.25			
	** NO INCLUYE NINGUN IMPUESTO O RETENCION LOCAL				

Tabla 7. Propuesta económica de software

Fuente: Información proporcionada por Redecon

Hardware:

Product Name	Description	List Price	Qty.	IVA incluido	IVA incluido
MC9090-KF0HBEEA4WW	Procesador INTEL Bulverde 625Mhz. On-Board Radio 802.11 a/b/g, Lector Laser SE1224 1D, Color, 64MB/128MB, 53 Key Keypad, Windows Mobile 2005, Audio Y Bluetooth. Sellado ambiental IP64	\$2,645.00	5	\$2,416.69	\$12,083.47
CRD9000-1001S,	1slot Cradle, w/spare, charging, RS232 or USB com. Cable USB, fuente de poder 50-14000-148 (power supply including DC cable) y cable de corriente 23844-00-00(AC Line Cord) incluidos .	\$298.80	1	\$273.01	\$273.01
CHS9000-4001C	4 Slot Cradle charges 4 terminals only. Incluye 50-14001-004 (power supply), 50-16002-029 (DC Cable), y 23844-00-00 (AC Line Cord).	\$454.60	1	\$415.36	\$415.36
KT-21-61261-01	Spare Lithium Ion 2200 mAh Battery for MC90XX-G and MC90XX-K and RD5000 Product Lines Only	\$110.00	5	\$100.51	\$502.53
SAC9000-4000R	MC90XX 4-Slot battery charger. Charges 4 spare batteries. Incluye 50-14001-008R (power supply), 25-72614-01R (DC Cable), and 23844-00-00R (AC Line Cord).	\$413.05	1	\$377.40	\$377.40



Product Name	Description	List Price	Qty.	Unitario IVA incluido	Total IVA incluido
INFRAESTRUCTURA WIRELESS PARA COBERTURA EN CENTRO DE DISTRIBUCION					
ACCESS POINTS SYMBOL 5131 PARA CADA UNA DE LAS BODEGAS					
(1) Access Point para la bodega pequeña de Mazatenango					
AP-5131-40023-WWR	AP-5131 802.11a/g Single Radio Kit. Includes Dual Band Dipole Antennas (x2) (Dual Band a or b/g, software selectable) y Fuente de poder	\$749.00	2	\$684.35	\$ 1,368.70
***Tomar en cuenta que requerimos punto de red y corriente electrica regulada y proveniente de un UPS en cada lugar donde se coloque un Wireless Switch o Access Point y punto de red donde se coloque un Access Port					
OPCIONALES: CONTRATOS DE SERVICIO					
Service from the Start para MC9090K	Contrato de Servicio con SYMBOL, incluye cobertura total de reparaciones, excepto robo, durante ----->>> 3 años. Referirse a detalle de coberturas adjunto.	\$329.00	0	\$325.00	\$0.00
IMPRESORA PARA ETIQUETAS CON CODIGO DE BARRAS					
Zebra Z4M	Impresora para etiquetas con código de barras, 4 pulgadas ancho de impresión, Direct Transfer y Thermal Transfer (con cinta), Interfase Serial y paralela, 10 " por segundo en vel., de impresion	\$1,695.00	1	\$1,495.00	\$1,495.00



Tabla 8. Propuesta económica de software

Fuente: Información proporcionada por Redecon

- Sueldos de los empleados.

3.1.5.2. Humanos

La estructura organizacional de almacenamiento requerida está compuesta por:

- Gerente de Almacenamiento (1)
- Analista de Bodega (Creación de nueva plaza)
- Encargado de Bodega (1)
- Auxiliares de Bodega (4)

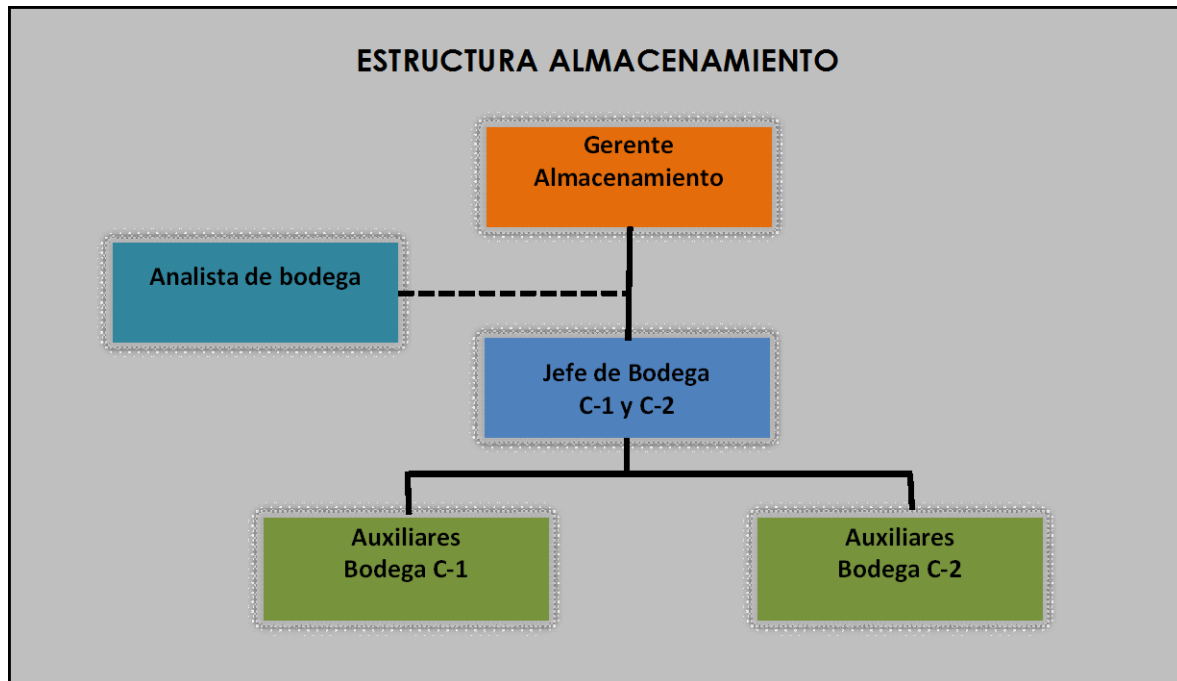


Figura 24. Propuesta de estructura de almacenamiento para WMS

Fuente: Elaboración personal

Analista de Bodega (Nueva plaza):

Responsable de asegurar a través del módulo administrativo de WMS el control de ingresos de inventario, la gestión de inventarios y localizaciones y el control de la salida de inventario por medio de la asignación de cargas de trabajo para operaciones de bodega.

3.1.5.3. Tiempo

Las fases de implementación del software WMS son:

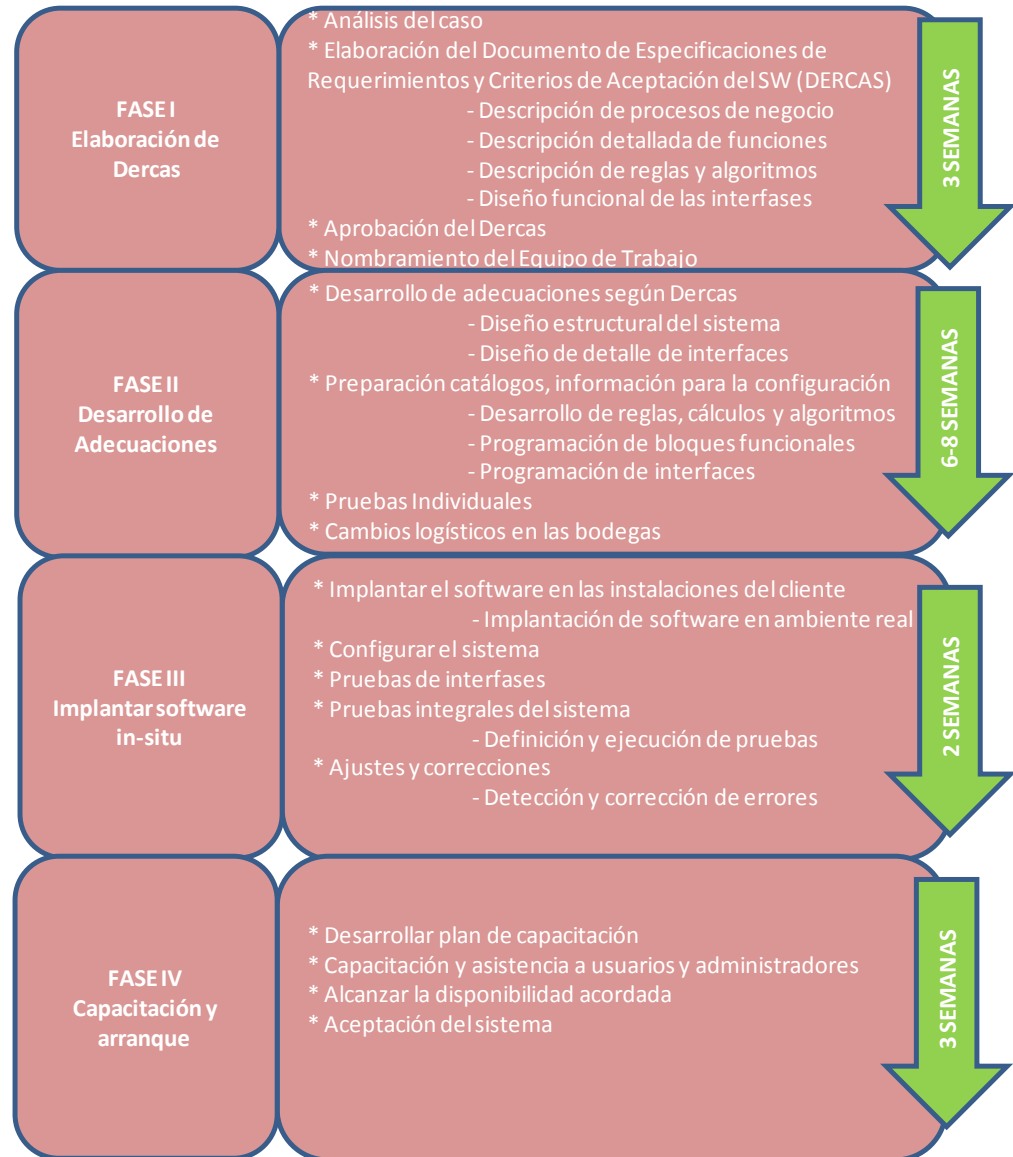


Figura 25. Fases de implementación

Fuente: Elaboración personal

El tiempo estimado para la implementación de la propuesta de reconversión, WMS, es de 16 semanas a partir de firmado el contrato entre proveedor y Logística 3W.

3.1.6. Organización

3.1.6.1. Actividades a desarrollar para gestionar la reconversión

FASE I – Elaboración de Dercas

TAREA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLES
Análisis del caso	Análisis de la situación actual de la empresa y el impacto de WMS	Proveedor, empresa 3W
Elaboración del documento de Especificaciones y Requerimientos y Criterios de Aceptación (DERCAS)	Descripción de los procesos, funcionalidad del sistema	Proveedor, empresa 3W
Aprobación de DERCAS	Autorización de Dercas para inicio del desarrollo de software	Empresa 3W
Nombramiento del equipo de trabajo	Nombrar a responsables del proyecto	Proveedor, empresa 3W

Tabla 9. Actividades Fase I, elaboración Dercas

Fuente: Elaboración personal

FASE II – Desarrollo de Adecuaciones

TAREA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLES
Desarrollo de adecuaciones según Dercas	Desarrollo del software según Dercas	Proveedor
Preparación de catálogos	Definición de catálogos del sistema	Proveedor, empresa 3W
Pruebas individuales	Realizar prueba piloto del sistema	Proveedor, empresa 3W

Tabla 10. Actividades Fase II, desarrollo de adecuaciones

Fuente: Elaboración personal

FASE III – Implantar software in situ

TAREA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLES
Implantar software en la empresa	Configuración del sistema en Logística 3W, realizar pruebas y ajustes requeridos	Proveedor, empresa 3W

Tabla 11. Actividades Fase III, implantar software in situ

Fuente: Elaboración personal

FASE IV – Capacitación y Arranque

TAREA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLES
Capacitación y arranque	Brindar capacitación a todos los usuarios y partes involucradas; aceptación del sistema	Proveedor

Tabla 12. Actividades Fase IV, capacitación y arranque

Fuente: Elaboración personal

3.1.6.2. Integración de la gestión de reconversión

Para la implementación del software WMS en la empresa Logística 3W se requiere realizar los siguientes cambios en los procesos actuales:

CAMBIO	DESCRIPCIÓN
Cambio de la estructura de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de la plaza de analista de bodega • Eliminación de una plaza de encargado de bodega, actualmente hay uno para las dos bodegas • Reestructuración de funciones en las plazas de encargado de bodega y auxiliares
Cambios en	<ul style="list-style-type: none"> • El proceso de facturación se trasladó del inicio al final

métodos de trabajo	<p>del ciclo de pedido, se realiza al finalizar el picking que se origina de una orden de venta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todas las órdenes de venta ingresan únicamente por Contac Center • Cambio en los procesos logísticos de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recepción de mercadería: por compra y/o devoluciones ▪ Procesos internos: Generación de olas de picking, picking, reubicaciones, inventarios, ventas en casa, compras inter-compañía, manejo de acumuladores, otros ▪ Despacho
Cambio en medición	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de registro y administración de las transacciones realizadas por el personal de 3W
Cambios tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de handheld por parte del encargado y auxiliares de bodegas • Uso de la consola administrativa por parte del analista de bodega • Todos los productos y ubicaciones cuentan con una etiqueta de código de barras

Tabla 13. Gestión de reconversión

Fuente: Elaboración personal

3.2. Situación Actual

Los problemas actuales que se identificaron en el proceso de almacenamiento son:

- Diferencias (en cantidad, descripción y producto en mal estado) en inventarios y despachos a distribución debido a:
 - Falta de automatización.
 - Atraso en la ejecución de las operaciones logísticas.
 - Falta de trazabilidad.

Esto ocasiona insatisfacción en los clientes.

- Falta de mediciones del proceso (mano de obra, tiempos, otros), lo que no permite realizar un análisis y por lo tanto, controlar el proceso.
- Falta de indicadores, lo que no permite realizar un análisis de la situación actual para realizar acciones de mejora.
- Falta de reportes acerca de las transacciones que se realizan en el proceso de almacenamiento.
- Discrecionalidad de los operarios al realizar las operaciones de almacenamiento, lo que provoca mayor consumo de recursos, como tiempo, reprocesos, otros.

3.3. Propuesta de reconversión del proceso de almacenamiento

3.3.1. Justificación

El Warehouse Management System (WMS) es un sistema que mejorará la eficiencia y efectividad de la empresa 3W en el manejo de la mercadería y los recursos utilizados en todas las operaciones de almacenamiento, tanto humanos como equipo.

Dentro del contexto de la empresa 3W, la implementación del software WMS en el proceso de almacenamiento es considerado un aspecto estratégico debido a que esto le va a dar una diferenciación ante la competencia y le permitirá a la empresa:

Ofrecerle a sus clientes bases logísticas sólidas y un mejor servicio

Trazabilidad de todas las operaciones realizadas con los productos, desde la toma de pedidos hasta su despacho

Proporcionará información en tiempo real, como disponibilidad de inventario

Exactitud de inventario del 98%

La pretensión de la empresa Logística 3W es contar con un crecimiento anual de 30%, esto debido al manejo de nuevas

marcas, nuevos productos (diferentes SKU's que van desde una herramienta hasta toneles)

Actualmente, los despachos se realizan a mayoristas y detallistas, a futuro, los planes van a mas detallistas que mayoristas, teniendo con esto, pedidos más pequeños, pedidos más frecuentes, por lo que la capacidad de respuesta debe ser capaz de realizarlos, es por esto que se requiere un software que le permita cumplir con estos requisitos de sus clientes, superando así sus expectativas.

Sin WMS, cabe mencionar que se correría el riesgo de afectar el porcentaje de crecimiento de la empresa por brindarle un mal servicio a sus clientes.

Anualmente, los costos de operación son aproximadamente Q600,000 (\$80,000), con la implementación del sistema se estima un ahorro de costos anual del 20% (Q120,000 = \$16,000), por lo tanto, si la inversión del software es de \$51,264.32, ésta sería recuperada en 3.20 años, permitiéndole a la empresa un crecimiento anual del 30% de acuerdo a su planeación estratégica.

3.3.2. Objetivos

Describir los impactos que se obtienen sobre la productividad, densidad de almacenamiento, exactitud y tiempo de respuesta en las operaciones de entrada, salida y generales de bodega al implementar el software WMS por medio de una

comparación de la práctica actual y la práctica con el sistema WMS en el proceso de almacenamiento.

Mostrar que al contar con el software WMS la estructura propuesta de la empresa Logística 3W es capaz de cumplir los requerimientos de sus clientes.

3.3.3. Implementación y monitoreo

En este cronograma se detalla el tiempo en que se llevará a cabo cada una de las actividades para la implementación de la reconversión:

ACTIVIDAD		DÍAS
Elaboración Dercas		21 días
Configuración Inicial del Software		9.5 días
	Instalación de versión base y licencias de eWMS	12 hrs
	Interfases SAB B1	4.5 días
	Vistas	2.5 días
	Clientes	4 hrs
	Productos	4 hrs
	Precios	4 hrs
	Otros	8 hrs
	DI APIS de interface	2 días
	Configuración	8 hrs
	Pruebas	8 hrs
Catálogos Generales		3.5 días
	Mantenimientos	12 hrs
	Carga desde vistas SAP B1	8 hrs
	Ingreso de nuevos datos requeridos por catálogos	8 hrs
	Entregable, Primera versión de software y catálogo	4 hrs
Ingresos		32.75 días
	Ingresos por Importacion	12.75 días
	Jefe de Bodega imprimie las license plates	18 hrs
	Jefe de Almacenamiento imprime etiquetas para SKUs esperados en un contenedor	18 hrs
	Jefe de Almacenamiento asigna tarea de recepción por PO	18 hrs
	Bodeguero verificador efectúa tarea de recepción de Importación	12 hrs
	Montacarguista efectúa tarea de recepción por Importación	12 hrs
	Genera Informe de Ingreso por Importación	12 hrs
	Confirma Ingreso por Importación	12 hrs
	Ingreso Compras Intercompañía	6 días
	Despachar orden de venta de un cliente de Logistica3W a otro	12 hrs
	Realizar tarea de ola de picking para compra Intercompañia	12 hrs

Tabla 14 .Cronograma específico

Fuente: Empresa 3W, Redecon

Continuación....

	Chequear Ola de Picking	6 hrs
	Ingresar mercadería por compra local	6 hrs
	Jefe de Almacenamiento o Jefe de Bodega confirma la recepción	12 hrs
	Ingreso por Devolución de Rutas Locales	12 días
	Ingreso por Devolución Parcial de Ruta Local	6.75 días
	Ejecutar Tarea de Ingresar por Devolución Parcial	4.5 días
	Ejecutar Tarea de Ingresar por Devolucion Parcial, parte compartida	12 hrs
	Directo	12 hrs
	A Rampa de Acceso	12 hrs
	Confirma Recepción por Devolución Parcial	18 hrs
	Ingreso por Devolucion Total de Ruta Local	5.25 días
	Ejecutar Tarea de Ingresar por Devolución Total	3 días
	Ejecutar Tarea de Ingresar por Devolución Total, parte compartida	6 hrs
	Directo	6 hrs
	A Rampa de Acceso	12 hrs
	Confirma Recepción por Devolución Total	18 hrs
	Ingreso por Devolucion Bodega Movil	6.75 días
	Ejecutar Tarea de Ingresar Mercadería pre-Autorizado	5.25 días
	Ejecutar Tarea de Ingresar Mercadería pre-Autorizado, parte compartida	6 hrs
	Directo	6 hrs
	A Rampa de Acceso	12 hrs
	Manejo de reubicaciones de productos especiales devueltos, ejemplo baterias	18 hrs
	Confirmación de Recepción por Devolución de bodega Movil con pre-Autorización	12 hrs
	Ingreso de Promocionales	3 días
	Realizar tarea de Ingreso de Promocional	12 hrs
	Confirmar recepción de artículos promocionales	12 hrs
	Ingreso por Flete Falso	6 días
	Ejecutar Tarea de Ingreso por Flete Falso	3.75 días
	Ejecutar Tarea de Ingreso por Flete Falso, parte compartida	6 hrs
	Directo	12 hrs
	A Rampa de Acceso	12 hrs
	Confirma Recepción de Flete Falso	18 hrs
	Entregable, Sistema con funcionalidad de Ingresos Completa	8 hrs
	Egresos	41.25 días?
	Egreso por Despacho a Ruta Local	6.75 días
	Generar ola de picking por Packing List de Ruta	18 hrs
	Realizar tarea de ola de picking por packing list de ruta	12 hrs
	Chequear Ola de Picking	6 hrs
	Confirmar Despacho de Packing List de Ruta	18 hrs

Tabla 14 .Cronograma específico

Fuente: Empresa 3W, Redecon

Continuación....

	Egreso por Despacho de Bodega Movil	26.25 días
	Egreso por Carga de Bodega Movil	5.25 días
	Genera ola de picking por documento para Carga de Bodega Movil	12 hrs
	Realizar tarea de de ola picking para Carga de Bodega Movil	6 hrs
	Chequear Ola de Picking	6 hrs
	Confirmar despacho de mercadería a bodega móvil	18 hrs
	Egreso por Recarga de Bodega Movil	4.5 días
	Generar ola de picking por Packing List de Ruta	12 hrs
	Realizar tarea de ola de picking por packing list de ruta	6 hrs
	Chequear Ola de Picking	6 hrs
	Confirmar Despacho de Packing List de Ruta	12 hrs
	Egreso por Patrocinio o por Autoconsumo	5.25 días
	Genera ola de picking por documento	12 hrs
	Realizar tarea de ola de picking	12 hrs
	Chequear Ola de Picking	6 hrs
	Confirmar despacho de mercadería por documento	12 hrs
	Egreso de Promocionales	7.5 días
	Crear tarea de picking de promocionales	18 hrs
	Realizar tarea de picking asistida	12 hrs
	Chequear Tarea de Picking	6 hrs
	Confirmar despacho de promocionales por autorización no electrónica	12 hrs
	Confirmar despacho de mercadería promocional por documento	12 hrs
	Entregable, Sistema con funcionalidad de Egresos Completa	8 hrs
	Pruebas	6 días
	Conteo Físico Inicial	9 días
	Entrenamiento y capacitación al usuario	21 días
	Salida en Vivo	1 day?
	Soporte post salida en vivo	5 días
TIEMPO TOTAL ESTIMADO		112 días
		16 semanas

Tabla 14 .Cronograma específico

Fuente: Empresa 3W, Redecon

3.3.4. Evaluación de éxito

ACTIVIDAD	PRÁCTICA ACTUAL	PRÁCTICA WMS	IMPACTO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD	IMPACTO SOBRE LA DENSIDAD DE ALMACENAMIENTO	IMPACTO SOBRE LA EXACTITUD	IMPACTO SOBRE EL TIEMPO DE RESPUESTA
ENTRADA						
1. Descarga y espera	Manual, basada en papel y etiquetas, con montacargas. Colocar unidades en tarimas en espera de ser acomodadas.	El mayor cambio es la lectura (escaneo) de etiquetas de camiones. No se deje permitir mezcla de lotes en la tarima de acomodo.	La eliminación del papel debe compensar la lectura (escaneo) adicional. La separación adicional de tarimas con mezcla de productos/código de fecha es una buena disciplina y debe hacerse.	No mas mezcla de SKU en las tarimas. Se necesitan sitios de 1/4 y 1/2 de tarima para minimizar el impacto. Se necesita un área adicional para desarmar las tarimas.		
2. Revisar, verificar, etiquetar	Manual, con papel. El papeleo se hace por adelantado y la recepción se asigna por adelantado.	En tiempo real, sin papel. Elimina la revisión, verificación y etiquetado manual, se elimina toda la digitación.	1+ oficinista por CD. No envía al operador de acomodo a un sitio ocupado.		Se elimina toda la digitación.	Elimina 20 a 30 minutos del proceso por furgón.

Tabla 15. Impacto de WMS en operaciones de entrada a bodega

Fuente: Elaboración personal

Continuación

ACTIVIDAD	PRÁCTICA ACTUAL	PRÁCTICA WMS	IMPACTO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD	IMPACTO SOBRE LA DENSIDAD DE ALMACENAMIENTO	IMPACTO SOBRE LA EXACTITUD	IMPACTO SOBRE EL TIEMPO DE RESPUESTA
3. Acomodo	Transporte manual al sitio de acomodo. Guiado por papel.	Guiado por radio frecuencia. Se requieren lecturas adicionales.	Menor probabilidad de enviar operadores a sitios de almacenamiento ocupados. La eliminación del papel debe compensar la lectura (escaneo) adicional.		Se requiere verificación del sitio donde se almacenará.	
4. Combinación de acomodo y separación	No se permite.	Se permite por comunicación y redirección de operadores en tiempo real.	Significativa reducción del tiempo ocioso de recorrido.			Significativa reducción del tiempo ocioso de recorrido.
5. Cross-docking	No se permite.	Se permite por medio de órdenes en tiempo real al área de espera en las puertas del muelle.	Capacidad crítica para atender pedidos atrasados. Los requisitos de PEPS limitan las oportunidades.			

Tabla 15. Impacto de WMS en operaciones de entrada a bodega

Fuente: Elaboración personal

ACTIVIDAD	PRÁCTICA ACTUAL	PRÁCTICA WMS	IMPACTO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD	IMPACTO SOBRE LA DENSIDAD DE ALMACENAMIENTO	IMPACTO SOBRE LA EXACTITUD	IMPACTO SOBRE EL TIEMPO DE RESPUESTA
SALIDA						
1. Preparación tarima a puerta de embarque	Acomodo y extracción manual, dirigido por papel. Chequeador verifica los SKU, lote, cantidad, y aplica etiqueta para mover. La tarima se transporta a la puerta de despacho.	Extracción manual y transporte a puerta de despacho o zona de espera de despacho dirigidos por radio frecuencia.	Aumento de manejo individual. Se elimina el paso del chequeo. Redirección de operador en tiempo real.	Verificación de sitio de preparación. El sitio queda disponible tan pronto como queda vacío.	Verificación de sitio de preparación.	
2. Reabastecimiento a línea de preparación a granel.	La mercancía se acomoda manualmente según instrucciones dadas en papel. La cantidad de preparación del día se transfiere a una tarima vacía. Resto se regresa a sitio acostumbrado. Chequeador verifica SKU, lote, cantidad, y aplica etiqueta para mover.	Extracción y transporte a posición especificada en línea de preparación por caja dirigidos por radio frecuencia.	Elimina preparación de cajas hasta porción de tarima. Elimina acomodo para resto de tarima. Elimina llevar tarima vacía a sitio de espera.	Eliminación del resto de la tarima que antes ocupaba todo el sitio de almacenamiento.	Confirmación de preparación.	

Tabla 16. Impacto de WMS en operaciones de salida de bodega

Fuente: Elaboración personal.

Continuación...

ACTIVIDAD	PRÁCTICA ACTUAL	PRÁCTICA WMS	IMPACTO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD	IMPACTO SOBRE LA DENSIDAD DE ALMACENAMIENTO	IMPACTO SOBRE LA EXACTITUD	IMPACTO SOBRE EL TIEMPO DE RESPUESTA
3. Preparación de tarima parcial	Preparación de sitio a carretilla de taima dirigida por papel. No hay carretilla de tarimas. No hay secuencia para armar la tarima.	Dirigido por radio frecuencia. Transacciones en secuencia de pesado a liviado que coinciden con diseño de recorrido de preparación.	Las transacciones en secuencia deben aumentar la productividad. La clave será mantener la preparación en manos libres.		Mejoras por confirmación de sitio,	
4. Chequeo	Chequeo manual de carga saliente en cuanto a secuencia de carga y cantidad de preparación.	Cantidad de preparación se verifica en la preparación. Secuencia de carga se verifica en movimiento.	Se elimina virtualmente la función manual de verificación.			Se elimina virtualmente la función manual de verificación.
5. Carga	Carga manual vía montacargas.	Carga manual vía montacargas.				

Tabla 16. Impacto de WMS en operaciones de salida de bodega

Fuente: Elaboración personal.

ACTIVIDAD	PRÁCTICA ACTUAL	PRÁCTICA WMS	IMPACTO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD	IMPACTO SOBRE LA DENSIDAD DE ALMACENAMIENTO	IMPACTO SOBRE LA EXACTITUD	IMPACTO SOBRE EL TIEMPO DE RESPUESTA
GENERAL			<p>Debería permitir un aumento de 10 a 20% en productividad del centro de distribución. Si el programa de capacitación planeado se ejecuta apropiadamente, la curva de aprendizaje no debería ser mayor a 3 meses</p>	<p>Un único SKU/código de fecha por tarima debe aumentar los requisitos de espacio. Sin embargo, se debería seguir esta práctica. Los sitios para 1/4 y 1/2 tarima deberían minimizar el impacto. Estantes poco profundos para almacenar devoluciones deberían mejorar la densidad. El acomodo dirigido en tiempo real mejorará la utilización eficiente de las localizaciones.</p>	<p>La verificación de los sitios de acomodo y preparación mejorará la exactitud de la preparación y del inventario.</p>	<p>Eliminación del chequeo, verificación y etiquetado manual.</p>

Tabla 17. Impacto de WMS en operaciones generales de bodega

Fuente: Elaboración personal.

CONCLUSIONES

1. Al optimizar el uso del espacio disponible, se tiene una reducción considerable de espacio de la bodega, lo que mejora el aprovechamiento de las áreas de almacenamiento y agiliza el manejo de los productos dentro de la bodega.
2. Mediante la automatización del proceso de almacenamiento se logra mayor satisfacción del cliente, al cumplir un despacho de órdenes a tiempo, sin daños, sin errores en documentos y completas a la primera vez.
3. Con la implementación de un sistema de administración de almacén, WMS, se estandarizan los procesos lo que permite reducción de costos de mano de obra, reprocesos, optimización de espacio dentro del almacén y uso de equipos, garantizando el funcionamiento óptimo de la operación de almacenamiento.
4. Con una exactitud de inventario del 98% se tiene información confiable y en tiempo real de la existencia y manejo de los productos en bodega para un abastecimiento adecuado a los clientes.
5. Al automatizar el proceso de almacenamiento se origina la plaza de analista de bodega para el manejo de la consola administrativa del sistema, y se modifica el perfil de los operarios. También se realizan cambios en los métodos de trabajo tales como ingresos de pedidos, facturación, recepción, procesos internos y despachos.

6. Según los costos operativos anuales de Q600,000 y tomando en cuenta un ahorro de costos del 20% anual luego de la implementación del sistema WMS, se deduce que la inversión de \$51,264.32 será recuperada en 3.20 años.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda proceder como lo indica el sistema para optimizar espacios, ya que WMS indica la posición óptima de cada producto que deberá ser colocado y/o tomado.
2. Para lograr la satisfacción del cliente, se deben realizar todas las tareas guiadas por WMS para evitar cometer errores en el manejo de los productos. Se debe implementar correctamente WMS para que agregue valor al proceso de almacenamiento, se debe hacer uso de todas las ventajas tecnológicas que ofrece el sistema.
3. Previo al planteamiento de especificaciones del sistema a implementar, los procesos deben estar estandarizados para garantizar el buen funcionamiento del mismo.
4. Para garantizar el éxito del sistema y contar con información confiable y oportuna no deben realizarse manipulaciones en las transacciones registradas en el sistema con el fin de obtener datos reales.
5. Se deben realizar planes de capacitación a todas las partes involucradas y programar actividades de seguimiento y control para la evaluación del desempeño de los miembros de la organización.
6. Para recuperar la inversión en el sistema en 3.20 años, Logística 3W debe tener un desempeño que cumpla con sus objetivos estratégicos planteados, es decir, con un desempeño de un operador logístico de clase mundial.

BIBLIOGRAFÍA

1. Maltz, A. **La tercerización como parte de la estrategia competitiva: una visión general y algunas consideraciones prácticas.** Revista énfasis logística. Año 5, num 5, 1998.
2. Closs, David. **Logistical management: The Integrated Supply Chain Process.** McGraw Hill, 1996.
3. Lambert D., Emmelhainz M., Gardner J. **Developing and implementing Supply chain Partnerships.** The International Journal of Logistics Management. Vol. 7, num 2. 1996.
4. Rubio Contreras, Jorge Mario. Documentos de curso Gestión Industrial Moderna.
5. Autovanguard. Documentos de la empresa.
6. Motorgánica. Documentos de la empresa.
7. Viscosa. Documentos de la empresa.
8. Revista Mundo Logístico. Año II, num.8. 2005. México.
9. Revista Mundo Logístico. Año II, num.9. 2005. México.
10. [En línea] www.mineco.gob.gt. Noviembre 2007.

11. [En línea] <http://www.infogista.com/esp/print.php?nom=operador>
Noviembre 2007.
12. [En línea] <http://ventadirecta.wordpress.com/2006/03/25/los-costos-de-los-operadores-logisticos-aumentan-no-asi-las-tarifas/>. Noviembre 2007.
13. [En línea] <http://www.gpsaventura.cl/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=97>. Noviembre 2007.
14. [En línea] <http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/ger/no%2013/abastecimiento.htm>. Noviembre 2007.
15. [En línea] <http://www.tcc.com.co/site/Default.aspx?tabid=884>. Noviembre 2007.

ANEXOS

1. Módulo Desktop

1.1. Catálogos

1.1.1. Dominios

- Definición de Dominios

Dominio: Nombre del dominio

Descripción: Acerca del nombre del dominio

Nuevo Parámetro: Permite crear un nuevo dominio

- Valores Definidos en Dominio

 Nuevo Dominio

 Borrar Dominio

Pantalla:

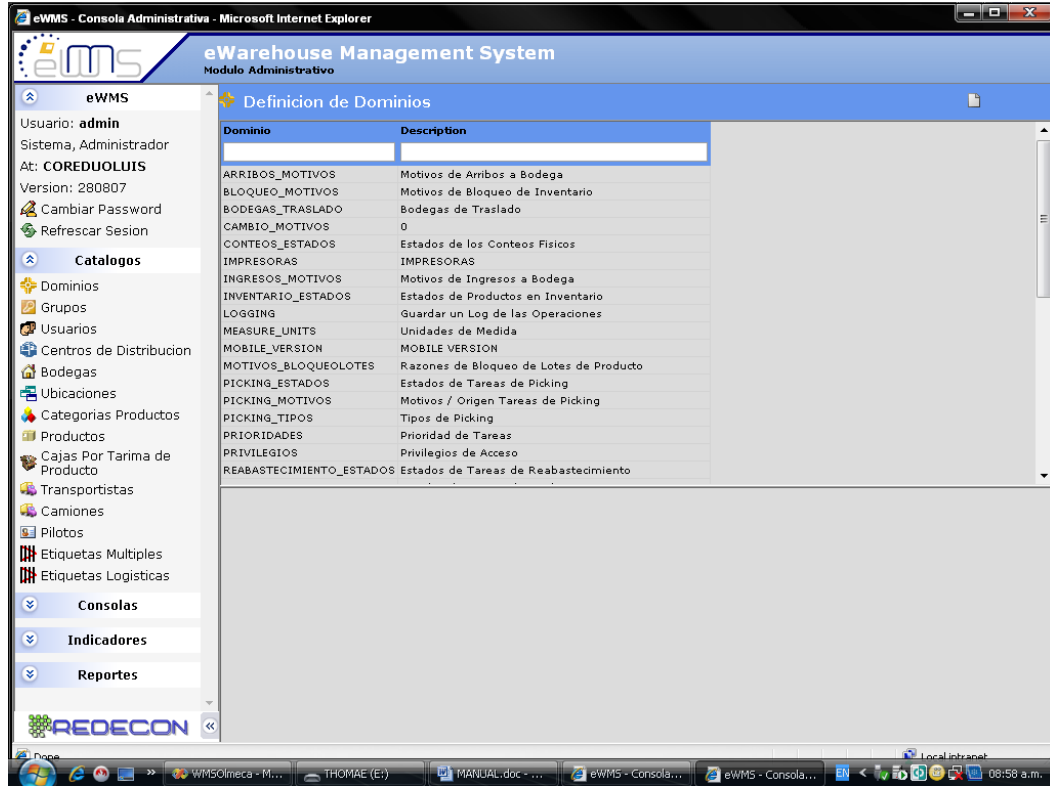


Figura 26. Pantalla Definición de Dominios

Fuente: Software WMS

Nuevo dominio:

1. Ingrese a un nuevo dominio
2. Ubíquese en pantalla de nuevo dominio
 - 2.1. Ingrese en el campo Dominio el Nombre para el mismo
 - 2.2 Ingrese una descripción acerca del nuevo Dominio
 - 2.3 Ingrese un valor al Dominio
 - 2.4 Ingrese el significado
3. Grabar dominio

Borrar dominio:

1. Seleccione el Dominio a eliminar
2. Seleccione nuevamente el Dominio a eliminar ahora en valores definidos en Dominio
3. En la nueva pantalla Borrar

1.1.2. Grupos

Un grupo es un conjunto de usuarios categorizados, el cual permite ordenar y asignar permisos según los privilegios de la categoría a la que corresponda. Los Grupos son muy importantes, porque ordenan a los diferentes tipos de usuarios según el área de trabajo en la cual se vaya a desempeñar.

Definición de Grupos de Usuarios

Cod Grupo: Identificador del grupo

Descripción: Acerca del grupo





Imprimir



Exportar a Excel

Nuevo Grupo de Usuarios

	Nuevo grupo
	Guardar grupo

	Eliminar grupo
	Privilegios de grupo

Cod Grupo: Identificador del grupo

Descripción: Acerca del grupo

Pantalla:

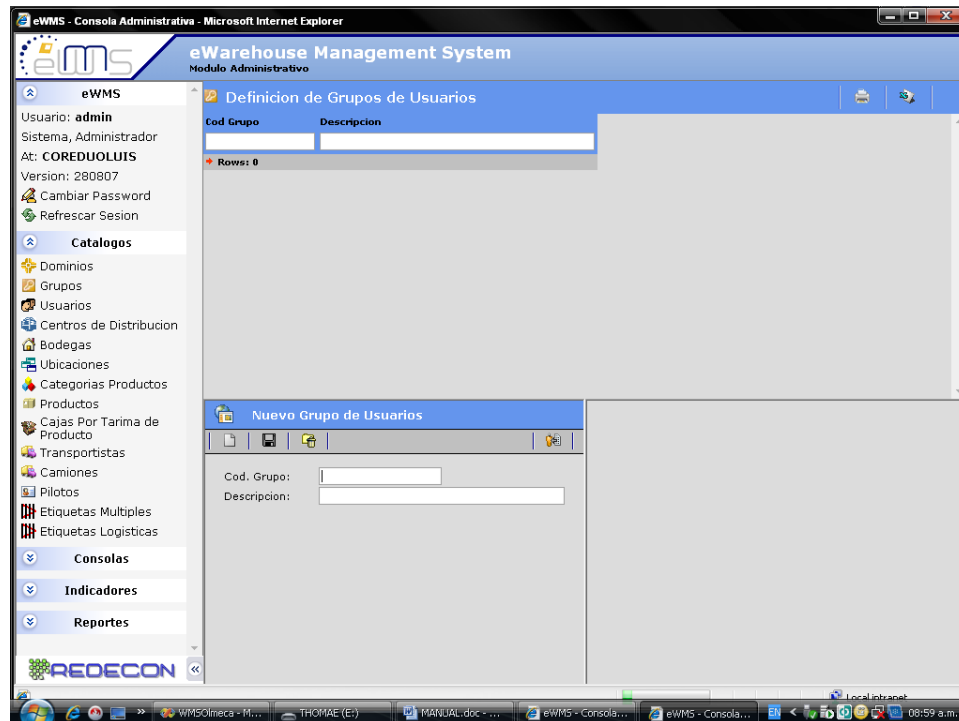


Figura 27. Pantalla Definición Grupos de Usuarios

Fuente: Software WMS

Nuevo Grupo:

1. Ingrese un nuevo grupo
2. Ubíquese en pantalla de nuevo grupo

- 2.1. Ingrese el Cod. Grupo
- 2.2. Ingrese una descripción acerca del nuevo grupo
- 2.3. Guardar
3. Seleccionar el grupo creado
4. Asignar privilegios al grupo

Borrar grupo:

1. Seleccione el Grupo a eliminar (doble clic)
2. Elimine los privilegios de Grupo
3. Guardar
4. Seleccione el Grupo nuevamente
5. Elimine al Grupo

1.1.3. USUARIOS

Los Usuarios son los identificadores personales dentro del sistema, los cuales son asignados por un administrador del sistema, posteriormente es agregado a determinado grupo, para que desempeñe tareas específicas. Con ello se limita el acceso dentro del sistema y el usuario solo podrá realizar las tareas que se le sean asignadas.

Definición de Usuarios:

Usuario: Identificador dentro del sistema

Nombres: Los del usuario

Apellidos: Los del usuario

Grupo: Al que pertenezca, previamente creado

Estado: Habilita al usuario

Pass Expira: Referente a si expira el password

Cambia Pass: Referente a si permite cambiar el password al usuario

Cédula: Del usuario

Tipo de Sangre: Del Usuario

Observaciones: Algún comentario acerca del usuario

Tipo: Referente a que usuario será, previamente creado







Imprimir



Exportar a Excel

Nuevo Usuario:

	Nuevo Usuario
	Guardar Usuario
	Borrar Usuario
	Asignar Bodega a Usuario

Pantalla:

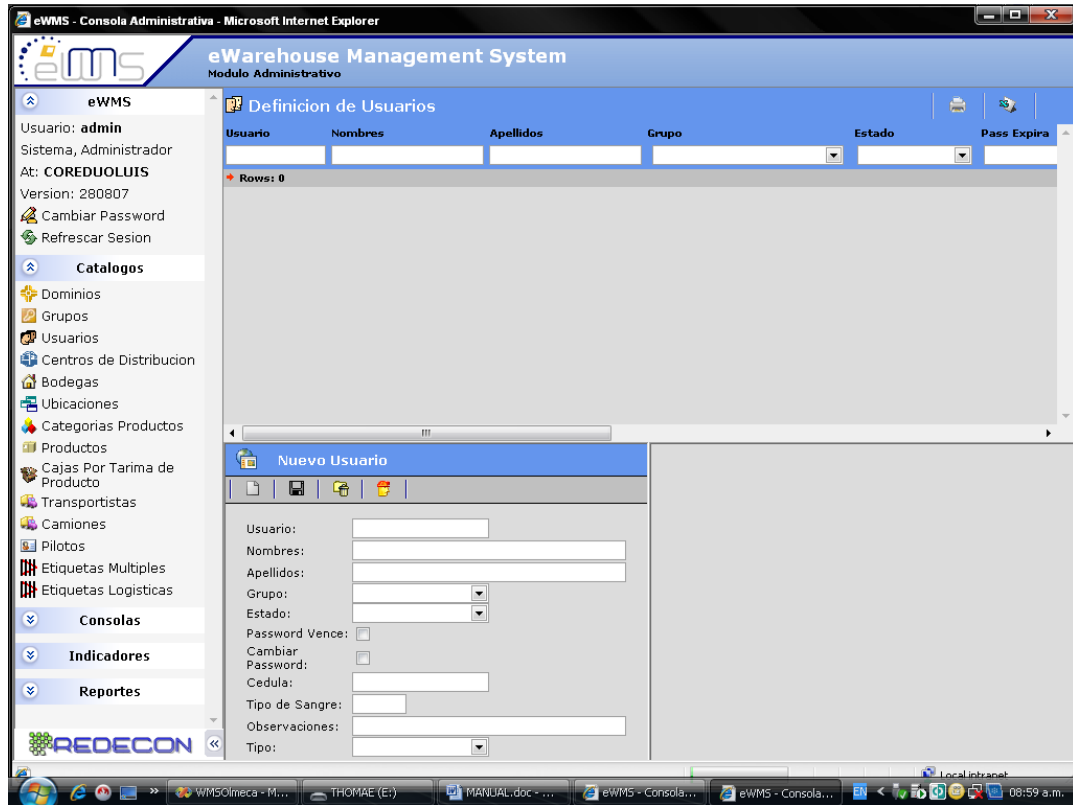


Figura 28. Pantalla Usuarios

Fuente: Software WMS

Nuevo usuario:

1. Ubicarse en modulo Nuevo Usuario
2. Llenar todos los campos solicitados
3. Guardar Usuario Nuevo
4. Seleccionar usuario creado (doble clic)
5. Asignarle bodega

6. Guardar

Borrar un grupo:

1. Seleccione el usuario a eliminar (doble clic)
2. Elimine la bodega asignada al usuario
3. Guardar
4. Seleccione el usuario nuevamente
5. Elimine al usuario

1.1.4. CENTROS DE DISTRIBUCION Y BODEGAS

Pantalla:

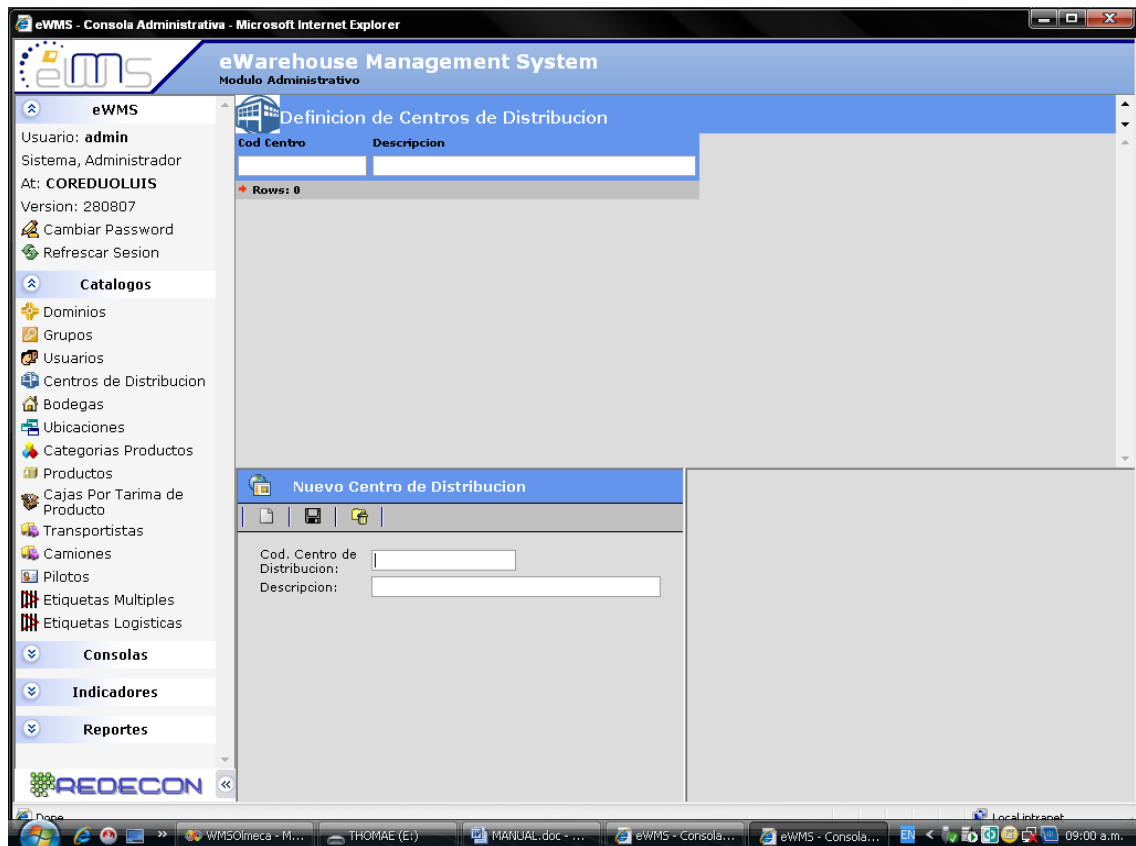


Figura 29. Pantalla Definición Centros de Distribución

Fuente: Software WMS

Nuevo Centro de Distribución:

1. Ingrese el código del Nuevo Centro de Distribución
2. Ingrese en la Descripción el nombre del Centro de Distribución
3. Salvar

Borrar Centro de Distribución:

1. Seleccione el Centro de Distribución a Eliminar
2. Eliminar

Pantalla:

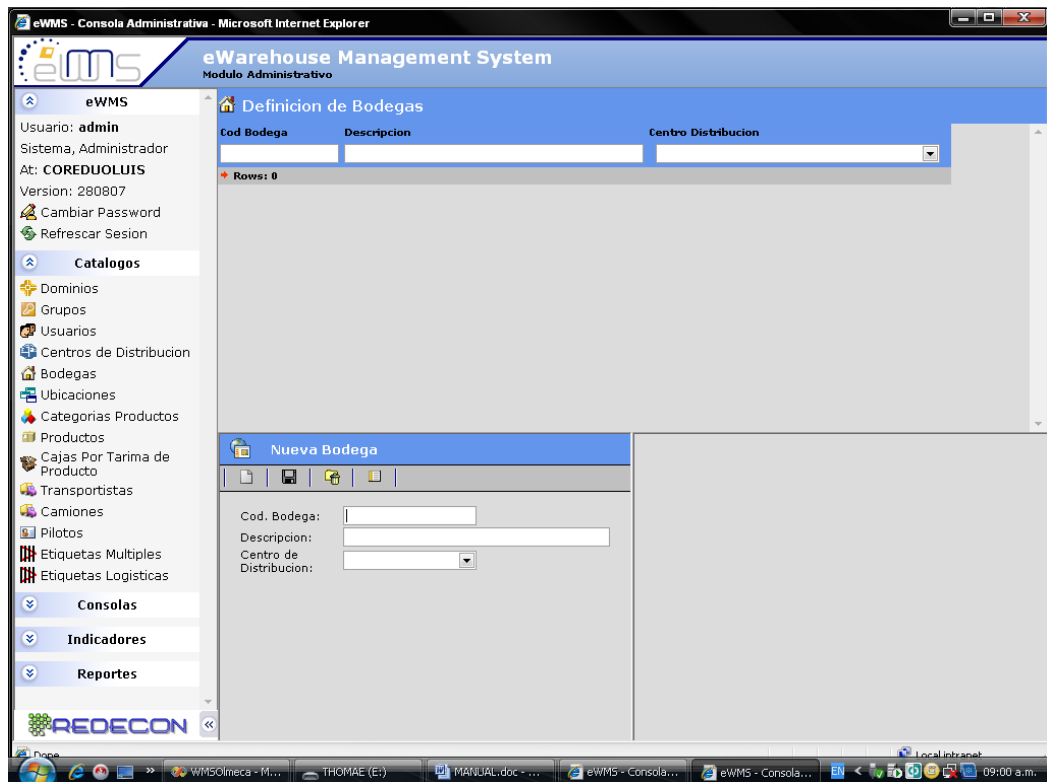


Figura 30. Pantalla Definición de Bodegas

Fuente: Software WMS

Nueva Bodega:

1. Ingrese un código para la nueva bodega
2. Ingrese el Nombre de la bodega en la Descripción
3. Seleccione el Centro de distribución a donde pertenece la nueva bodega
4. Guardar
5. Detalles de Bodega
 - 5.1 Asignarle la Empresa a la que corresponde
 - 5.2 Asignarle bodega ERP

Borrar Bodega:

1. Seleccione la bodega
2. Elimine la bodega

1.1.5. UBICACIONES

La localización de los diversos productos son manejadas a través de las ubicaciones en bodega, se editan e imprimen a través de este catálogo y tienen el siguiente formato:

01AC03N04P01

01	Número de pasillo
A	Lado
C03	Número de columna
N04	Número de Nivel
P01	Posición

Pantalla:

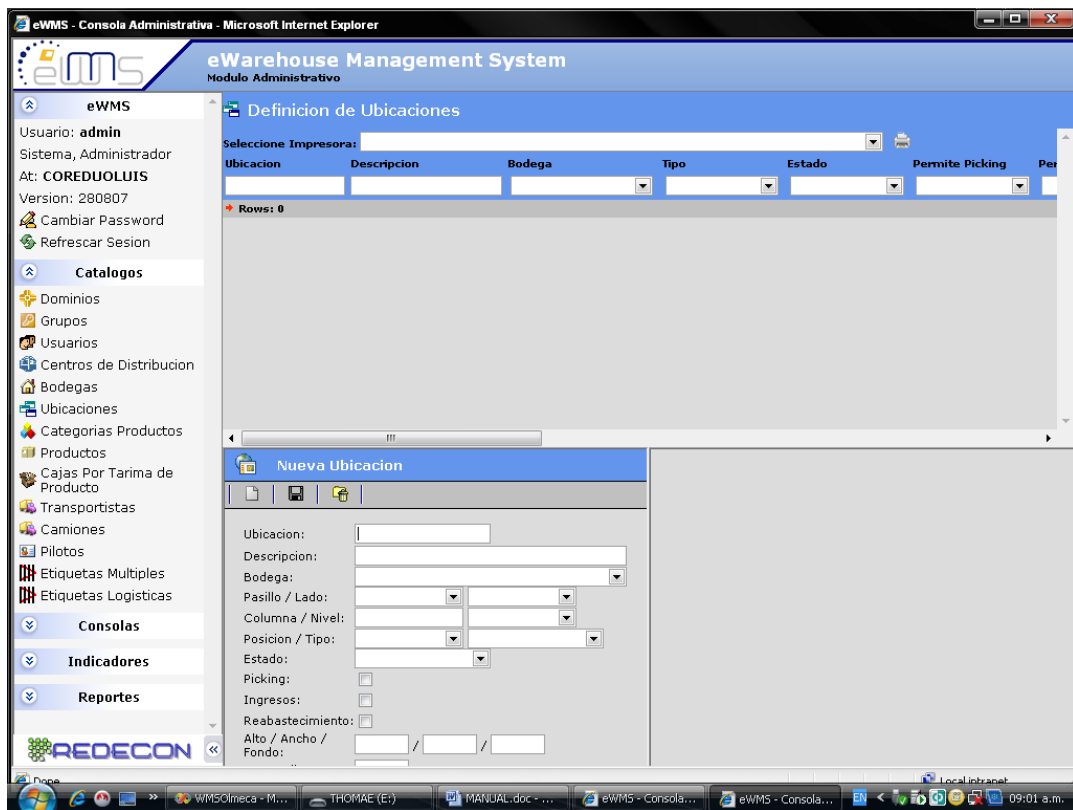


Figura 31. Pantalla Definición de Ubicaciones

Fuente: Software WMS

Nueva Ubicación:

1. Ingrese ubicación
2. Ingrese descripción de ubicación
3. Elija la bodega
4. Elija Pasillo/Lado
5. Ingrese Columna y elija Nivel
6. Elija Posición/Tipo
7. Elija Estado
8. Asignación de Picking, Ingresos y Reabastecimiento
9. Dimensiones (alto, ancho y fondo)
10. Máximo de pallets
11. Guardar

Imprimir Ubicación:

1. Seleccione la ubicación
2. Seleccione en el combo la impresora
3. Mande la impresión

Borrar Ubicación:

- 1 Seleccione la ubicación a eliminar
- 2 Eliminar






1.1.6. CATEGORIAS PRODUCTOS



Imprimir



Exportar a Excel

	Asignación de Productos
	Ubicaciones Preferidas
	Ubicaciones Restringidas
	Seleccionar Todo
	Deseleccionar Todo

Pantalla:

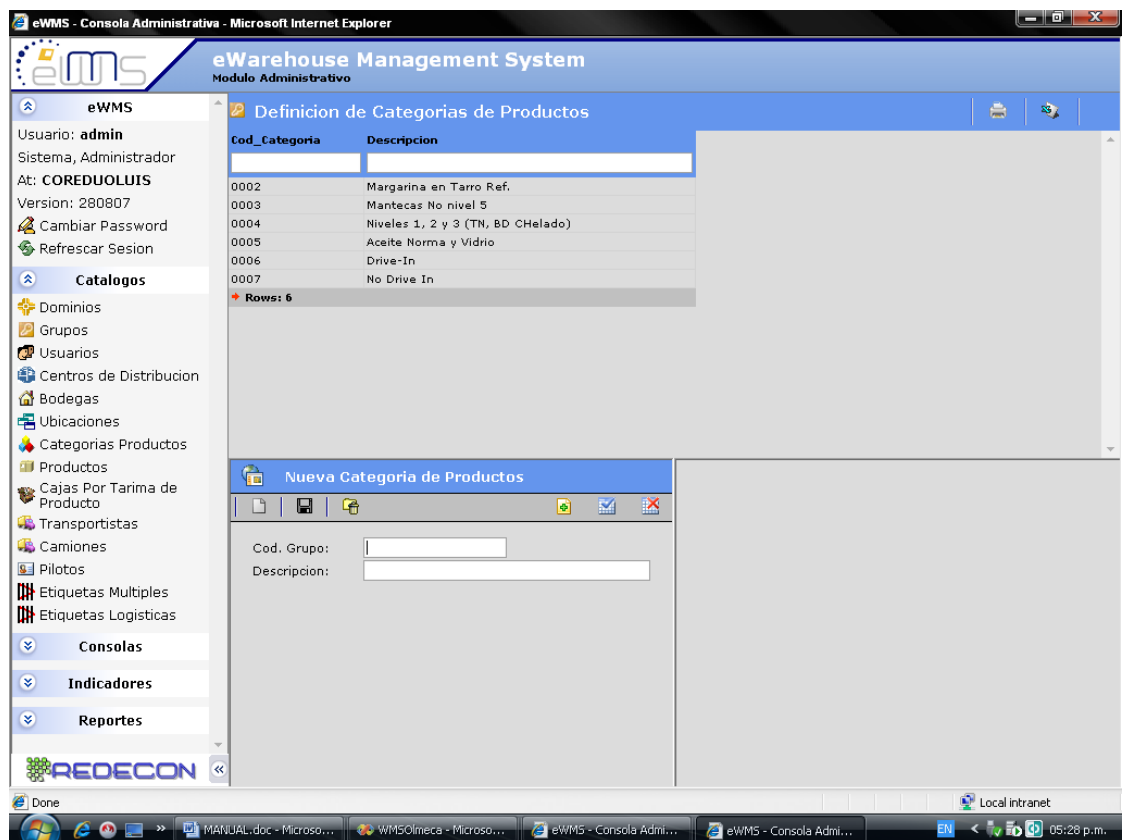


Figura 32. Pantalla Definición Categorías de Productos

Fuente: Software WMS

Crear una Nueva Categoría:

1. Ingresar un código de Grupo
2. Darle una descripción
3. Guardarla

Asignación de Productos y Ubicaciones:

1. Seleccionar la categoría
2. Asignar los productos a la categoría
3. Asignar bodegas preferidas
4. Asignar bodegas restringidas
5. Guardar

1.1.7. PRODUCTOS



Exportar a Excel

Pantalla:

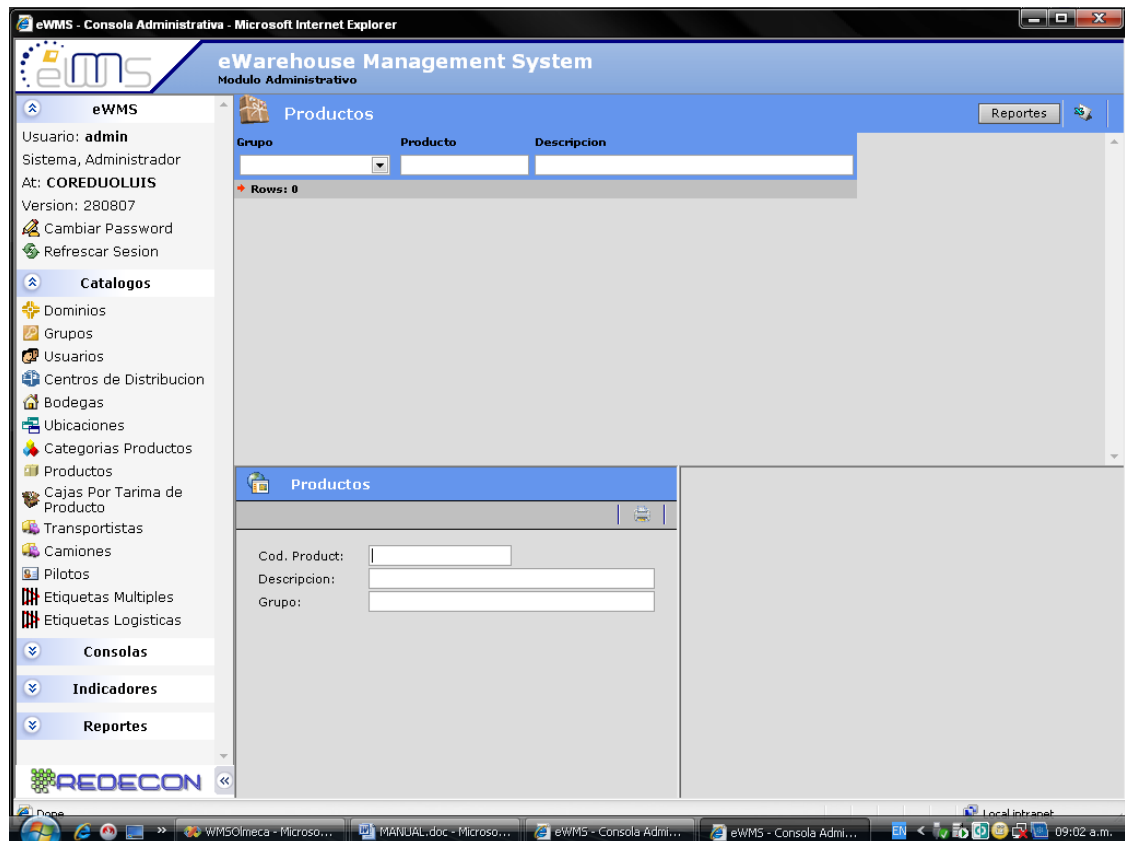



Figura 33. Pantalla Productos

Fuente: Software WMS

Consultar Productos:

1. Ingresar el código de producto
2. Ingresar la Descripción
3. Ingresar el Grupo
4. Generar el reporte o Importar a Excel

1.1.8. CAJAS POR TARIMA DE PRODUCTO

 Genera un reporte

 Exportar a Excel

Pantalla:

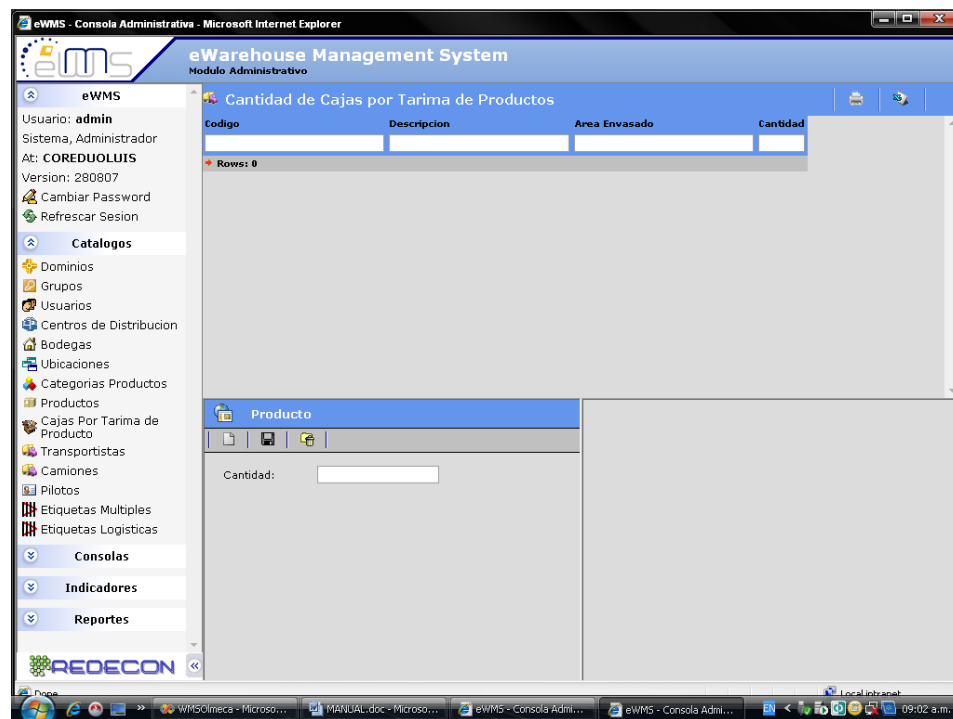


Figura 34. Pantalla Cantidad de Cajas por Tarima de Productos


Fuente: Software WMS

Ingresar Cantidad de Cajas por Pallet:

1. Buscar el producto a asignar (código)
2. Seleccionar el producto
3. Ingresar la Cantidad de cajas por pallet

4. Guardar / Borrar

1.1.9. TRANSPORTISTAS

 Genera un reporte

 Exportar a Excel

Pantalla:

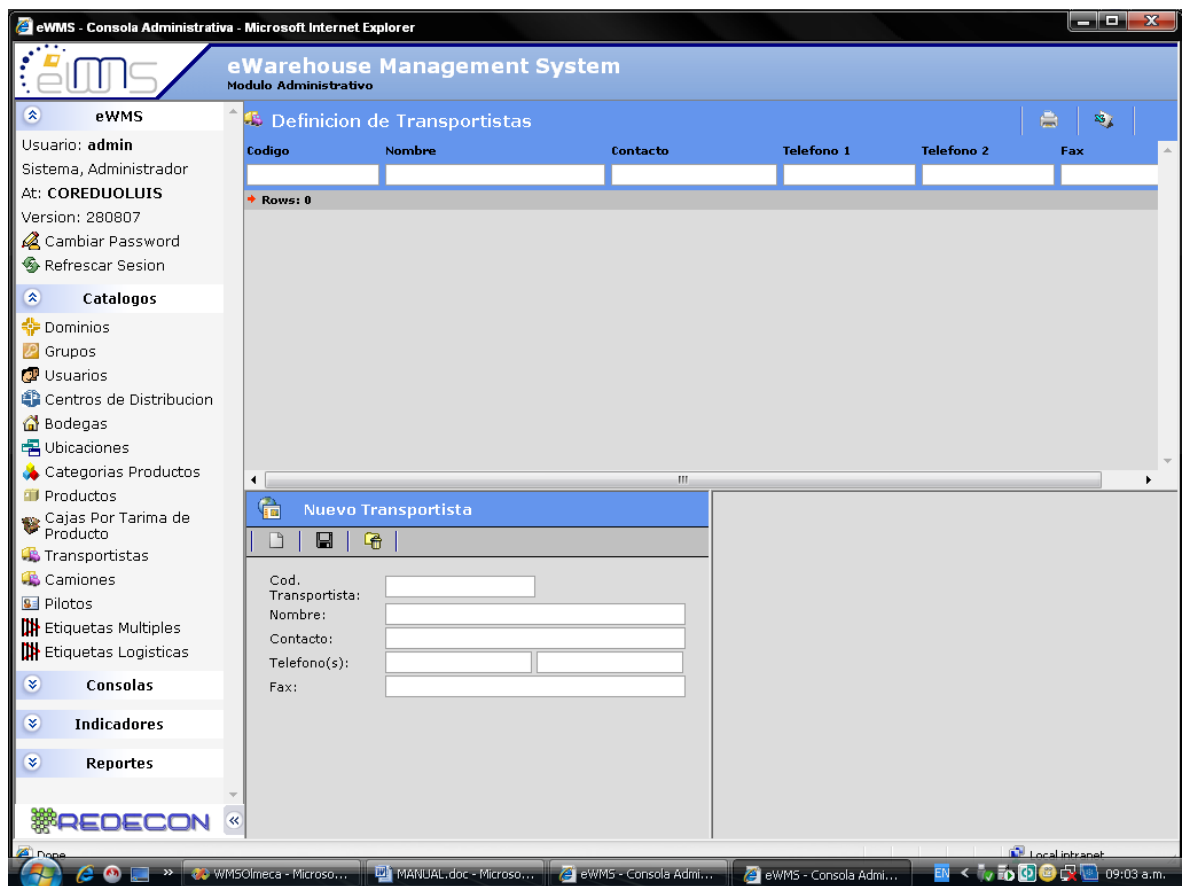


Figura 35. Pantalla Definición de Transportistas

Fuente: Software WMS

Nuevo Transportista:

1. Ingrese los datos del transportista
 - 1.1 Código
 - 1.2 Nombre
 - 1.3 Contacto
 - 1.4 Teléfono
 - 1.5 Fax
2. Guardar

Consulta:

1. Filtrar por algún campo conocido (código/nombre/contacto, etc.)
2. Iniciar la búsqueda (enter)

Eliminar:

1. Filtrar por algún campo conocido
2. Seleccionar transportista a eliminar
3. Eliminar



Genera un reporte



Exportar a Excel

Pantalla:

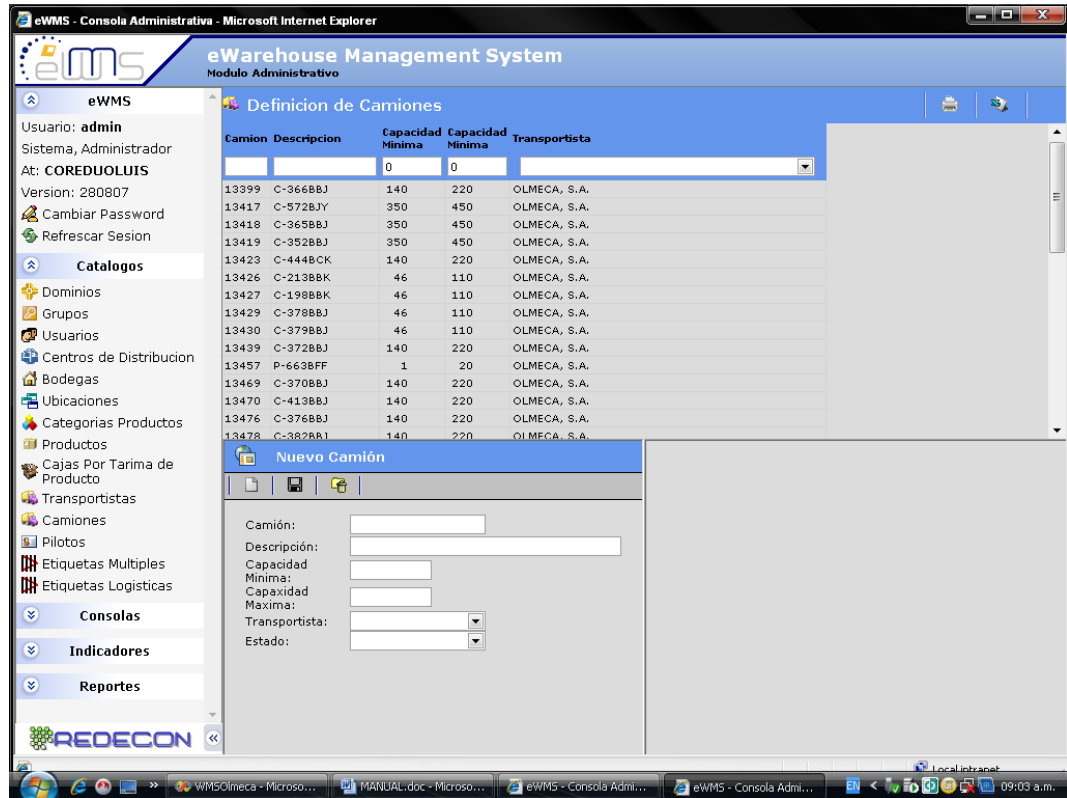


Figura 36. Pantalla Definición de Camiones

Fuente: Software WMS

Nuevo Camión:

1. Ingresar los datos del camión
 - 1.1.1 Camión
 - 1.1.2 Descripción
 - 1.1.3 Capacidad Mínima
 - 1.1.4 Capacidad Máxima
2. Elegir
 - 2.1 Transportista

2.2 Estado

3. Guardar

Consulta:

1. Filtrar por algún campo conocido
 - 1.1 Camión/descripción/capacidad, etc.
2. Iniciar la búsqueda (enter)

Eliminar:

1. Filtrar por algún campo conocido
2. Seleccionar camión a eliminar
3. Eliminar

1.1.10. PILOTOS



Genera un reporte



Exportar a Excel

Pantalla:

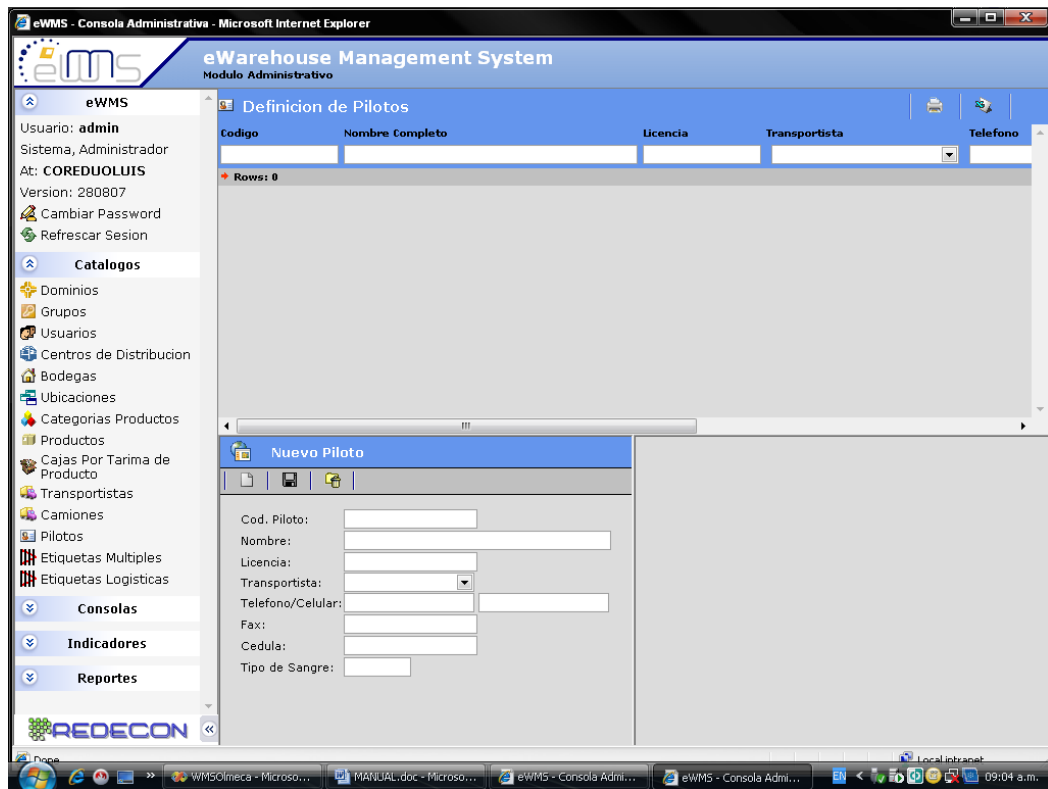


Figura 37. Pantalla Definición de Pilotos

Fuente: Software WMS

Nuevo Piloto:

1. Ingresar los datos del piloto
 - 1.1 Código de piloto
 - 1.2 Nombre
 - 1.3 Licencia
 - 1.4 Elegir transportista
 - 1.5 Teléfono/celular
 - 1.6 Fax
 - 1.7 Cedula

- 1.8 Tipo de Sangre
2. Guardar

Consulta:

1. Filtrar por algún campo conocido
 - 1.2 Código/nombre/licencia, etc.
2. Iniciar la búsqueda (enter)

Eliminar:

1. Filtrar por algún campo conocido
2. Seleccionar piloto a eliminar
3. Eliminar

1.1.11. ETIQUETAS MULTIPLES

- **Impresión de Etiquetas**

Seleccione Impresora: Combo que permite elegir la impresora a utilizar







Imprimir

Datos del Producto Seleccionado

- Código
- Descripción
- Lote

- Unidad de Medida
- Cantidad
- Fecha de Vencimiento
- Fecha de Producción
- Unidades Por Caja
- Orden de Producción
- Area de Envasado

- **Nueva Etiqueta**

	New: Nueva etiqueta
	Save: Guardar los datos ingresados para ser impresos
	Delete: Elimina un producto (s) seleccionado (s)
	Reporte: Genera un reporte de pre-impresión

Campos del Nuevo Producto a Etiquetar:

Producto

Descripción

Lote

Unidad de Medida

Fecha de Producción

Fecha de Vencimiento

Unidades por Caja

Orden de Producción

Pantalla:

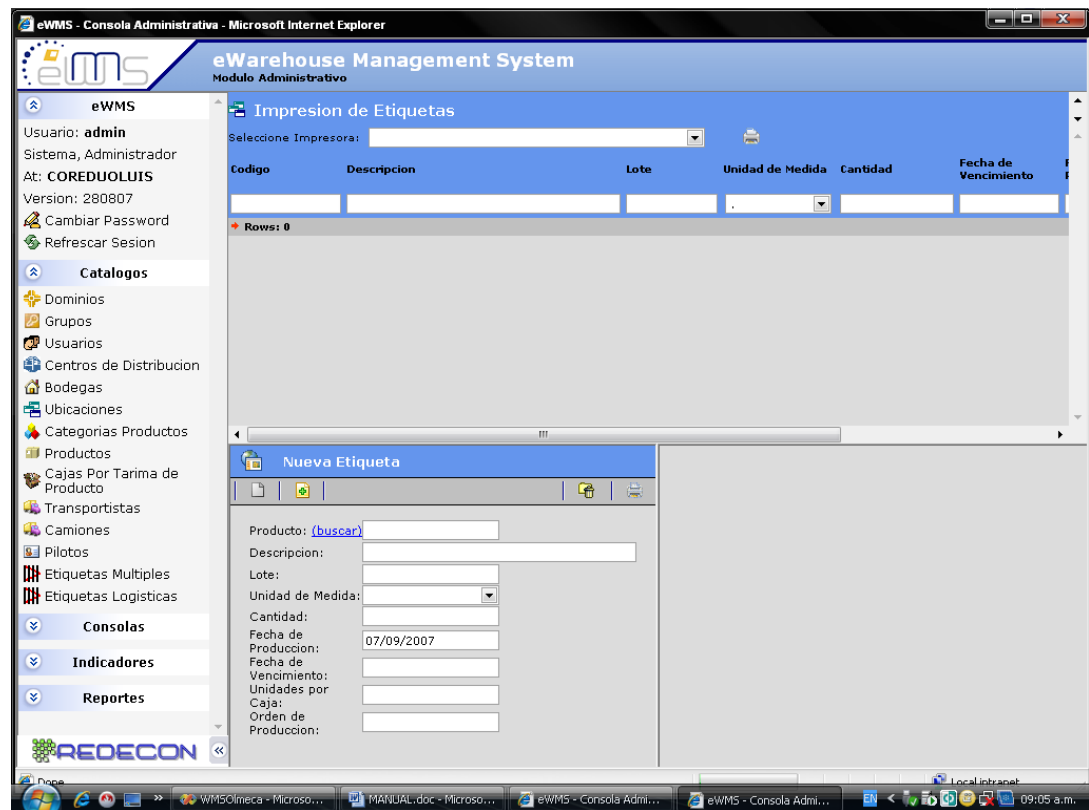


Figura 38. Pantalla Impresión de Etiquetas

Fuente: Software WMS

Eliminar Producto

1. Seleccione y copie el código del producto a eliminar del módulo Impresión de Etiquetas
2. Pegue en el campo de Producto en el módulo de Nueva Etiqueta el código copiado, Enter
3. Presione el botón de Delete y confirme

Generar Reporte de Pre-Impresión

1. Ingresados los productos a imprimir, presione el botón de reporte
2. Confirme para generarlo
3. Elegir el siguiente procedimiento del reporte (Guardar, Imprimir, etc.)

1.1.12. ETIQUETAS LOGISTICAS

Descripción:

- Impresión de Etiquetas Logísticas

Seleccione Impresora: Combo que permite elegir la impresora a utilizar







Imprimir

Datos del Producto Seleccionado

- Código
- Descripción

- Lote
- Unidad de Medida
- Cantidad
- Fecha de Vencimiento
- Fecha de Producción
- Unidades Por Caja
- Orden de Producción
- Registro Sanitario
- Cantidad por Ballet

Nueva Etiqueta

	New: Nueva etiqueta
	Save: Guardar los datos ingresados para ser impresos
	Delete: Elimina un producto (s) seleccionado (s)
	Reporte: Genera un reporte de pre-impresión

Campos del Nuevo Producto a Etiquetar:

Producto

Descripción

Lote

Unidad de Medida

Cantidad (Referente al número de etiquetas a imprimir)

Fecha de Producción

Fecha de Vencimiento

Unidades por Caja

Orden de Producción

Pantalla:

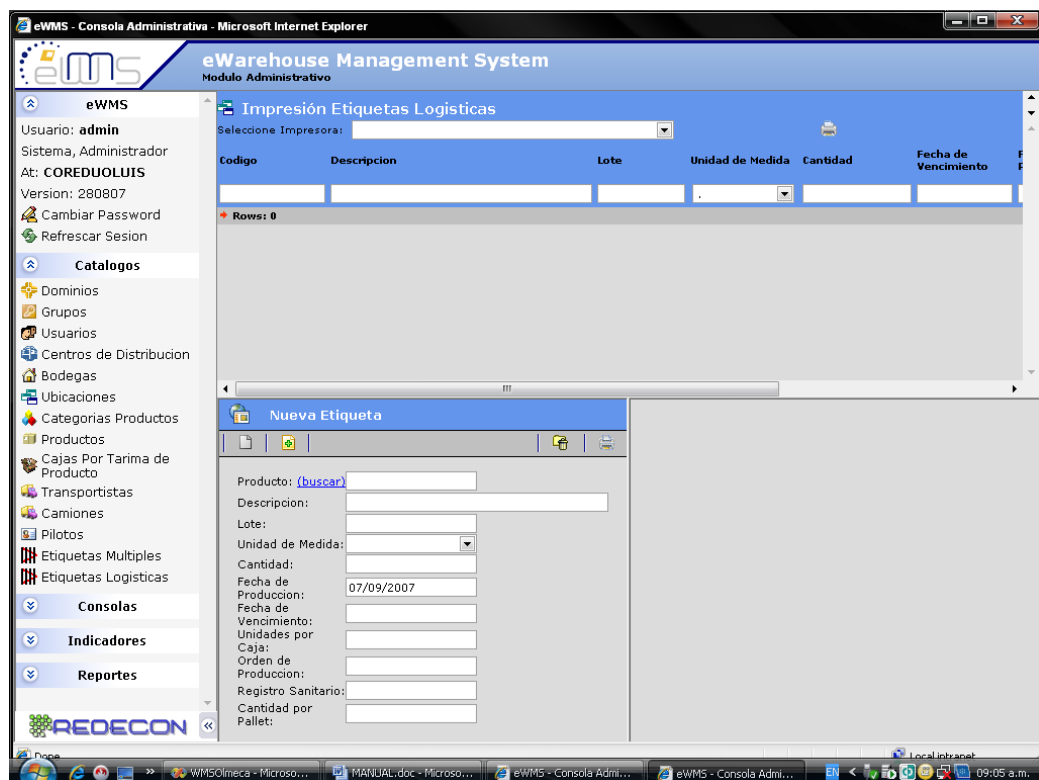


Figura 39. Pantalla Impresión Etiquetas Logísticas

Fuente: Software WMS

1.2. CONSOLAS

1.2.1. CONSULTA DEMANDA

Pantalla:

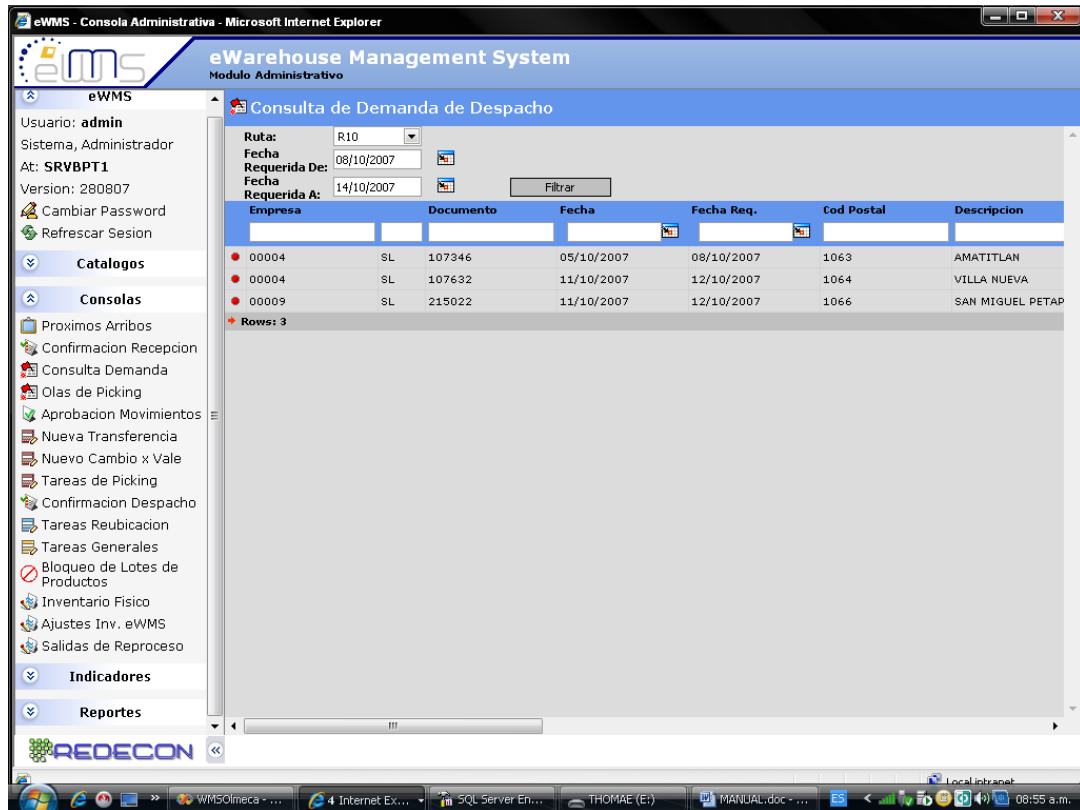


Figura 40. Pantalla Consulta de Demanda de Despacho

Fuente: Software WMS

Nueva Consulta:

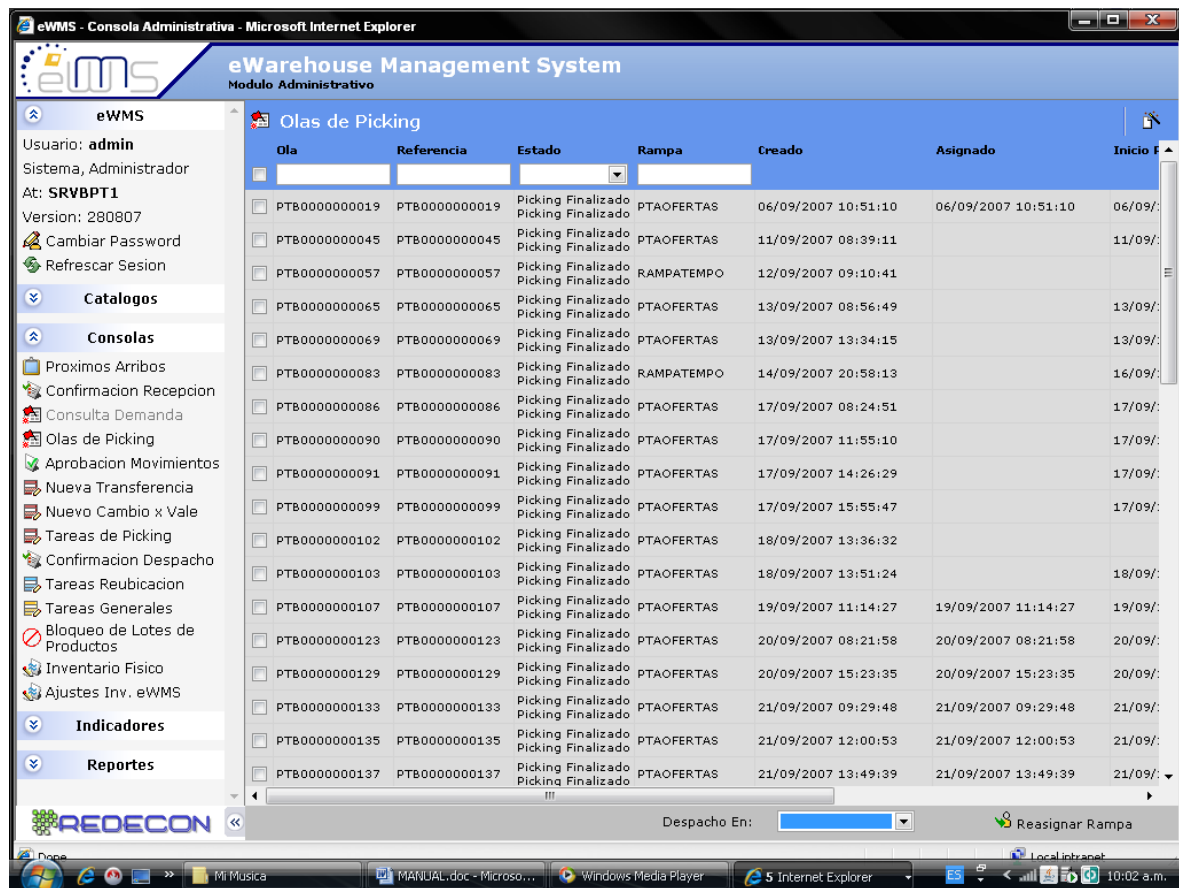
1. Seleccione la ruta
2. Ingrese la fecha a referenciar
 - 2.1 Fecha de (Inicio)
 - 2.2 Fecha a (fin)
3. Filtrar

1.2.2. OLAS DE PICKING

 **Nueva ola de picking**

 **Reasignar rampa**

Pantalla:



Ola	Referencia	Estado	Rampa	Creado	Asignado	Inicio F
PTB0000000019	PTB0000000019	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	06/09/2007 10:51:10	06/09/2007 10:51:10	06/09/...
PTB0000000045	PTB0000000045	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	11/09/2007 08:39:11		11/09/...
PTB0000000057	PTB0000000057	Picking Finalizado	RAMPATEMPO	12/09/2007 09:10:41		
PTB0000000065	PTB0000000065	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	13/09/2007 08:56:49		13/09/...
PTB0000000069	PTB0000000069	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	13/09/2007 13:34:15		13/09/...
PTB0000000083	PTB0000000083	Picking Finalizado	RAMPATEMPO	14/09/2007 20:58:13		16/09/...
PTB0000000086	PTB0000000086	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	17/09/2007 08:24:51		17/09/...
PTB0000000090	PTB0000000090	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	17/09/2007 11:55:10		17/09/...
PTB0000000091	PTB0000000091	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	17/09/2007 14:26:29		17/09/...
PTB0000000099	PTB0000000099	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	17/09/2007 15:55:47		17/09/...
PTB0000000102	PTB0000000102	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	18/09/2007 13:36:32		
PTB0000000103	PTB0000000103	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	18/09/2007 13:51:24		18/09/...
PTB0000000107	PTB0000000107	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	19/09/2007 11:14:27	19/09/2007 11:14:27	19/09/...
PTB0000000123	PTB0000000123	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	20/09/2007 08:21:58	20/09/2007 08:21:58	20/09/...
PTB0000000129	PTB0000000129	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	20/09/2007 15:23:35	20/09/2007 15:23:35	20/09/...
PTB0000000133	PTB0000000133	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	21/09/2007 09:29:48	21/09/2007 09:29:48	21/09/...
PTB0000000135	PTB0000000135	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	21/09/2007 12:00:53	21/09/2007 12:00:53	21/09/...
PTB0000000137	PTB0000000137	Picking Finalizado	PTAOFERTAS	21/09/2007 13:49:39	21/09/2007 13:49:39	21/09/...

Figura 41. Pantalla Olas de Picking




Fuente: Software WMS

Nueva ola de picking:

1. Crear nueva ola de picking
2. Asignar bodega (de donde se tomara el producto)

3. Asignar usuario (ejecutara las tareas)
4. Grabar
5. Seleccionar ruta
6. Seleccionar rango de fechas (en la que se dio ingreso al pedido)
7. Enter
8. Chequear disponibilidad de cada SL (para ver si se puede despachar)
9. Si hay disponibilidad en inventario
10. Asignarle prioridad
11. Asignarle rampa de despacho
12. Crear tareas

1.2.3. NUEVA TRANSFERENCIA

	Crear nuevas tareas para todos los elementos del listado
	Agregar elemento
	Remover elemento

Pantalla:

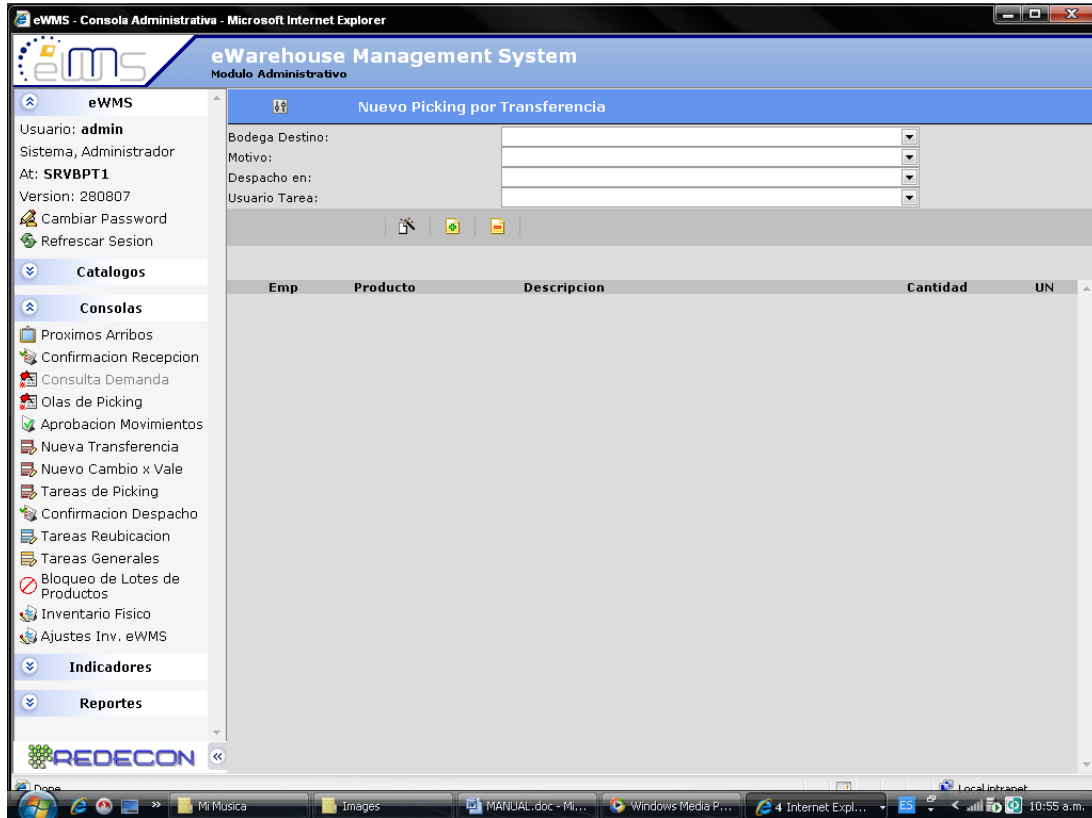


Figura 42. Pantalla Picking por Transferencia

Fuente: Software WMS

Nueva transferencia:

1. Asignar bodega destino
2. Asignar el motivo de la transferencia
3. Asignar el despacho
4. Asignar el usuario
5. Agregar producto (agregar elemento)

Remover elementos:

1. Seleccionar el elemento a eliminar (marcar cuadrito izquierda)
2. Eliminar el producto

1.2.4. NUEVO CAMBIO X VALE

Pantalla:

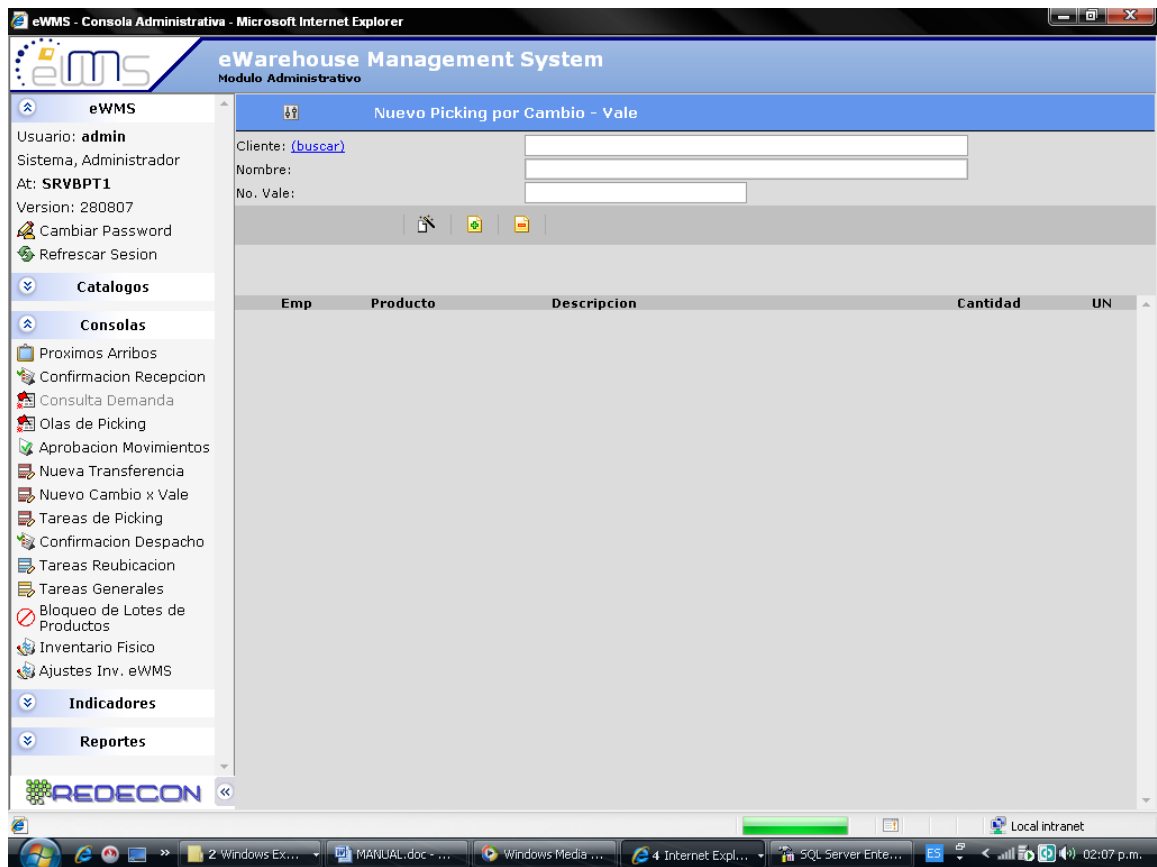


Figura 43. Pantalla Picking por Cambio

Fuente: Software WMS

Nuevo Cambio - Vale:





1. Buscar cliente
 - 1.1 Ingresar código cliente
 - 1.2 Elegir la empresa
 - 1.3 Iniciar búsqueda (enter)
2. Ingresar nombre
3. Ingresar número de vale
4. Asignar el usuario
5. Agregar producto (agregar elemento)
6. Crear nueva tarea






Remove elementos:

1. Seleccionar el elemento a eliminar
2. Eliminarlo

1.2.5. TAREAS DE PICKING

Descripción:

	Picking asistido por el sistema
	Picking discrecional (usuario)
	Picking por Transferencia (Bodegas)
	Picking por Mal Estado

	Reasignación de tareas
	Subir Prioridad de tareas
	Bajar Prioridad de tareas
	Suspende o habilita tareas
	Elimina tareas

Picking Asistido: Este picking permite asignar una nueva tarea al usuario en la cual el sistema le proporcionará el destino de su tarea.

Picking Discrecional: Permite que el usuario tome la decisión acerca del destino de su tarea.

Picking por Transferencia: Ocurre al mover producto hacia otra sucursal o de una sucursal a la central.

Picking por Mal Estado: Sucede al mover producto pericido, el cual pasa a reproceso.

Pantalla:

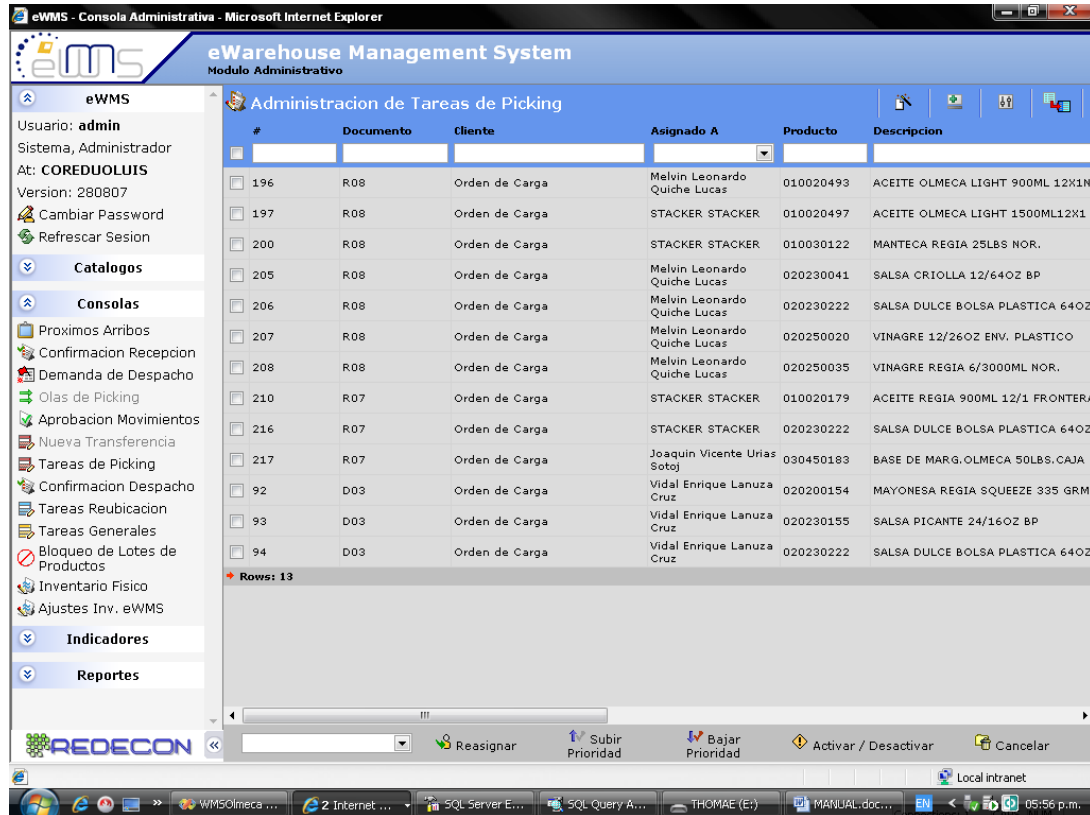


Figura 44. Pantalla Administración de Tareas de Picking

Fuente: Software WMS

Nueva Tarea:

1. Ingresar el Número de tarea (#)
2. Verificar información necesaria

1.2.6. TAREAS DE REUBICACION

Pantalla:

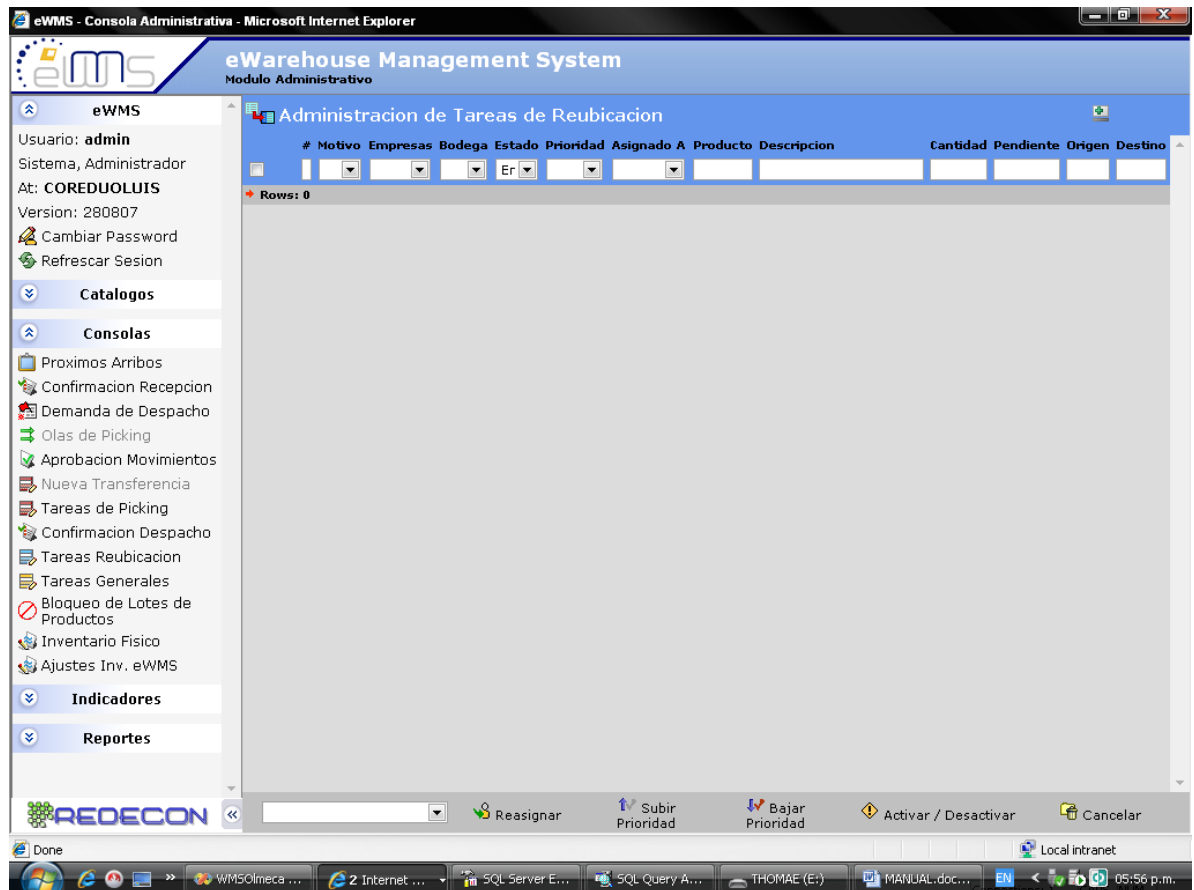


Figura 45. Pantalla Administración de Tareas de Reubicación

Fuente: Software WMS

Nueva Tarea:

1. Asignar nueva tarea
2. Elegir la bodega
3. Elegir el motivo de la tarea
4. Elegir la prioridad que se le dará a la tarea

5. Elegir el usuario que realizará la tarea
6. Buscar el producto



Nueva consulta:

1. Ingresar dato a filtrar (bodega/código producto, etc.)
2. Iniciar la búsqueda (enter)

Administración de Tareas

1. Buscar por el número de tarea
2. Marcar la tarea (cuadrado de la izquierda)
3. Seleccionar nuevo usuario
4. Reasignar

1.2.7. BLOQUEO DE LOTES DE PRODUCTOS

-  Bloqueo de Lotes seleccionados
-  Desbloqueo de Lotes seleccionados

Pantalla:

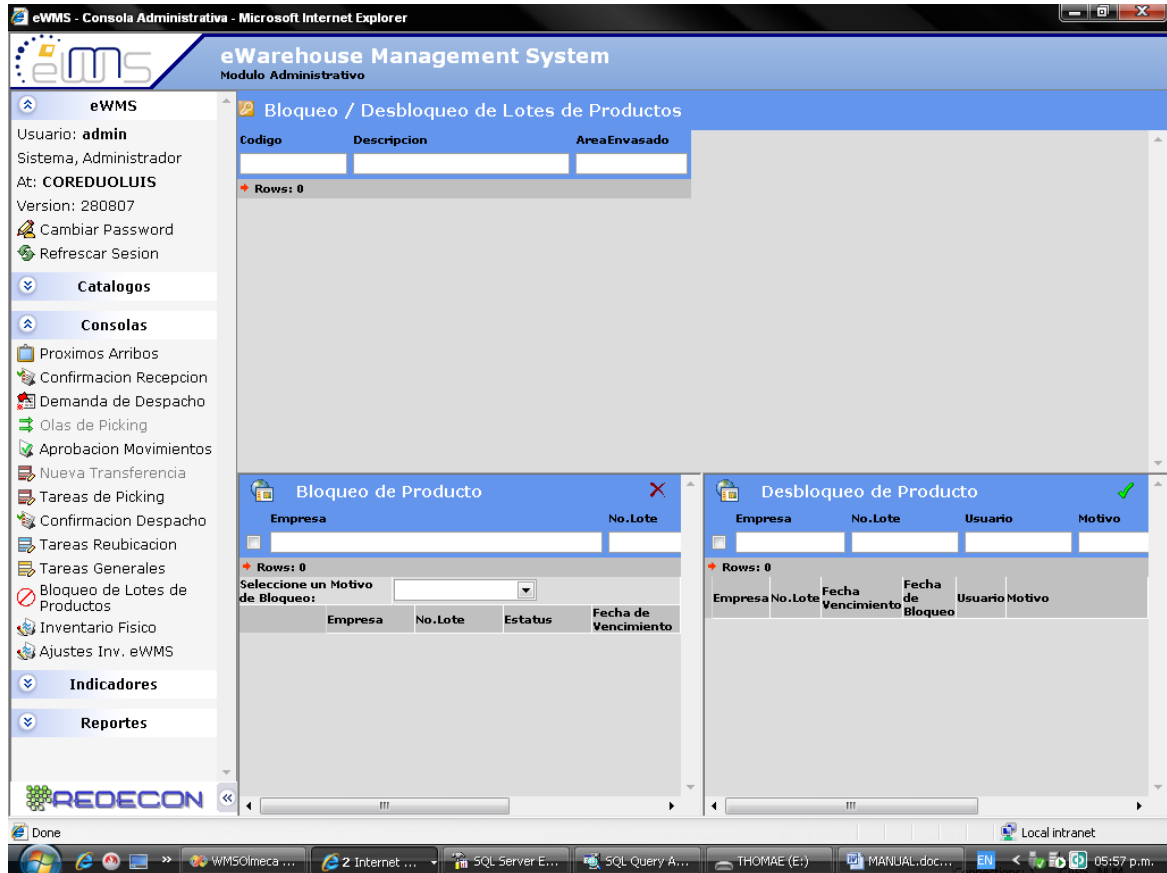


Figura 46. Pantalla Bloqueo/Desbloqueo de Lotes de Productos

Fuente: Software WMS

Bloqueo de Lotes de un Producto:

1. Busque el producto deseado (filtrando en la parte superior de la pantalla)
2. Seleccione el producto
3. Verifique que contenga lotes
4. Seleccione el o los lotes a bloquear (marcar cuadrado de la izquierda)
5. Seleccione el motivo del bloqueo
6. Bloquear el o los lotes chequeados

Desbloqueo de Lotes de un Producto:

1. Busque el producto deseado (filtrando en la parte superior de la pantalla)
2. Seleccione el producto
3. Verifique que contenga lotes bloqueados
4. Desbloquee el o los lotes deseados

1.2.8. INVENTARIO FÍSICO

Pantalla:

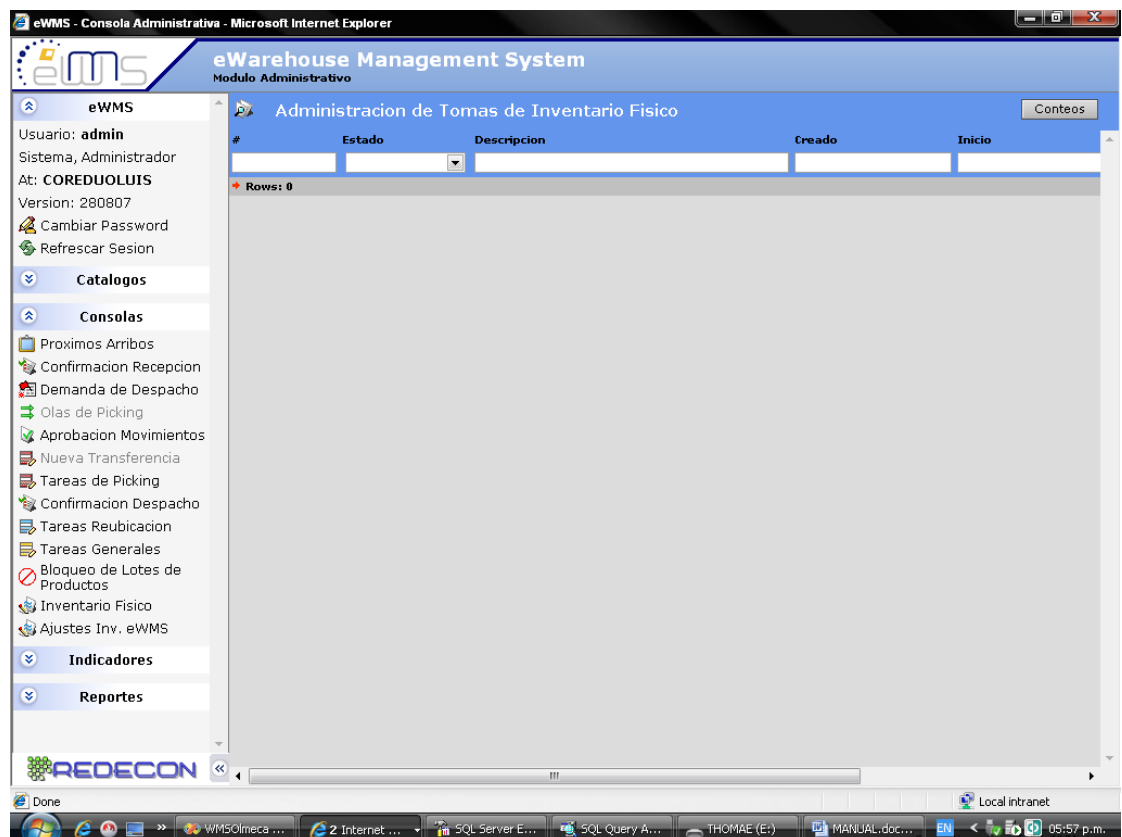


Figura 47. Pantalla Administración de Tareas de Inventario Físico

Fuente: Software WMS

Conteo por Ubicación:

- 1 Conteos (botón)
- 2 Ingresar una descripción del motivo del conteo
- 3 Asignar usuario a la tarea
- 4 Ingresar la ubicación a contar
- 5 Seleccionar el pasillo
- 6 Seleccionar el nivel
- 7 Darle ingreso (enter)
- 8 Seleccionar la ubicación (chequearla)
- 9 Grabar

Conteo por Producto:

1. 7Conteos (botón)
2. Ingresar una descripción del motivo del conteo
3. Asignar usuario a la tarea
4. Ingresar el código de producto
5. Darle ingreso (enter)
6. Seleccionar el producto (chequearlo)
7. Grabar

1.2.9. AJUSTES INV. WMS

Pantalla:

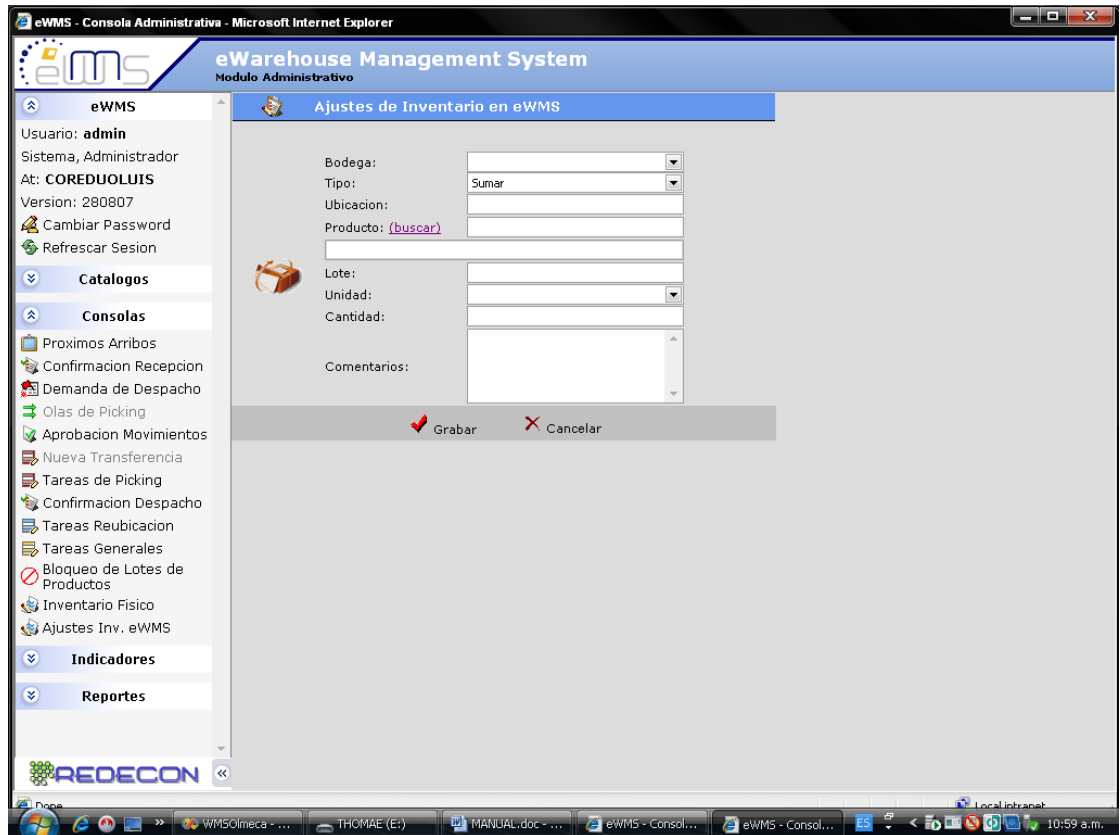


Figura 48. Pantalla Ajustes de Inventario en WMS

Fuente: Software WMS

1.2.10. SALIDAS DE REPROCESO

Pantalla:

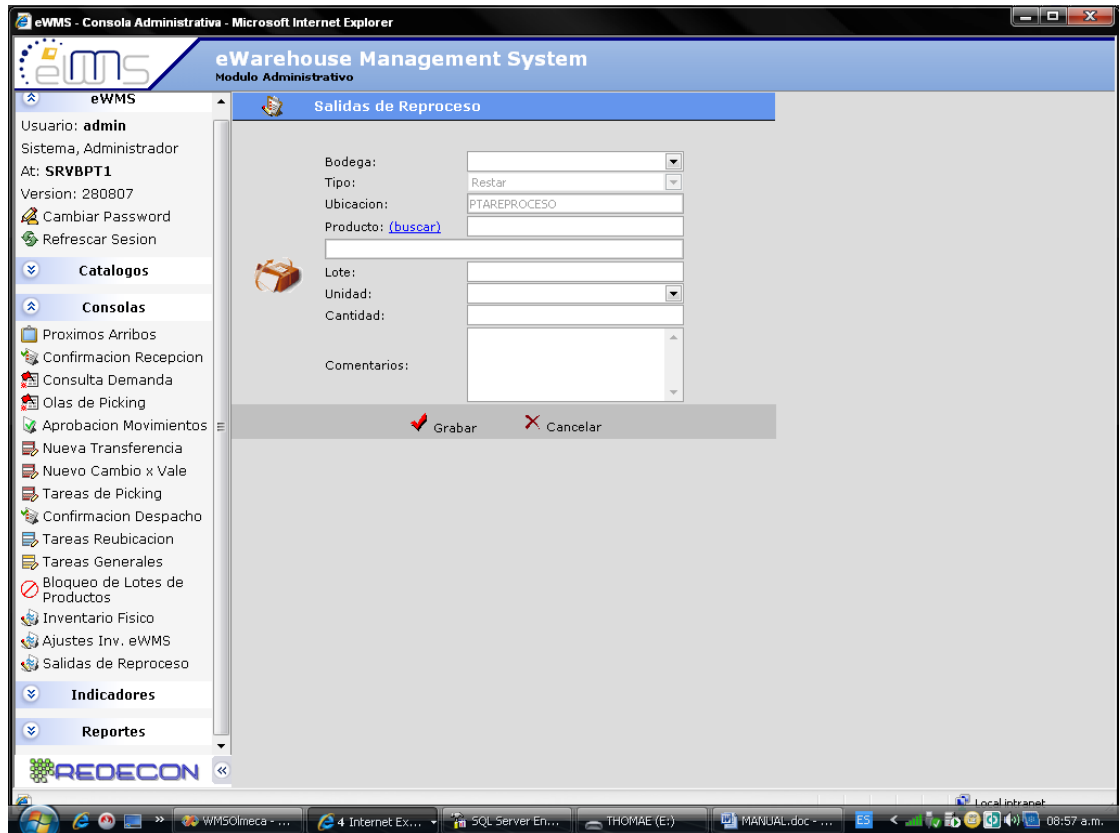


Figura 49. Pantalla Salidas de Reprocesos

Fuente: Software WMS

Nueva salida de Reproceso:

1. Seleccionar la bodega
2. Tipo de proceso
 - 2.1 Seleccionar Restar
3. Ingresar la ubicación

4. Buscar el producto
5. Ingresar el lote
6. Seleccionar la unidad de medida
7. Ingresar la cantidad a sacar
8. Ingresar un comentario (motivo de la salida)
9. Grabar (botón)

1.3. INDICADORES

1.3.1. DISTRIBUCION DE TAREAS

Pantalla:

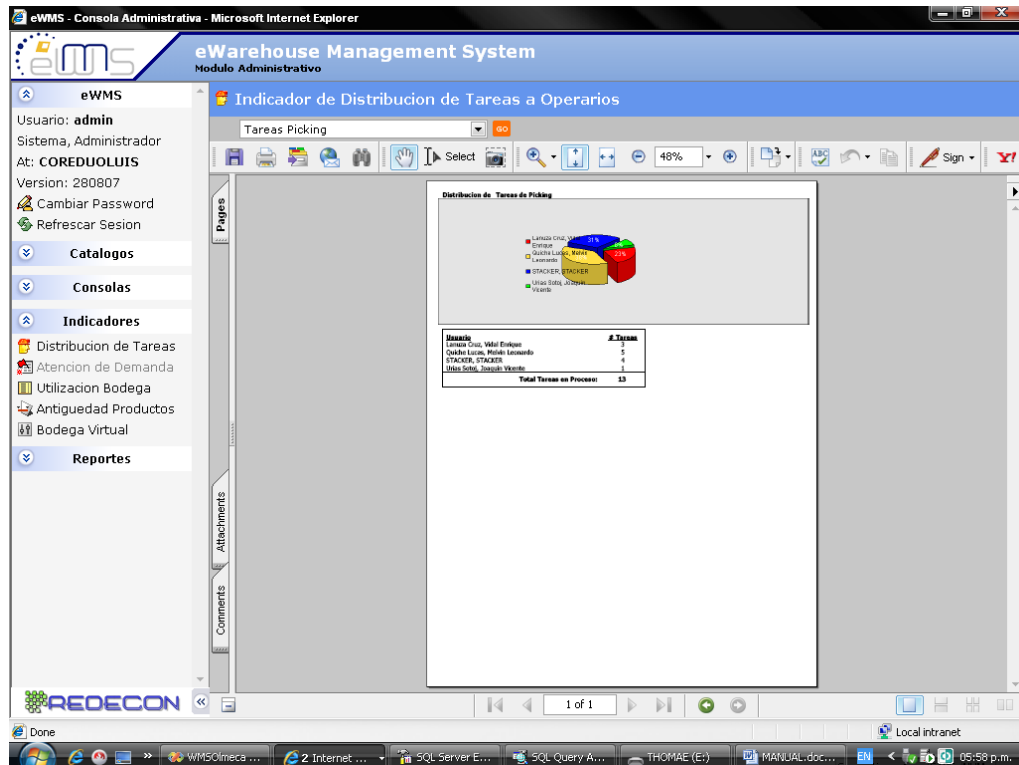


Figura 50. Pantalla Indicador de Distribución de Tareas a Operarios

Fuente: Software WMS

1.3.2. UTILIZACION BODEGA

Pantalla:

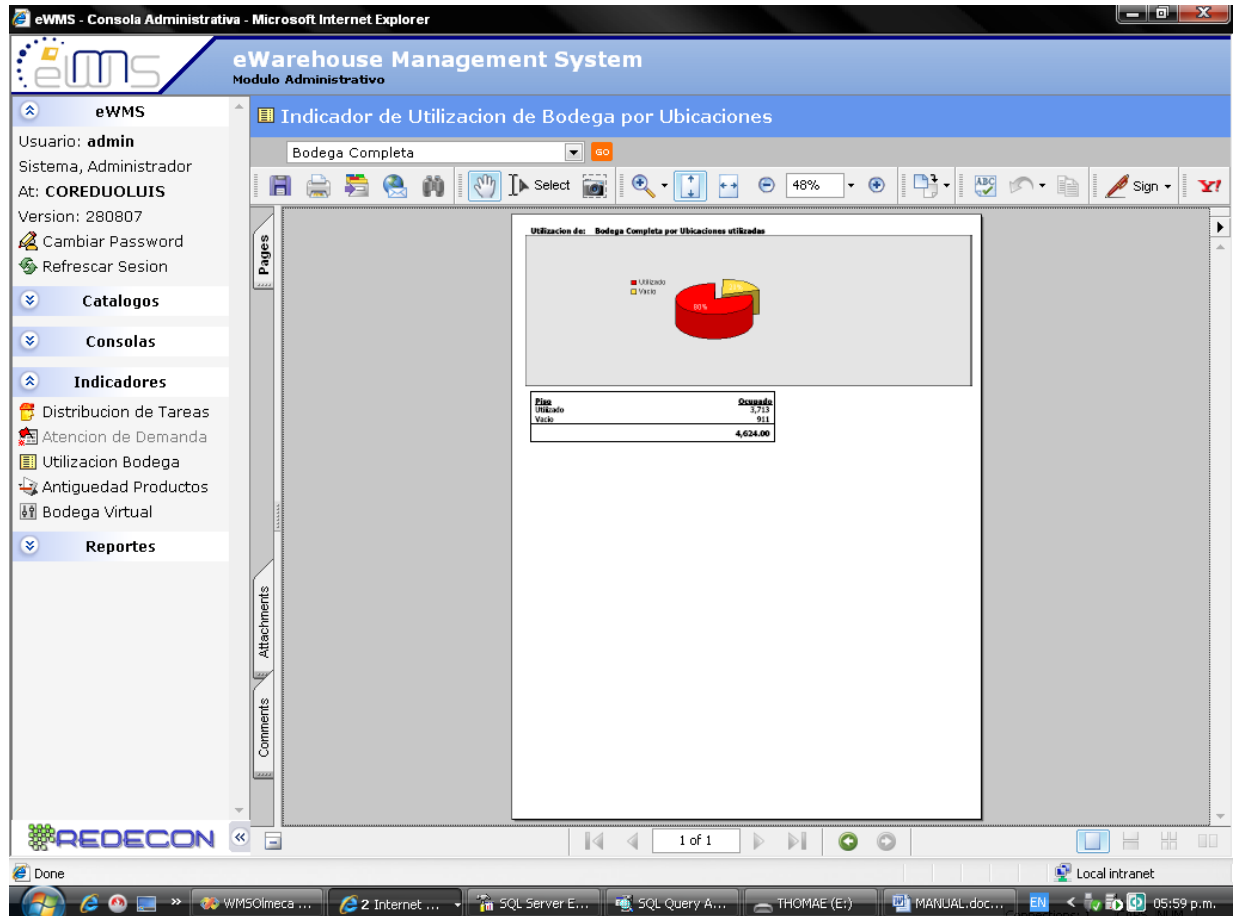


Figura 51. Pantalla Indicador de Utilización de Bodega por Ubicaciones

Fuente: Software WMS

1.3.3. BODEGA VIRTUAL

Pantalla:

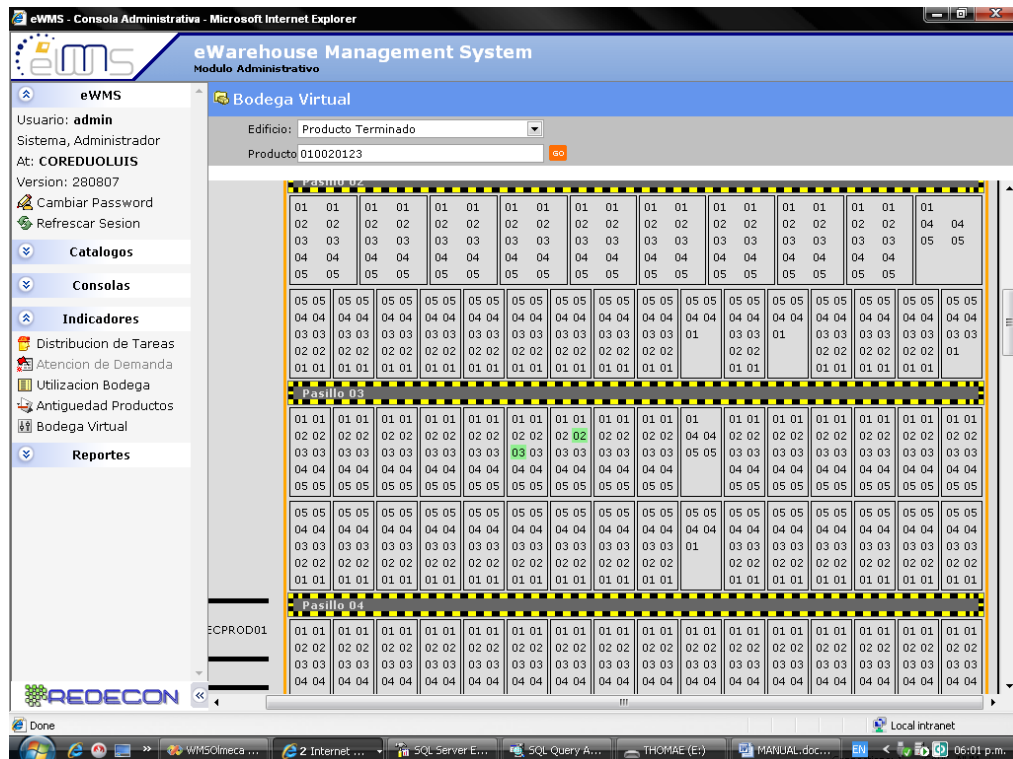


Figura 52. Pantalla Bodega Virtual

Fuente: Software WMS

Ubicando un producto:

1. Ingresar el edificio (bodega)
2. Ingresar el código de producto
3. Solicitar la ubicación (Go)

1.4. REPORTES

1.4.1. UBICACIONES



Exportar a Excel

Pantalla:

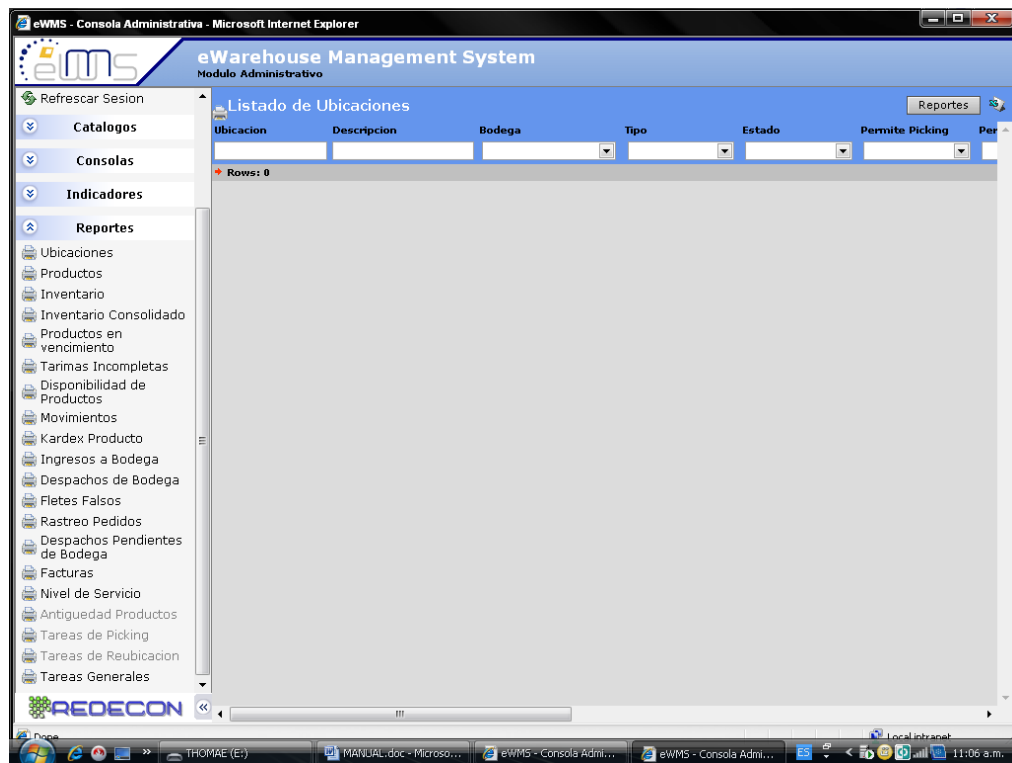


Figura 53. Pantalla Listado de Ubicaciones

Fuente: Software WMS

Consulta de Ubicación:

1. Ingresar la ubicación
2. Solicitar la búsqueda (enter)
3. Generar el reporte (botón reportes)

1.4.2. INVENTARIO

Pantalla:

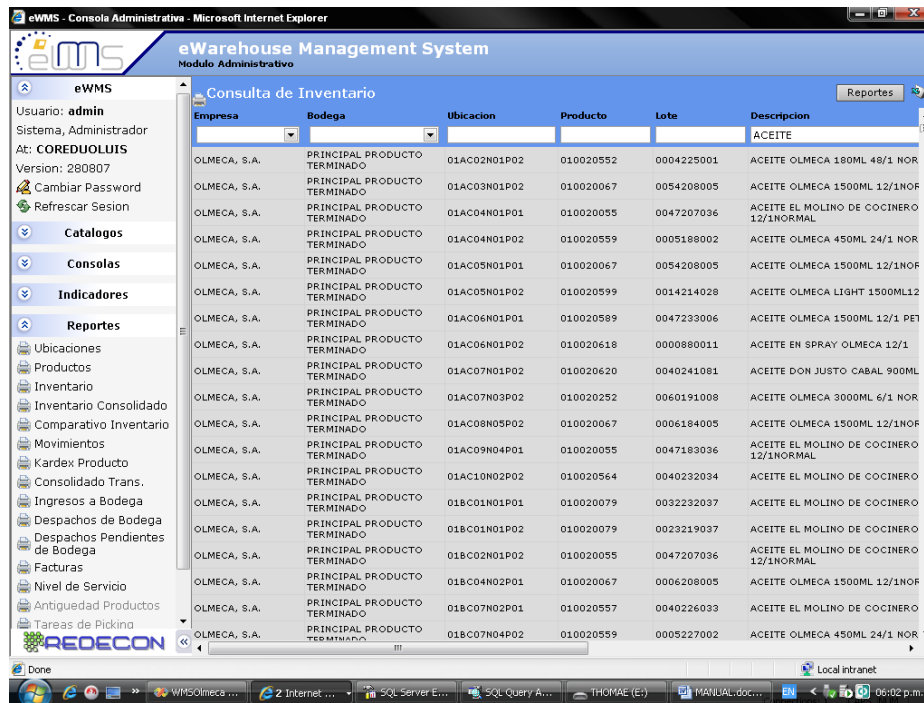


Figura 54. Pantalla Consulta de Inventario

Fuente: Software WMS

Nueva Consulta:

1. Elegir empresa
2. Elegir bodega
3. Ingresar código de producto
4. Ingresar lote
5. Iniciar búsqueda (enter)
6. Generar el reporte (botón reportes)
 - 6.1 Seleccionar el tipo de reporte
 - 6.2 Imprimir/Guardar

1.4.3. INVENTARIO CONSOLIDADO

Pantalla:

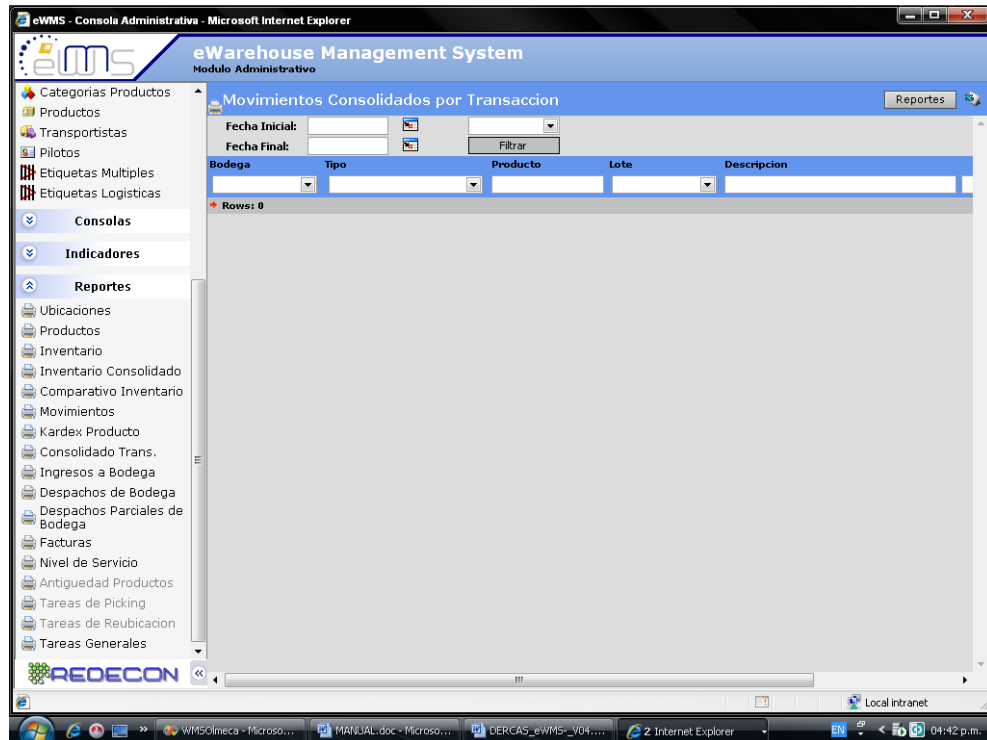


Figura 55. Pantalla Movimientos Consolidados por Transacción

Fuente: Software WMS

Nueva Consulta:

1. Ingresar rango de fecha a consultar
2. Ingresar producto
3. Realizar la consulta
4. Si la consulta fue generalizada

5. Realizar el análisis detallado de datos
6. Generar el reporte (botón reportes)

1.4.4. PRODUCTOS EN VENCIMIENTO

Pantalla:

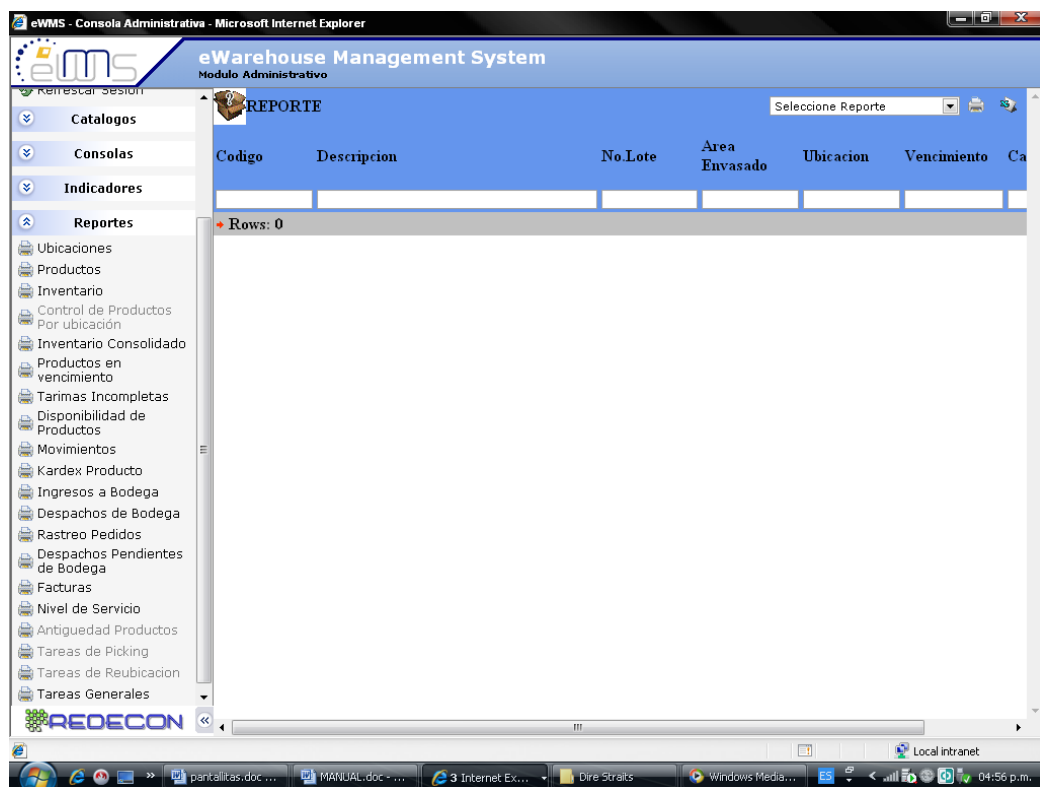


Figura 56. Pantalla Reporte

Fuente: Software WMS

Nueva Consulta:

1. Ingrese código de producto
2. Ingrese lote

3. Inicie búsqueda (enter)
4. Generar el reporte (botón reportes)

1.4.5. TARIMAS INCOMPLETAS

Pantalla:

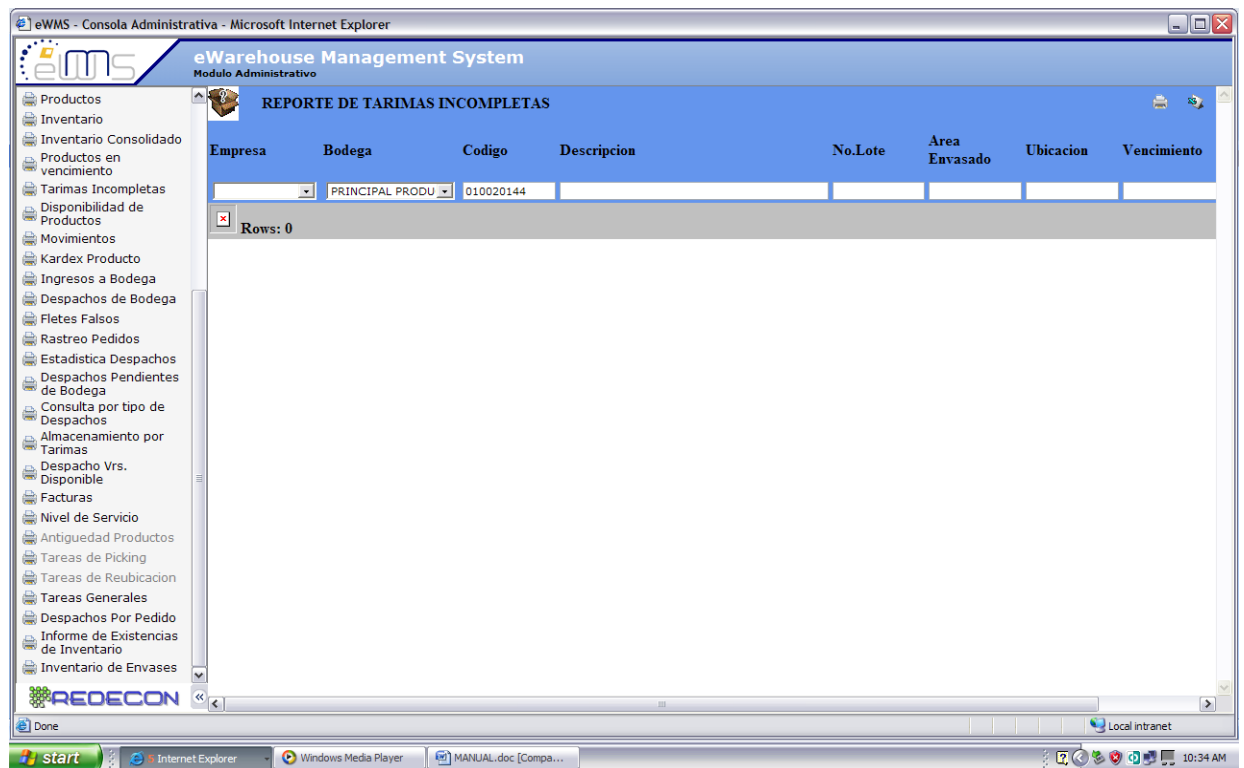


Figura 57. Pantalla Reporte de Tarimas Completas

Fuente: Software WMS

Nueva Consulta:

1. Ingrese código de producto
2. Ingrese lote

3. Inicie búsqueda
4. Generar el reporte (botón reportes)

1.4.6. DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS

Pantalla:

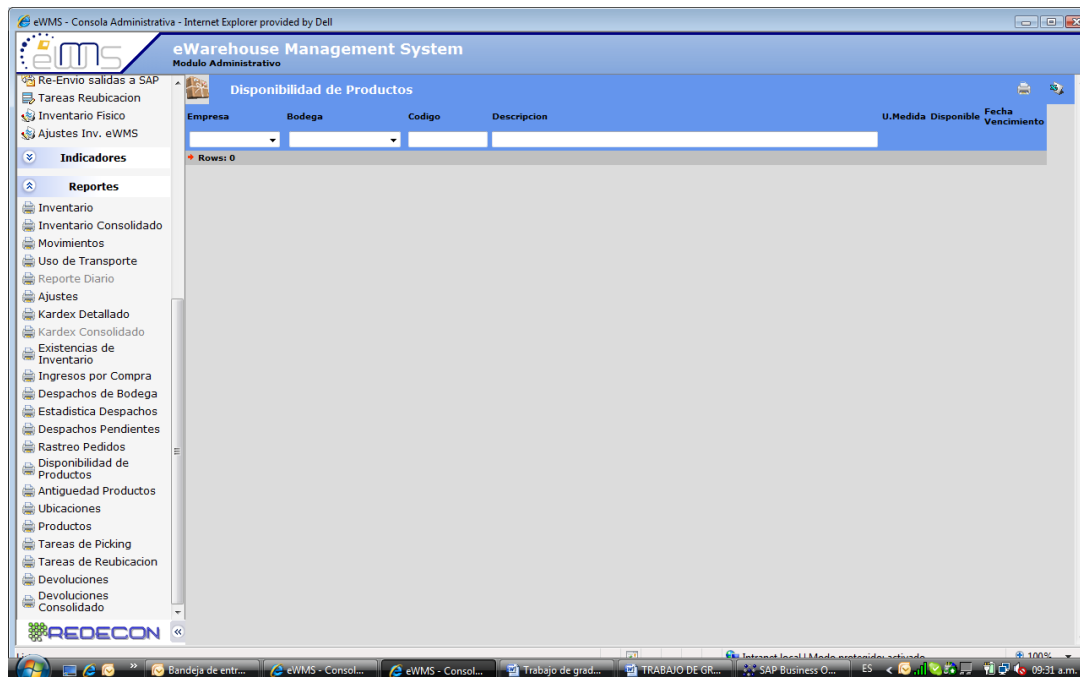


Figura 58. Pantalla Disponibilidad de Productos

Fuente: Software WMS

Nueva Consulta:

1. Ingrese código de producto
2. Inicie búsqueda (enter)
3. Generar el reporte (botón reportes)
 - 3.1 Seleccionar el tipo de reporte
 - 3.2 Imprimir/Guardar

1.4.7. KARDEX PRODUCTO

Pantalla:

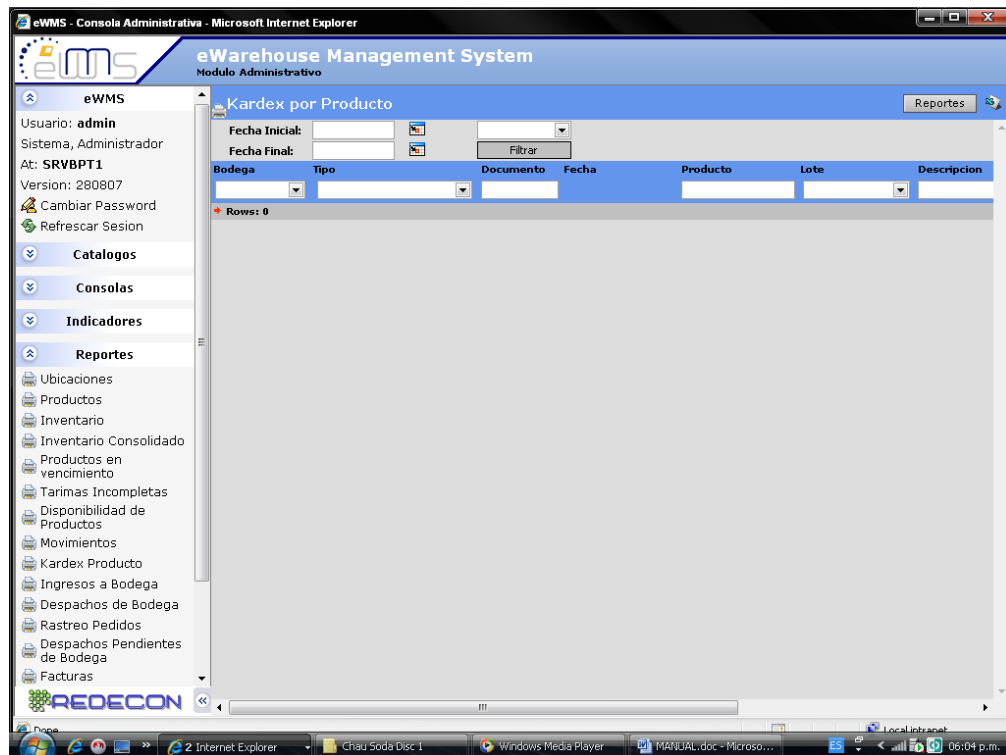


Figura 59. Pantalla Kardex por Producto

Fuente: Software WMS

1.4.8. MOVIMIENTOS

Pantalla:

The screenshot shows the 'Consulta de Transacciones WMS' screen in the eWMS system. The interface includes a navigation menu on the left with categories like 'Reportes', 'Productos', 'Inventario', and 'Movimientos'. The main area displays a table of transactions with columns for '# Tipo', 'Fecha/Hora', 'Responsable', 'Producto', 'Lote', and 'Descri'. The table contains 20 rows of data, including production and reception transactions. The user 'admin' is logged in, and the system version is 280807.

#	Tipo	Fecha/Hora	Responsable	Producto	Lote	Descri
4,558	Ingreso Produccion	03/09/2007 10:31:02	Rene Gomez Perez	020230255	0024270621	SALSA
4,560	Ingreso Produccion	03/09/2007 10:40:01	Rene Gomez Perez	020230263	0024370622	SALSA
4,561	Ingreso Produccion	03/09/2007 10:40:29	Rene Gomez Perez	020230263	0024370622	SALSA
4,565	Ingreso Produccion	03/09/2007 10:56:32	Rene Gomez Perez	020230046	0002447051	SALSA
4,566	Ingreso Produccion	03/09/2007 10:57:01	Rene Gomez Perez	020230046	0002427051	SALSA
4,568	Ingreso Produccion	03/09/2007 10:58:06	Rene Gomez Perez	020230263	0024370622	SALSA
4,569	Ingreso Produccion	03/09/2007 10:59:47	Rene Gomez Perez	020230263	0024370622	SALSA
4,572	Ingreso Produccion	03/09/2007 11:05:31	Rene Gomez Perez	020230263	0024370622	SALSA
4,577	Reubi - Recepcion	03/09/2007 11:13:31	Carlos Humberto Bamaca Perez	020230255	0024270621	SALSA
4,578	Reubi - Recepcion	03/09/2007 11:15:46	Byron Adrian Sumale Rustrian	020230263	0024370622	SALSA
4,580	Reubi - Recepcion	03/09/2007 11:20:58	Byron Adrian Sumale Rustrian	020230263	0024370622	SALSA
4,584	Reubi - Recepcion	03/09/2007 11:29:51	Carlos Humberto Bamaca Perez	020230255	0024270621	SALSA
4,585	Reubi - Recepcion	03/09/2007 11:32:15	Byron Adrian Sumale Rustrian	020230046	0002447051	SALSA
4,587	Reubi - Recepcion	03/09/2007 11:42:07	Vidal Enrique Lanuza Cruz	020230046	0002427051	SALSA
4,588	Ingreso Produccion	03/09/2007 11:44:45	Rene Gomez Perez	020230264	0024470621	SALSA
4,590	Reubi - Recepcion	03/09/2007 11:47:19	Carlos Humberto Bamaca Perez	020230263	0024370622	SALSA
4,592	Ingreso Produccion	03/09/2007 11:49:03	Rene Gomez Perez	020230155	0024170621	SALSA
4,593	Reubi - Recepcion	03/09/2007 11:49:54	Byron Adrian Sumale Rustrian	020230263	0024370622	SALSA
4,595	Reubi - Recepcion	03/09/2007 11:53:25	Byron Adrian Sumale Rustrian	020230263	0024370622	SALSA
4,604	Reubi - Recepcion	03/09/2007 12:09:16	Carlos Humberto Bamaca Perez	020230264	0024470621	SALSA
4,606	Reubi - Recepcion	03/09/2007 12:12:23	Carlos Humberto Bamaca Perez	020230155	0024170621	SALSA
4,626	Picking Venta	03/09/2007 12:57:45	Carlos Humberto Bamaca Perez	020230040	0000002367	SALSA

Figura 60. Pantalla Consulta de Transacciones WMS

Fuente: Software WMS

Nueva Consulta:

1. Ingresar rango de fecha a consultar
 - 1.1 Fecha Inicial
 - 1.2 Fecha Final
2. Ingresar producto
 - 2.1 % proporciona consulta generalizada
 - 2.2 Código de producto específico

3. Realizar la consulta
4. Si la consulta fue generalizada
5. Realizar el análisis detallado de datos
6. Generar el reporte (botón reportes)

1.4.9. DESPACHOS DE BODEGA

Pantalla:

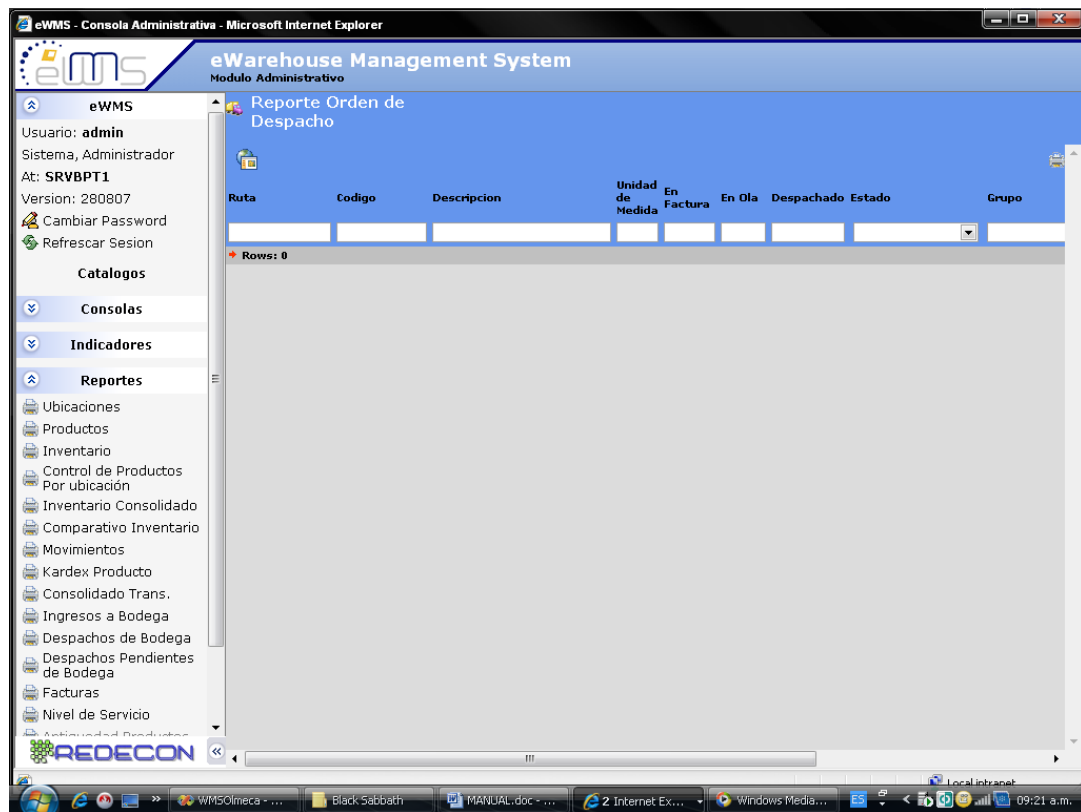


Figura 61. Pantalla Reporte Orden de Despacho

Fuente: Software WMS

Nueva Consulta:

1. Ingresar un campo de búsqueda
2. Algún Campo específico
3. Realizar consulta
 - 3.1 Seleccionar el tipo de reporte
 - 3.2 Imprimir/Guardar

1.4.10. FLETES FALSOS

PANTALLA:

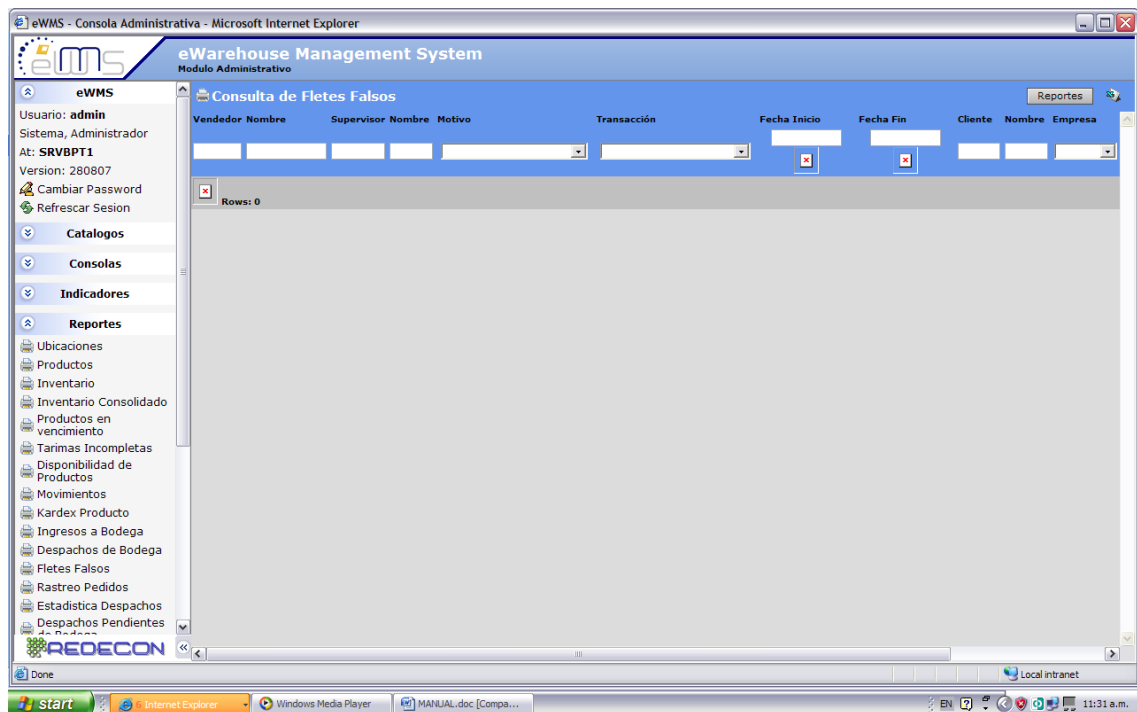


Figura 62. Pantalla Consulta de Fletes Falsos

Fuente: Software WMS

Nueva Consulta:

1. Ingrese Fecha Inicio
2. Ingrese Fecha Final
3. Seleccione el Motivo
4. Seleccione la Transacción
5. Inicie búsqueda (enter)
6. Generar el reporte (botón reportes)

1.4.11. RASTREO PEDIDOS

Pantalla:

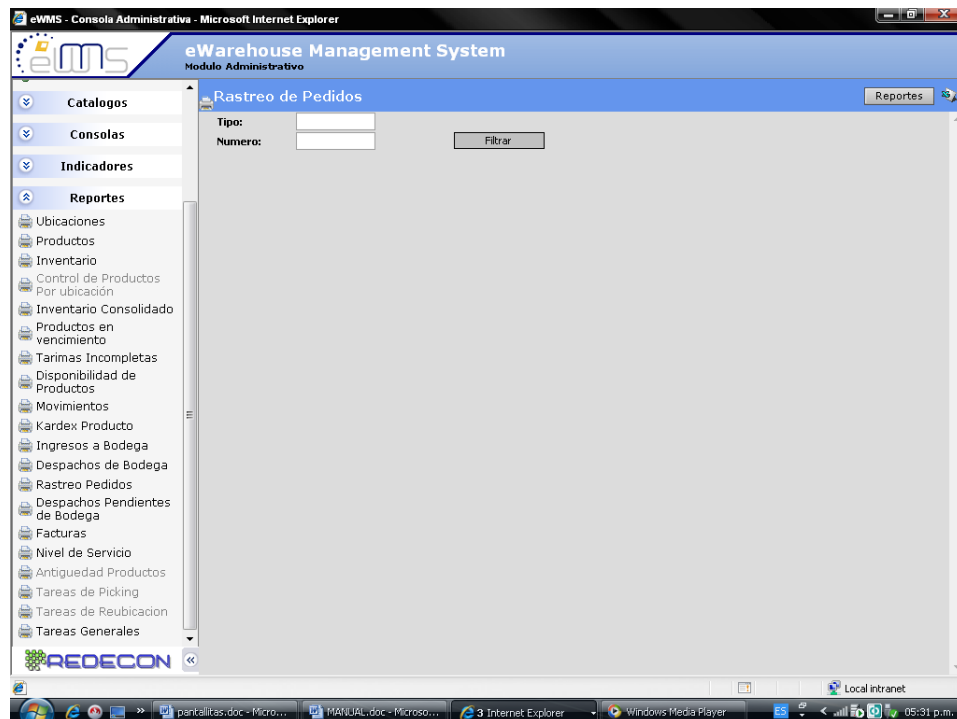


Figura 63. Pantalla Rastreo de Pedidos

Fuente: Software WMS

Nueva Consulta:

1. Ingresar el tipo
 - 1.1 SL si es Pedido
 - 1.2 DA si es Factura
2. Ingresar el número
3. Filtrar
4. Generar el reporte (botón reportes)
 - 4.1 Seleccionar el tipo de reporte
 - 4.2 Imprimir/Guardar

1.4.12. ESTADÍSTICA DE DESPACHOS

Nueva Consulta:

1. Ingrese Fecha Inicio
2. Ingrese Fecha Final
3. Seleccione el Motivo
4. Seleccione la Transacción
5. Inicie búsqueda (enter)
6. Generar el reporte (botón reportes)

1.4.13. DESPACHOS PENDIENTES DE BODEGA

Pantalla:

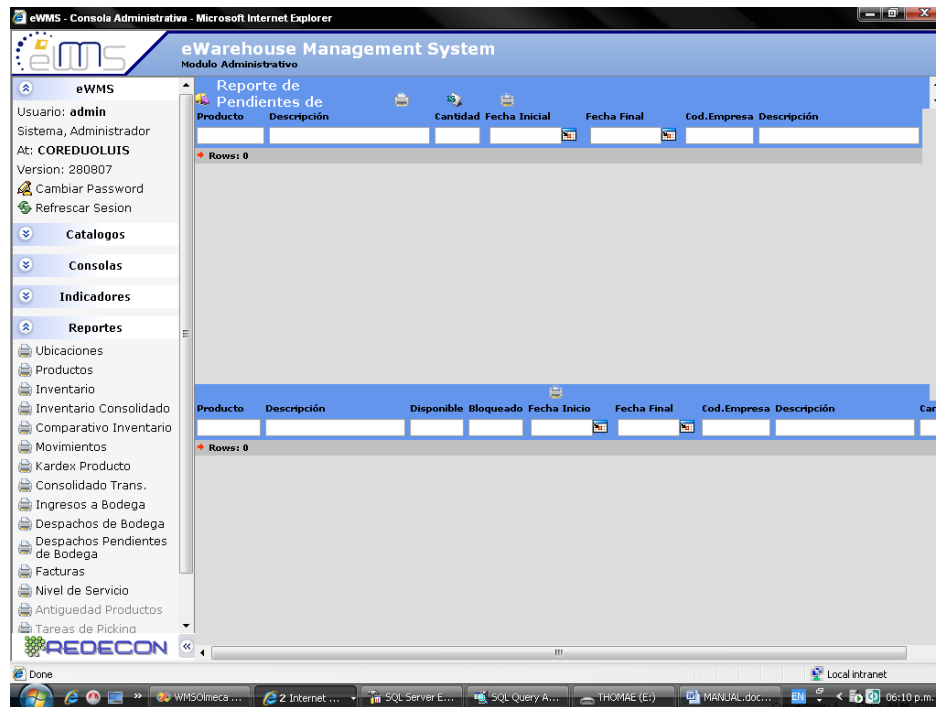


Figura 64. Reporte de Pendientes de Despacho

Fuente: Software WMS

Nueva Consulta:

1. Ingresar rango de fecha a consultar
 - 1.1 Fecha Inicial
 - 1.2 Fecha Final
2. Ingresar producto
3. Realizar la consulta
4. Si la consulta fue generalizada

5. Realizar el análisis detallado de datos
6. Generar el reporte (botón reportes)

1.4.14. CONSULTA POR TIPO DE DESPACHOS

Pantalla:

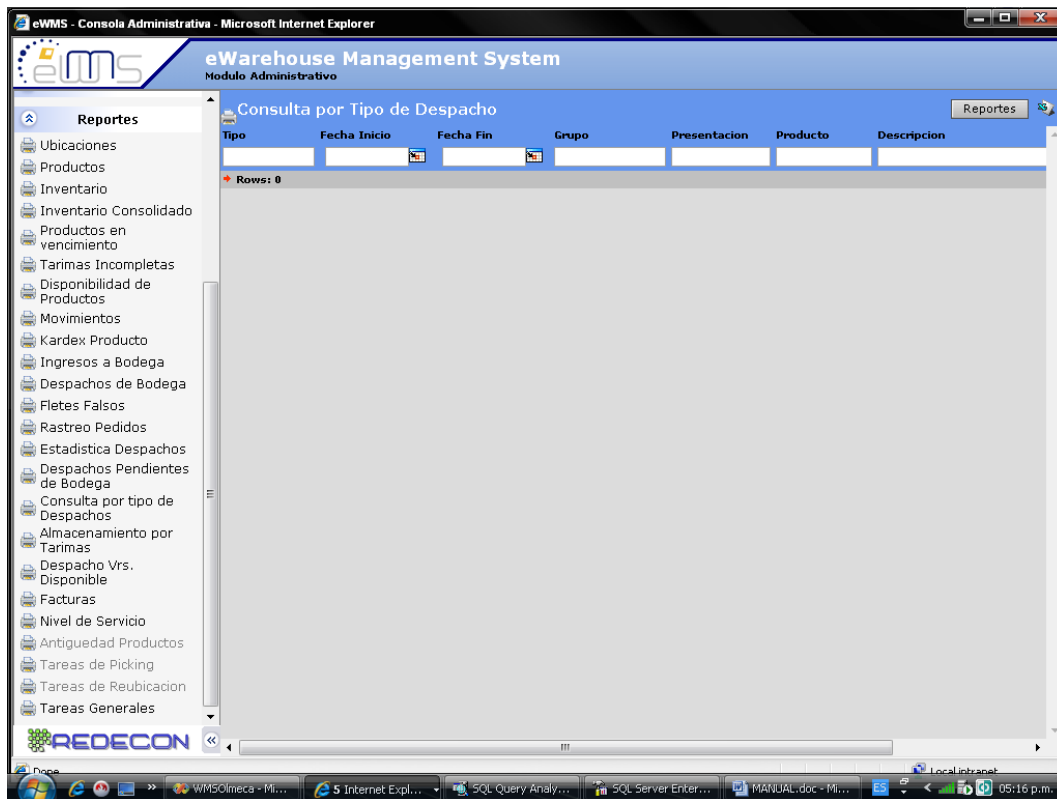


Figura 65. Pantalla por Tipo de Despacho

Fuente: Software WMS

Nueva Consulta:

1. Ingrese Fecha
2. Ingrese Fecha Final
3. Ingrese Producto
4. Inicie búsqueda (enter)
5. Generar el reporte (botón reportes)

1.4.15. ALMACENAMIENTO POR TARIMAS

Pantalla:

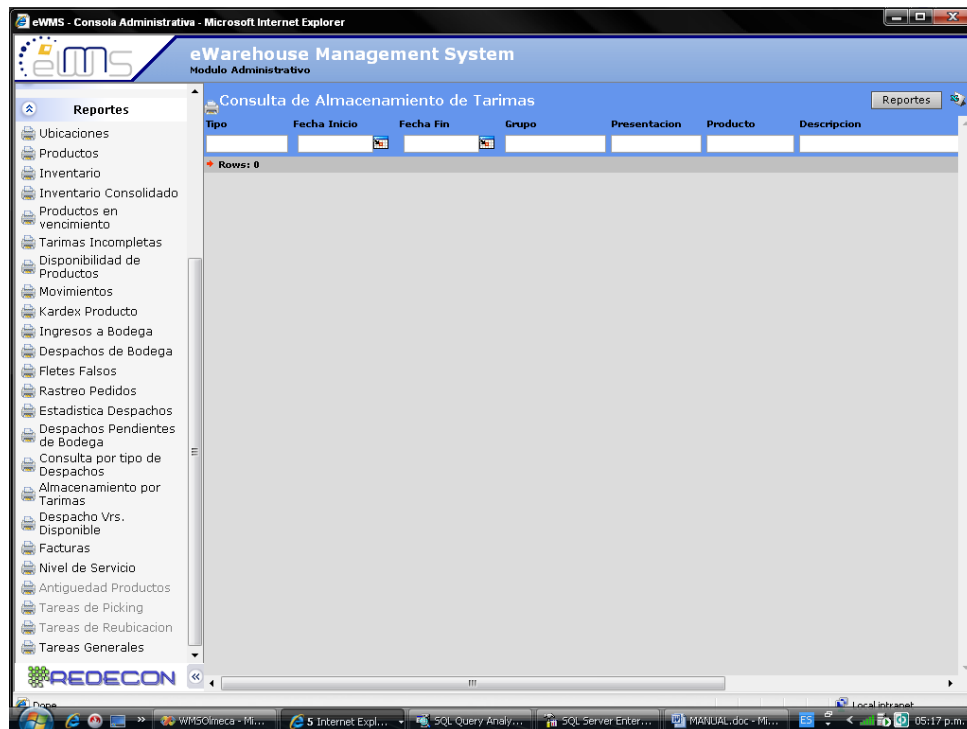


Figura 66. Pantalla Consulta de Almacenamiento de Tarimas

Fuente: Software WMS

Nueva Consulta:

1. Ingrese Fecha
2. Ingrese Producto
3. Inicie búsqueda (enter)
4. Generar el reporte (botón reportes)

1.4.16. DESPACHO VRS. DISPONIBLE

Pantalla:

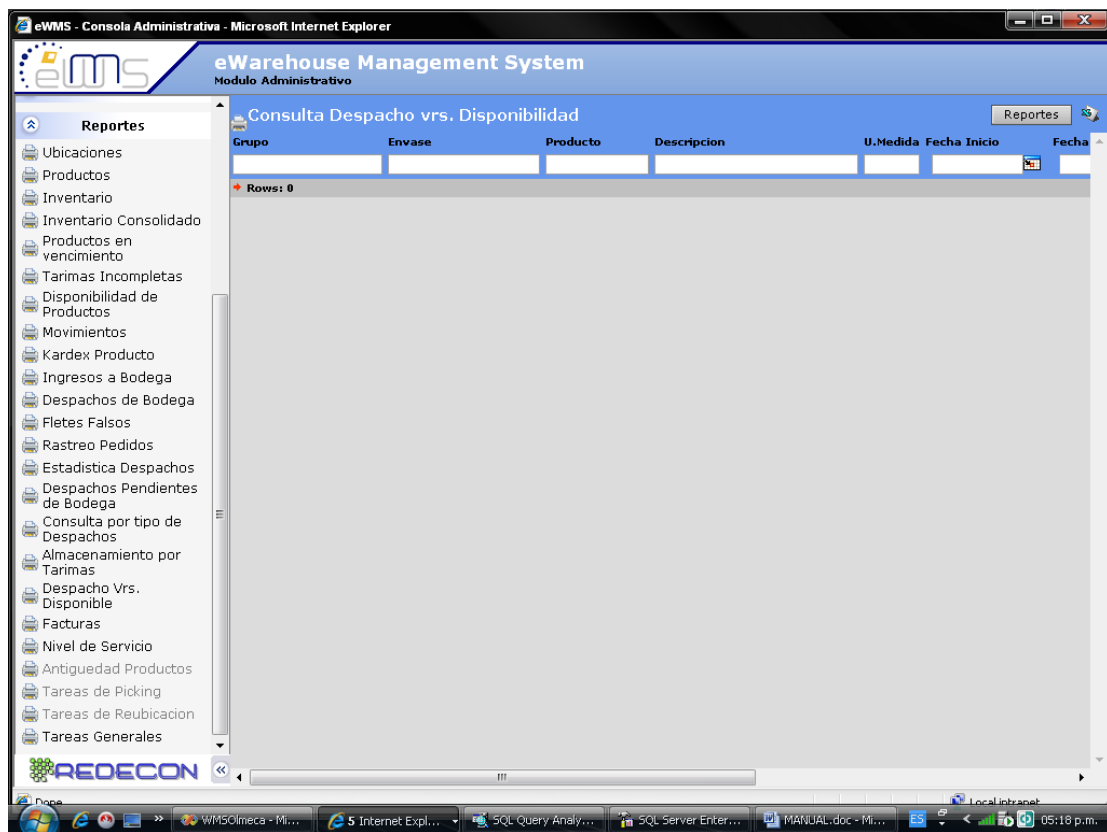


Figura 67. Pantalla Consulta Despacho vrs. Disponibilidad

Fuente: Software WMS

Nueva Consulta:

1. Ingrese Producto
2. Ingrese Fecha Inicio
3. Ingrese Fecha Final
4. Inicie búsqueda (enter)
5. Generar el reporte (botón reportes)

1.4.17. DESPACHOS POR PEDIDO

Nueva Consulta:

2. Ingrese Fecha Inicial
3. Ingrese Fecha Final
2. Inicie búsqueda (enter)
3. Generar el reporte (botón reportes)
 - 3.1 Seleccionar el tipo de reporte
 - 3.2 Imprimir/Guardar

1.4.18 INFORME DE EXISTENCIAS DE INVENTARIO

Nueva Consulta:

1. Ingrese Producto
2. Ingrese Lote
3. Inicie búsqueda (enter)
4. Generar el reporte (botón reportes)

1.4.19. INVENTARIO DE ENVASES

Nueva Consulta:

1. Ingrese Producto
2. Inicie búsqueda (enter)
3. Generar el reporte (botón reportes)

2. MÓDULO MÓVIL



Figura 68. Pantalla Acceso a WMS

Fuente: Software WMS

2.1. TAREAS



Figura 69. Pantalla Tareas

Fuente: Software WMS

2.1.1. PICKING



Figura 70. Pantalla Picking

Fuente: Software WMS

Pasos:

1. Ingresar a Menú de Tareas
2. Revisar si hay tareas de Picking asignadas
3. Realizar picking por producto
4. Colocar producto en rampa de despacho

2.1.2. REUBICACION

Pasos:

1. Ingresar a Menú de Tareas
2. Ingresar a Reubicación
3. Ver cuál es el producto a reubicar
4. Ver si el destino es discrecional o asistida
5. Leer ubicación origen y código del producto
- 6.. Colocar producto en ubicación destino

2.1.3. CHEQUEO

Pasos:

1. Ingresar a tarea de Chequeo
2. Ingresar el código de la rampa de despacho a chequear
3. Iniciar el chequeo de todos los productos en rampa

3.1 Si no permite hacer el chequeo

2.2. INGRESOS



Figura 71. Pantalla Ingresos

Fuente: Software WMS

2.2.1. Ingreso Producción

Pasos:

1. Ubicar la etiqueta de Pallet
2. Dispararle al código de barras de la etiqueta
3. Verificar que los datos ingresados estén correctos
 - 3.1 Código producto y Lote de Pallet (Hand Held)
 - 3.2 Código producto y lote de Producción (Etiqueta Pequeña)
 - 3.3 Si son iguales
 - 3.3.1 Aceptar o Enter
 - 3.4 Si no son iguales

3.4.1 Acceso a bodega temporalmente denegado

Verificación exhaustiva

Posiblemente 2 lotes diferentes en la Pallet

Realizar pasos del 1 al 3.3 por cada Lote diferente

Chequear si cantidad física corresponde con el dato de la hand held

Si corresponde paso 4, si no paso 3.4.1.1

Ingresar cantidad correcta

4. Dispararle a puerta de destino (puerta ingreso bodega)
5. Aceptar
6. OK (fin del proceso)

2.2.2. INGRESO TRASLADOS

The screenshot shows a software interface for 'Ingreso por Traslado'. At the top, there is a blue 'Start' bar with a signal strength icon, a battery icon, and the time '3:17'. Below this, the window title is 'Ingreso por Traslado' with a close button (X) on the right. The main area contains the following fields:

- 'Bodega Origen:' with a dropdown menu showing 'CEDI - FRAIJANES'.
- 'Codigo de Barras' with an empty text input field.
- 'Unidad:' with an empty text input field.
- 'Cantidad:' with an empty text input field.
- 'Destino:' with an empty text input field.

At the bottom left, there is a checkbox labeled 'Mal Estado'. At the bottom right, there is a blue button labeled 'Aceptar'.

Figura 72. Pantalla Ingreso por Traslado

Fuente: Software WMS

Pasos:

1. Elegir bodega Origen
2. Ubicar la etique de Pallet
3. Dispararle al código de barras de la etiqueta
Esperar Pitido (Luz verde)
4. Verificador que los datos estén correctos
 - 4.1 Código producto y Lote de pallet (hand Held)
 - 4.2 Código producto y Lote de producción (Etiqueta pequeña)
5. Ingresar la unidad
6. Ingresar la cantidad
7. Ingresar el destino
8. Si es por mal estado
 - 8.1 Marcar mal estado
9. Aceptar

2.2.3. INGRESO OFERTAS

Ingreso por Produc 3:17

Ingreso Ofertas ✖

Codigo de Barras

SKU:

Lote:

Vence en:

Cantidad:

Destino:

Aceptar

Figura 73. Pantalla Ingreso Ofertas

Fuente: Software WMS

Pasos:

1. Ubicar la etiqueta de Pallet
2. Dispararle al código de barras de la etiqueta
 - 2.1 Esperar Pitido (Luz verde)
3. Verificar que los datos estén correctos
 - 3.1 Código producto y Lote de Pallet (Hand Held)
 - 3.2 Código producto y lote de Producción (Etiqueta Pequeña)
 - 3.3 Si son iguales paso 3.4, si no paso 3.3.1
 - 3.3.1 Acceso a bodega temporalmente denegado

- 3.4 Chequear si cantidad física corresponde con el dato de la hand held
4. Dispararle a puerta de destino (puerta ingreso bodega)
5. Aceptar
6. OK (fin del proceso)

2.3. DEVOLUCIONES



Figura 74. Pantalla Devoluciones

Fuente: Software WMS

2.3.1. Devoluciones

Devolucion

Motivo
DEVOLUCION DE PRODUCTO

Barras

Factura: DA

Cantidad:

Vale:

Destino:

Mal Estado

Aceptar

Figura 75. Pantalla Devoluciones

Fuente: Software WMS

Pasos:

1. Elegir el motivo
2. Ubicar la etiqueta
3. Dispararle al código de barras de la etiqueta
4. Verificar datos
 - 4.1 Código de producto
 - 4.2 Lote
 - 4.3 Descripción
5. Seleccionar tipo de factura
6. Ingresar el número de factura
7. Seleccionar la unidad
8. Ingresar la cantidad
9. Ingresar el vale
10. Ingresar el destino

2.3.2. CAMBIO DIRECTO

Pasos:

1. Ubicar la etiqueta
2. Dispararle al código de barras de la etiqueta
3. Verificar datos del producto
4. Seleccionar tipo de factura
5. Ingresar el número de factura y motivo
6. Seleccionar la unidad
7. Ingresar la cantidad
8. Ingresar el vale
9. Ingresar el destino
10. Aceptar

2.3.3. FLETE FALSO

Flete Falso

Motivo
DEVOLUCION DE PRODUCTO

Barras

Factura: DA

Cantidad:

Vale:

Destino:

Mal Estado

Aceptar

Figura 76. Pantalla Flete Falso

Fuente: Software WMS

Pasos:

1. Elegir el motivo
2. Ubicar la etiqueta
3. Dispararle al código de barras de la etiqueta
4. Verificar datos
 - 4.1 Código de producto
 - 4.2 Lote
 - 4.3 Descripción
5. Seleccionar tipo de factura
6. Ingresar el número de factura
7. Seleccionar la unidad
8. Ingresar la cantidad
9. Ingresar el vale
10. Ingresar el destino
11. Aceptar

2.3.4. DEVOLUCION RUTA

Pasos:

1. Elegir el motivo
2. Ubicar la etiqueta
3. Dispararle al código de barras de la etiqueta
4. Verificar datos
 - 4.1.1 Código de producto
 - 4.1.2 Lote
 - 4.1.3 Descripción
5. Seleccionar tipo de factura
6. Ingresar el número de factura
7. Seleccionar la unidad
8. Ingresar la cantidad
9. Ingresar el vale
10. Ingresar el destino
11. Aceptar

2.4. CONSULTAS

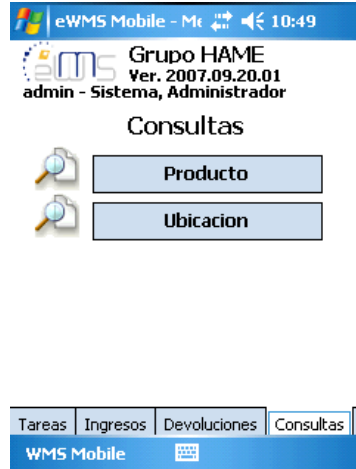


Figura 77. Pantalla Consultas
Fuente: Software WMS

2.4.1. POR PRODUCTO

2. Ingresar el código de producto o dispararle al código de barras
3. Realizar la consulta



Figura 78. Pantalla Inventario por Producto
Fuente: Software WMS

2.4.2. UBICACIÓN

1. Dispararle a la ubicación deseada
2. Realizar la consulta

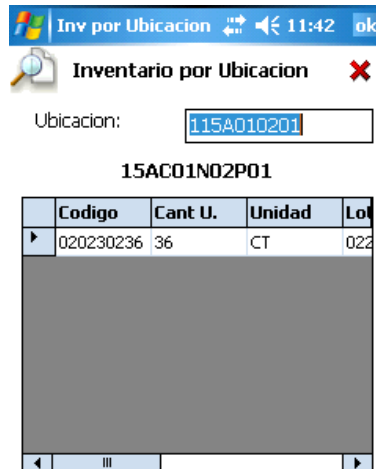


Figura 79. Pantalla Inventario por Ubicación

Fuente: Software WMS

2.5. Reubicación Discrecional

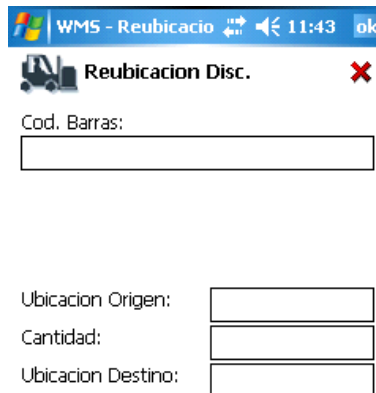


Figura 80. Pantalla Reubicación Discrecional

Fuente: Software WMS

2.6. Inventario Inicial

Inventario Inicial 11:46 ok

Inventario Inicial ✖

Cod. Barras Producto
0202300570026070621

020230057 0026070621
SALSA TOMATE 50% 6/128OZ GL BP

Ubicación: 115A030201

Cantidad: CA 35

15AC03N02P01

Aceptar **Reiniciar**

Ingreso	Cons. X Ubicacion
---------	-------------------

Figura 81. Pantalla Inventario Inicial

Fuente: Software WMS