

**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS  
COOPERATIVA TRABAJO ASOCIADO**

**DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL SISTEMA DE  
ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA SERVICIOS LOGÍSTICOS  
INTEGRADOS COOPERATIVA TRABAJO ASOCIADO AGENCIA BAVARIA  
S.A. CARTAGENA, COMO ELEMENTO CLAVE DE SU ESTRATEGIA  
LOGÍSTICA.**

**THÉRÈSE BALADI TORREGROZA  
CARMEN ROMERO FLOREZ**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
MINOR EN LOGÍSTICA EMPRESARIAL  
CARTAGENA  
2005**

**DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL SISTEMA DE  
ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA SERVICIOS LOGÍSTICOS  
INTEGRADOS COOPERATIVA TRABAJO ASOCIADO AGENCIA BAVARIA  
S.A. CARTAGENA, COMO ELEMENTO CLAVE DE SU ESTRATEGIA  
LOGÍSTICA.**

**THÉRÉSE BALADI TORREGROZA  
CARMEN ROMERO FLOREZ**

**Monografía presentada como requisito para obtener el título de  
Ingeniero Industrial**

**Director  
FABIÁN GAZABÓN ARRIETA  
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
MINOR EN LOGÍSTICA EMPRESARIAL  
CARTAGENA  
2005**

Cartagena de Indias D. T. y C., Octubre 21 de 2005

Señores

**COMITÉ DE EVALUACIÓN**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**  
Ciudad

Apreciados señores:

Por medio de la presente, me permito someter a su consideración la monografía titulada "**DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS COOPERATIVA TRABAJO ASOCIADO AGENCIA BAVARIA S.A. CARTAGENA, COMO ELEMENTO CLAVE DE SU ESTRATEGIA LOGÍSTICA**", realizada por las estudiantes THÉRÈSE BALADI TORREGROZA y CARMEN ROMERO FLÓREZ, para optar al título de Ingeniero Industrial, en la que me desempeñé cumpliendo la función de director del proyecto.

Atentamente,

**FABIÁN GAZABÓN ARRIETA**  
Director del proyecto

Cartagena de Indias D. T. y C., Octubre 21 de 2005

Señores

**COMITÉ DE EVALUACIÓN  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
Ciudad**

Apreciados señores:

Por medio de la presente, nos permitimos someter a su consideración la monografía titulada “**DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS COOPERATIVA TRABAJO ASOCIADO AGENCIA BAVARIA S.A. CARTAGENA, COMO ELEMENTO CLAVE DE SU ESTRATEGIA LOGÍSTICA**”, para optar al título de Ingeniero Industrial.

Atentamente,

**THÉRÈSE BALADI TORREGROZA  
CÓDIGO 0101016**

**CARMEN ROMERO FLÓREZ  
CÓDIGO 0101001**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Cartagena de Indias, D.T. y C., octubre 21 de 2005**

A Dios que puso ideas en mi mente y la Virgen, letras en mi mano,  
A mis padres por ser el mayor soporte de este proyecto,  
A Carlos Eduardo Ospina Castro por su apoyo en el momento crucial,  
A todos quienes con su granito de arena hicieron de esta monografía una meta  
alcanzada,  
A la vida por enseñarme que hay que mirar hacia atrás para no perder el norte.  
Muchas Gracias!!!

**THÉRÈSE BALADI TORREGROZA**

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecerle al Ingeniero Rafael Bermúdez por su valioso aporte en la aplicación de los temas de higiene y salud ocupacional en nuestra monografía.

Agradecemos al Presidente de SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA, Sr. José Darío Castañeda, y al Gerente, Sr. Orlando Durán, por la oportunidad de permitirnos realizar nuestro proyecto de grado en su empresa, además de la confianza brindada, igualmente al Sr. Deyson Castilla y al Sr. Reyes Cantillo por lo valioso de la información brindada y gran interés en colaborarnos, también a todos el personal de la empresa que de una u otra manera nos colaboró en la realización de ésta monografía.

Deseamos agradecerle de manera especial a nuestro director de proyecto, Fabián Gazabón Arrieta por su compromiso y entrega para con nuestro trabajo de grado, y por el ánimo que siempre nos transmitió, al igual que por desear mas que a colaborarnos en su realización, a enseñarnos a comunicar una idea.

Gracias a la Universidad Tecnológica de Bolívar con su excelente programa de Ingeniería Industrial y su magnífico cuerpo de docentes, que a lo largo de estos años nos transmitieron mucho más que conocimiento, parte importante de todo profesional.

A los docentes del Minor en Logística Empresarial 2004 – 2005 de la Universidad Tecnológica de Bolívar por su excelente labor de enseñarnos a conocer y a valorar más la logística.

Gracias a todos y cada uno de aquellos que nos colaboraron en nuestra labor, aunque no expongamos sus nombres, pues sin su aporte no hubiese sido posible la realización de este proyecto.



## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	<b>2</b>
1. MARCO TEÓRICO	4
1.1 SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA	4
1.1.1 Componentes de una Estrategia Logística	5
1.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO	6
1.2.1 Conceptualización, y elementos que marcan la diferencia	6
1.2.2 ¿Necesitan las empresas realmente un Sistema de Almacenamiento como parte de su estrategia logística?	8
1.2.3 Funciones de un Sistema de Almacenamiento	9
1.2.4 Procesos de Almacenamiento	10
1.2.5 Principios básicos de las bodegas	11
1.2.6 Diseño del Espacio de Almacenamiento	12
1.2.7 Seguridad	13
2 GENERALIDADES	16
2.1 RESEÑA HISTÓRICA	16
2.2 CLIENTES	17
2.2.1 Clientes directos	17
2.2.2 Clientes indirectos	18
2.3 PRODUCTOS CON QUE SE TRABAJA	18
2.4 SERVICIO PRESTADO	21
2.5 PROVEEDORES	22
3. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	23
3.1 MISIÓN	24
3.1.1 Misión Actual	24
3.1.2 Referente teórico de una misión	24
3.1.3 Análisis de la Misión	25
3.1.4 Misión Propuesta	26

3.2 VISIÓN	27
3.2.1 Visión Actual	27
3.2.2 Referente teórico de una visión	27
3.2.3 Análisis de la Visión	28
3.2.4 Visión Propuesta	29
4. DISTRIBUCIÓN FÍSICA	30
4.1 TIPOS DE NEGOCIO	30
4.1.1 Aplicabilidad en CSL	31
4.1.2 Descripción de aspectos por mejorar	31
4.2 FUNCIONES DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	32
4.2.1 Aplicabilidad en CSL	32
4.2.2 Descripción de aspectos por mejorar	32
4.3 PRINCIPIOS BÁSICOS DE LAS BODEGAS	33
4.3.1 Aplicabilidad en CSL	33
4.3.2 Descripción de aspectos por mejorar	37
4.4 UNITARIZACIÓN DE CARGAS	40
4.4.1 Aplicabilidad en CSL	43
4.4.2 Descripción de aspectos por mejorar	49
4.5 ZONAS DE LA BODEGA	50
4.5.1 Aplicabilidad en CSL	52
4.5.2 Descripción de aspectos por mejorar	59
4.6 CRITERIOS DE CODIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS	60
4.6.1 Aplicabilidad en CSL	61
4.6.2 Descripción de aspectos por mejorar	61
4.7 SISTEMAS DE UBICACIÓN DE LOS PRODUCTOS	61
4.7.1 Aplicabilidad en CSL	63
4.7.2 Descripción de aspectos por mejorar	63
4.8 CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN	65
4.8.1 Aplicabilidad en CSL	66
4.8.2 Descripción de aspectos por mejorar	66
4.9 CRITERIOS DE SALIDA DE LOS PRODUCTOS	66
4.9.1 Aplicabilidad en CSL	67

4.9.2 Descripción de aspectos por mejorar	67
4.10 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	68
4.10.1 Aplicabilidad en CSL	73
4.10.2 Descripción de aspectos por mejorar	75
4.11 EQUIPO DE MOVILIZACIÓN INTERNA	75
4.11.1 Aplicabilidad en CSL	78
4.11.2 Descripción de aspectos por mejorar	78
4.12 PRIORIZACIÓN PROBLÉMICA	78
4.12.1 Metodología de la aplicación de la Matriz de Causalidad	79
4.12.2 Aplicación de la herramienta Matriz de Causalidad	79
4.13 PROPUESTA	89
4.13.1 Distribución física actual	89
4.13.2 Distribución propuesta	91
4.13.3 Descripción general de cambios	101
5. PROCESO DE CARGUE Y DESCARGUE	103
5.1 CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE VEHÍCULOS	103
5.1.1 Traspaso	104
5.1.2 Venta	105
5.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CARGUE Y DESCARGUE DE CAMABAJAS	106
5.2.1 Actividades previas a portería	107
5.2.2 Actividades posteriores a portería	107
5.2.3 Diagramación actual del proceso de cargue y descargue de camabajas	108
5.2.4 Diagnóstico del proceso de cargue y descargue de camabajas	111
5.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CARGUE Y DESCARGUE DE DOBLE TROQUES	111
5.3.1 Actividades previas a portería	112
5.3.2 Actividades posteriores a portería	112

5.3.3 Diagramación actual del proceso de cargue y descargue de doble troques	113
5.3.4 Diagnóstico del proceso de cargue y descargue de Doble troques	113
5.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CARGUE Y DESCARGUE DE BOTELLERITOS	114
5.4.1 Actividades previas a portería	114
5.4.2 Actividades posteriores a portería	114
5.4.3 Diagramación actual del proceso de cargue y descargue de botelleritos	116
5.4.4 Diagnóstico del proceso de cargue y descargue de Botelleritos	122
5.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CARGUE Y DESCARGUE DE VEHÍCULOS DE ESTACA	122
5.5.1 Actividades previas a portería	123
5.5.2 Actividades posteriores a portería	123
5.5.3 Diagramación del proceso actual de cargue y descargue de vehículos de estaca	125
5.5.4 Diagnóstico del proceso de cargue y descargue de vehículos tipo estaca	125
5.6 PROPUESTAS	125
6. SEGURIDAD INDUSTRIAL	131
6.1 DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL PANORAMA	132
6.1.1 Área de observación	132
6.1.2 Procesos a evaluar	133
6.1.3 Número total de empleados	133
6.1.4 Horario de trabajo	133
6.1.5 Número de empleados por proceso	134
6.2 IDENTIFICACIÓN DE TIPOS DE RIESGO EXISTENTES EN LA EMPRESA	134
6.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO PERTENECIENTES A CADA TIPO DE RIESGO	135

6.4 VALORACIÓN CUALI-CUANTITATIVA DE LOS FACTORES DE RIESGO	136
6.4.1 Valoración cualitativa de factores de riesgo	137
6.4.2 Valoración cuantitativa de factores de riesgo	140
6.5 ANÁLISIS DEL PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO	161
6.6 EVIDENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO PRESENTES EN CSL	167
6.6.1 Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta	167
6.6.2 Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga paletizada	169
6.6.3 Almacenamiento de la carga paletizada	170
6.6.4 Carpe y descarpe de vehículos de carga paletizada - camabajas	172
6.7 PROPUESTAS	176
6.8 GLOSARIO	183
7. PLAN DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	186
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>193</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>195</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>197</b>

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
<b>Cuadro 1.</b> Preguntas del componente Gestión de Materiales y Gestión de Almacenamiento	6
<b>Cuadro 2.</b> Elementos que marcan diferencias en el mercado.	7
<b>Cuadro 3.</b> Productos con que trabaja CSL Agencia Bavaria Cartagena	19
<b>Cuadro 4.</b> Lista de unidades de carga de los productos.	45
<b>Cuadro 5.</b> Ponderación de relación entre problemas	82
<b>Cuadro 6.</b> Matriz de Causalidad del proceso de distribución del espacio de almacenamiento	83
<b>Cuadro 7.</b> Participantes Comité de Evaluación PFR	132
<b>Cuadro 8.</b> Clasificación de los Factores de Riesgo	136
<b>Cuadro 9.</b> Escala del Grado de Peligrosidad de un factor de riesgo	137
<b>Cuadro 10.</b> Escala de valoración de factores de riesgo que generan accidentes laborales	141
<b>Cuadro 11.</b> Panorama de Factores de Riesgo vehículos carga suelta	143
<b>Cuadro 12.</b> Panorama de Factores de Riesgo vehículos carga paletizada	149
<b>Cuadro 13.</b> Panorama de Factores de Riesgo Almacenamiento	153
<b>Cuadro 14.</b> Panorama de Factores de Riesgo Carpe y descarpe de camabajas	158
<b>Cuadro 15.</b> Priorización de Factores de Riesgo de los cuatro procesos	162
<b>Cuadro 16.</b> Propuestas y mejoras de los Factores de Riesgo	177
<b>Cuadro 17.</b> Plan de mejoramiento para el sistema de almacenamiento de CSL – Procesos Logísticos	187

<b>Cuadro 18</b> .Plan de mejoramiento para el sistema de almacenamiento de CSL – Distribución Física	188
<b>Cuadro 19</b> .Plan de mejoramiento para el sistema de almacenamiento de CSL – Seguridad	191

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Planillas de marcación para rotación de producto	34
<b>Figura 2.</b> Envase secundario en malas condiciones por excesiva manipulación	39
<b>Figura 3.</b> Manipulación de productos durante el alistamiento de pedidos	40
<b>Figura 4.</b> Tipos de Pallets	42
<b>Figura 5.</b> Alineación de cajas en una unidad de empaque	43
<b>Figura 6.</b> Resistencia de las estibas en los racks	49
<b>Figura 7.</b> Cajas trabadas en todas sus capas	50
<b>Figura 8.</b> Plano de las instalaciones donde CSL presta sus servicios	53
<b>Figura 9.</b> Zona de cargue y descargue de botelleros, camabajas y dobletroques	54
<b>Figura 10.</b> Zona de cargue y descargue vehículos de estaca	55
<b>Figura 11.</b> Zona de recepción	55
<b>Figura 12.</b> Zona de almacenamiento	56
<b>Figura 13.</b> Zona de devoluciones o cambios 1	57
<b>Figura 14.</b> Zona de devoluciones o cambios 2	57
<b>Figura 15.</b> Zona de almacenamiento de empaques y embalajes	58
<b>Figura 16.</b> Zona de almacenamiento de envases 1	59
<b>Figura 17.</b> Zona de almacenamiento de envases 2	59
<b>Figura 18.</b> Relación referencia-código de la referencia	60
<b>Figura 19.</b> Relación referencia – Ubicación de la referencia en almacenamiento ordenado	62
<b>Figura 20.</b> Relación referencia – Ubicación de la referencia en almacenamiento caótico	63
<b>Figura 21.</b> Conteo de inventarios en almacenamiento caótico	64



<b>Figura 22.</b> Caja de Tetra Brick abierta para identificación del producto	65
<b>Figura 23.</b> Criterios de localización	66
<b>Figura 24.</b> Disminución de la resistencia en arrumes de voladizo	70
<b>Figura 25.</b> Estantería-rack	71
<b>Figura 26.</b> Incumplimiento principio 1 de arrume negro en voladizo	73
<b>Figura 27.</b> Incumplimiento principio 2 de arrume negro con espacios entre envases secundarios	74
<b>Figura 28.</b> Incumplimiento principio 4 de arrume negro sin tener en cuenta la resistencia al apilamiento de los productos	74
<b>Figura 29.</b> Sistema de almacenamiento – carretilla	76
<b>Figura 30.</b> Sistema de almacenamiento – Transpallet	76
<b>Figura 31.</b> Sistema de almacenamiento – Apiladora	77
<b>Figura 32.</b> Sistema de almacenamiento – Montacargas	78
<b>Figura 33.</b> Representación Analítica de Causalidad de Problemas	85
<b>Figura 34.</b> Árbol de Problemas	86
<b>Figura 35.</b> Árbol de Soluciones	87
<b>Figura 36.</b> Distribución actual sistema gestión caótico 1	90
<b>Figura 37.</b> Distribución actual sistema gestión caótico 2	90
<b>Figura 38.</b> Distribución actual sistema gestión caótico 3	91
<b>Figura 39.</b> Vista superior global de la Distribución física Propuesta	93
<b>Figura 40.</b> Vista superior módulos 1 y 2 de la Distribución física Propuesta	94
<b>Figura 41.</b> Vista superior módulos 3 y 4 de la Distribución física Propuesta	95
<b>Figura 42.</b> Vista superior módulos 5 y 6 de la Distribución física Propuesta	96
<b>Figura 43.</b> Vista superior módulos 7 y 8 de la Distribución física Propuesta	97
<b>Figura 44.</b> Vista superior módulos 9 y 10 de la Distribución física Propuesta	98

<b>Figura 45.</b> Vista superior módulos 11 y 12 de la Distribución física Propuesta	99
<b>Figura 46.</b> Vista superior módulos 13 y 14 de la Distribución física Propuesta	100
<b>Figura 47.</b> Tipo de vehículo camabaja	104
<b>Figura 48.</b> Tipo de vehículo- botellerito	105
<b>Figura 49.</b> Tipo de vehículo-Estaca	106
<b>Figura 50.</b> Tipo de vehículo-Furgón	106
<b>Figura 51.</b> Cargue y despacho intercompañías e Intracompañías	109
<b>Figura 52.</b> Recibo y manejo de envase y empaque retornable	117
<b>Figura 53.</b> Facturación y despacho de producto	119
<b>Figura 54.</b> Diagrama propuesto del flujo del proceso de cargue y descargue de camabajas	127
<b>Figura 55.</b> Diagrama propuesto del flujo del proceso de cargue y descargue de doble troques	128
<b>Figura 56.</b> Diagrama propuesto del flujo del proceso de cargue y descargue de boteleritos	129
<b>Figura 57.</b> Diagrama propuesto del flujo del proceso de cargue y descargue de vehículos de estaca	130
<b>Figura 58.</b> Operación de cargue y descargue sobre estibas que funcionan como plataforma	167
<b>Figura 59.</b> Trabajo en alturas 1	168
<b>Figura 60.</b> Posturas prolongadas repetitivas inadecuadas	168
<b>Figura 61.</b> Vehículos y montacargas en movimiento	169
<b>Figura 62.</b> Arrumes con envases secundarios de producto y envase	169
<b>Figura 63.</b> Vibraciones 1	170
<b>Figura 64.</b> Vibraciones 2	170
<b>Figura 65.</b> Locativo	171
<b>Figura 66.</b> Extintor multipropósitos	171
<b>Figura 67.</b> Trabajo en alturas 2	172
<b>Figura 68.</b> Trabajo en alturas 3	173
<b>Figura 69.</b> Sobreesfuerzo	173

<b>Figura 70.</b> Trabajo en alturas 4	174
<b>Figura 71.</b> Trabajo en alturas 5	174
<b>Figura 72.</b> Trabajo en alturas 6	175
<b>Figura 73.</b> Tensionado de los malacates	175
<b>Figura 74.</b> Tensionado de la cuerda de la carpa	176
<b>Figura 75.</b> Línea de vida	176

## **RESUMEN**

En la siguiente monografía, se toca el tema de la Gestión de Almacenamiento como parte de una estrategia logística para la empresa SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS COOPERATIVA TRABAJO ASOCIADO AGENCIA BAVARIA S.A. CARTAGENA.

Este documento se encuentra organizado en siete capítulos, los cuales describen los tópicos como se muestra a continuación.

En los capítulos uno, dos y tres, se conocen los referentes teóricos que se relacionan y que caracterizan el tema a tratar en el presente proyecto, la Gestión de Almacenamiento, además, se brinda una orientación de la empresa respecto al por qué de su origen, y su ambiente microeconómico, compuesto por los clientes que atiende, los productos con que trabaja, los servicios que presta, y los proveedores con que cuenta para operar, también, expone la orientación de la empresa a nivel estratégico tanto en lo que desea sea su futuro, como en lo que hace hoy para lograrlo, pretendiendo con ello, ratificar la importancia de la Gestión de Almacenamiento, como la razón de ser de la empresa, en el horizonte de CSL.

Seguidamente, en el capítulo cuatro se determinarán y describirán los principales aspectos relacionados con la distribución del espacio de almacenamiento de la bodega que opera CSL Agencia Bavaria Cartagena, de tal forma que se confronte con un marco teórico y obtener así aspectos por mejorar, para priorizarlos con la herramienta Matriz de Causalidad y Árbol de Problemas – Soluciones, que de implementar las soluciones propuestas permitan el crecimiento que la organización espera.

Para el quinto capítulo, se pretende describir los principales procesos realizados para efectuar el cargue y descargue de los distintos vehículos atendidos por la empresa, con el fin de que sea revisada su adecuación mediante la aplicación de una herramienta de visualización y análisis como lo es el diagrama de flujo de los procesos, para lo cual se tienen cuatro procesos, determinados por los vehículos que son cargados o descargados.

El tópico a presentar en el capítulo seis consiste en la descripción de los aspectos de seguridad tratados tanto en las personas como en el almacén, para lo cual fue utilizada como herramienta la realización del Panorama de Factores de Riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores en las instalaciones de CSL Agencia Bavaria Cartagena, que sobrevienen por la ejecución de sus labores.

Finalmente, en el último capítulo se pretende estructurar el Plan de Mejoras del Sistema de Almacenamiento de CSL Agencia Bavaria Cartagena, con base en lo observado en los capítulos anteriores, definiendo estrategias de solución a los aspectos por mejorar encontrados, el impacto esperado, un responsable de su ejecución y el recurso tiempo empleado para tal fin.

Les recomendamos la lectura de esta monografía, por contener temas y herramientas de gran interés, por ser muy práctica y por exponer las ideas de manera agradable, pensando en el deleite y el enriquecimiento del lector.

## INTRODUCCIÓN

Es hoy en día de vital importancia, y especialmente para los negocios como en el que se desempeña la empresa SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS COOPERATIVA TRABAJO ASOCIADO AGENCIA BAVARIA S.A. CARTAGENA, que para efectos de la presente monografía será llamada CSL Agencia Bavaria Cartagena, determinar la manera en que actúa la logística en el mundo globalizado en el que nos encontramos, pues así, se logrará una mejor adaptación al entorno y sus nuevas tendencias, como es el caso de la tercerización de las operaciones logísticas, relacionada directamente con el objeto social de CSL.

Dada la situación actual, se hace imperioso el manejar una filosofía de mejoramiento continuo en las empresas, es por ello que CSL Agencia Bavaria Cartagena como operadores logísticos, debe velar por que sus procesos sean eficientes, por garantizar la confiabilidad de sus actividades, y el cumplimiento de las entregas.

Es así como esta monografía pretende servir de punto de partida para iniciar en el mejoramiento continuo de todos los procesos de la empresa CSL, a través de la investigación de los aspectos relacionados con la distribución física de la bodega, el cargue y descargue de los vehículos que llegan a esta zona, y la seguridad tanto de las personas como del almacén.

Basándose en la suficiencia de la fase diagnóstica de este proyecto, se propuso a la Gerencia un completo plan de acción, que de ser implementado permitirá la optimización de las operaciones logísticas del negocio, constituyéndose en un significativo apoyo que desde la academia se le brinda al sector empresarial.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Diseñar un Plan de Mejoramiento para el Sistema de Almacenamiento de la empresa SERVICIOS LOGISTICOS INTEGRADOS COOPERATIVA TRABAJO ASOCIADO AGENCIA BAVARIA S.A. CARTAGENA, mediante el análisis de sus elementos y procesos, que tenga como propósito la optimización de los procesos de carga y descarga, la distribución física y el garantizar la seguridad de sus operaciones.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar el diagnóstico inicial del Sistema de Almacenamiento de la empresa SERVICIOS LOGISTICOS INTEGRADOS COOPERATIVA TRABAJO ASOCIADO AGENCIA BAVARIA S.A. CARTAGENA, con el fin de conceptuar su situación actual y establecer con certeza el punto de partida para el diseño del plan de mejoras.
- Analizar los procesos de cargue y descargue de mercancías efectuados en la bodega y revisar su adecuación, de modo que éstos garanticen que los productos lleguen en buen estado a su destino final.
- Evaluar la distribución física actual del almacén con el fin de lograr el máximo aprovechamiento de sus áreas, la distribución interna de las mercancías y una organización que favorezca sus procesos y operaciones, de manera segura.

- Evaluar los factores de riesgo a los cuales están sometidos el almacén y el personal, por medio de la verificación de los parámetros que se encuentran en normas de seguridad industrial, para garantizar un ambiente de trabajo propicio.
- Estructurar el Plan de Mejoras del Sistema de Almacenamiento de SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS COOPERATIVA TRABAJO ASOCIADO AGENCIA BAVARIA S.A. CARTAGENA tomando como base el diagnóstico realizado, de tal manera que se identifiquen estrategias, beneficios, responsables y recursos necesarios para el logro de las acciones propuestas.



## 1. MARCO TEÓRICO

Para efectos de la presente monografía, en este capítulo se manejará una conceptualización deductiva, es decir, de lo general a lo particular, pues se iniciará con el concepto de sistema de gestión logística y luego el de sistema de gestión de almacenamiento. Además, se llevará a cabo una metodología para la presentación de las ideas de la siguiente manera, en primera instancia, se presentarán los referentes teóricos del tema a tratar, y luego una focalización de dicho referente teórico, en la empresa.

### 1.1 SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA

En éste numeral se expondrá el concepto de logística, y además, los componentes de una estrategia logística; para esto se consultaron diversas fuentes<sup>1</sup>, tomando como base de cada una de ellas, y se complementaron, conformando la siguiente definición de logística.

**Logística:** Es el flujo financiero, de materiales e información entre los participantes del sistema de suministros, pues es la que debe garantizar a los clientes la disponibilidad y entrega de productos o servicios en el momento, lugar y en las cantidades adecuadas, todo a un costo razonable.

---

<sup>1</sup> LÓPEZ, Rodrigo. Logística Comercial: Gestión Comercial y Marketing. España: Editorial Thomson Paraninfo, 2004. 103p  
OLIVARES, María José. Módulo de Introducción a la Gestión Logística. Minor en Logística Empresaria. Cartagena: Universidad Tecnológica de Bolívar, 2004-2005.  
LOPEZ DÍAZ, Fabio. El Por qué de una Guía Práctica de Almacenamiento Versión Siglo XXI. En: Zona Logística. Medellín. No. 23; p.29-33

**1.1.1 Componentes de una Estrategia Logística<sup>2</sup>.** Los siguientes son los cinco procesos que componen una estrategia logística, y son interdependientes dado que las decisiones que se toman en uno, afectan a los restantes.

- **Servicio al cliente:** En este conjunto de actividades se analiza la demanda que viene del mercado, al igual que se define la política de servicio al cliente.
- **Administración de Inventarios:** Su importancia radica en determinar la cantidad de producto que se desea mantener, basándose en el conocimiento de los pronósticos de la demanda.
- **Gestión de Suministros y Abastecimiento:** Este elemento de la estrategia logística maneja los mecanismos de aprovisionamiento del inventario.
- **Gestión del Transporte:** Este proceso es importante debido a que permite la definición de las cantidades a transportar y los tiempos de respuesta, diseñando las rutas a seguir para lograr su propósito de conectar fuentes de abastecimiento con clientes.
- **Gestión de Materiales y Almacenamiento.** Este componente de la estrategia logística se encarga de la planificación de todo lo que ocurre al interior de la bodega.

Los tres primeros componentes hacen parte de la Logística Intangible, y los dos últimos de la Logística Tangible, pues es donde realmente se percibe el producto, materia prima, o lo que se decida almacenar.

Es de suma importancia la Gestión de Materiales y Almacenamiento, pues es aquí donde se reflejan los errores cometidos en los anteriores componentes, es decir, es el eco de un mal manejo en el Sistema de Gestión Logística, y por tanto se debe gestionar, de manera que tenga la flexibilidad para permitir llevar a cabo el proceso logístico de manera adecuada. En este componente existen

---

<sup>2</sup> OLIVARES, María José. Módulo de Gestión y manejo de materiales y almacenes. Minor en Logística Empresarial 2004-2005 Universidad Tecnológica de Bolívar.

seis (6) preguntas<sup>3</sup>, que al ser respondidas, establecen diferencias entre Gestión de Materiales y Gestión de Almacenamiento.

**Cuadro 1.** Preguntas del componente Gestión de Materiales y Gestión de Almacenamiento.

¿Qué	debe ser almacenado?	
¿Cuánto		Gestión de Materiales
¿Cuándo		
¿Dónde		Gestión de Almacenamiento
¿Cómo		

**Fuente.** Introducción. Gestión de Almacenes.

Esta Monografía se centrara en la Gestión de Almacenamiento que corresponde al quinto elemento de la Estrategia Logística.

## 1.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO

Este numeral inicia con la definición de los términos más básicos del tema concerniente a esta monografía, al igual que se describen unos elementos que marcan la diferencia en las empresas; luego expondremos la importancia del sistema de gestión de almacenamiento como parte de la estrategia logística; se definirán las funciones de una bodega; se mencionaran unos principios básicos a tener en cuenta; los procesos realizados para almacenar; y por último, puntos claves para el diseño del espacio de almacenamiento, basado en los procesos detallados.

**1.2.1 Conceptualización, y elementos que marcan la diferencia.** Luego de definir los conceptos de gestión de almacenamiento y de bodega, se expondrá cómo estos dos conceptos ayudan a las empresas a marcar la diferencia en su mercado.

<sup>3</sup> Introducción. Gestión de Almacenes. Disponible en Internet url: <http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/paginas/BA43A3DF9ED296C1C125705B0024E380?OpenDocument>

Como primera instancia, se considera la **Gestión de Almacenamiento**<sup>4</sup> como el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de una bodega, hasta el punto de despacho, de cualquier material, ya sea materia prima, producto semielaborado o terminado, así como el tratamiento e información de los datos generados. En otras palabras, la Gestión de Almacenes es la responsable de la planificación de todo lo que ocurre al interior de la bodega; por lo anterior y como parte del concepto actual, la gestión de almacenamiento también es llamada logística de cuatro paredes o transporte a (cero) 0 Km.<sup>5</sup>

En segunda instancia, la **Bodega** es reconocida, como estructura física, como un lugar especialmente diseñado, estructurado y planificado para custodiar, proteger y controlar los bienes, activos fijos y los productos de la empresa, antes de ser requeridos para la producción o las ventas.<sup>6</sup>

Como resultado de un buen manejo de la gestión de almacenamiento en la bodega, se tienen tres elementos que marcan diferencias entre las empresas que se encuentran en un mercado, conduciéndolas al logro de mayores ventas:

**Cuadro 2.** Elementos que marcan diferencias en el mercado.

Elementos	Diferencias
Servicio	Mayor atención al cliente
	Mejor abasto para clientes
	Mayor cubrimiento del mercado
Rentabilidad	Menores costos operativos
	Mejor uso de activos
	Mayor rotación de inventarios
Precios	Eficiencias traducidas al cliente
	Promociones dirigidas

**Fuente.** OLIVARES, María José. Módulo de Introducción a la Gestión Logística.

<sup>4</sup> Introducción. Gestión de Almacenes. Disponible en Internet url: <http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/paginas/BA43A3DF9ED296C1C125705B0024E380?OpenDocument>

FERNÁNDEZ, José. Almacenaje. 2º ed. España: Editoriales Deusto, 1974. 171p.

<sup>5</sup> OLIVARES, Módulo de Introducción a la Gestión Logística, Op. cit., p10.

<sup>6</sup> CARDOZO, Gonzalo. Gestión efectiva de materiales: procesos de compras, administración de almacenes y control de inventarios. Colombia: UTB, 2003. 450p.

---

---

**1.2.2 ¿Necesitan las empresas realmente un Sistema de Almacenamiento como parte de su estrategia logística?** El hecho de que la demanda de los productos no sea conocida con absoluta precisión, y que no siempre los productos puedan ser suministrados instantáneamente para satisfacerla, hace que las empresas utilicen inventarios para mejorar la coordinación entre demanda y suministro, y así disminuir sus costos totales y mejorar su servicio al cliente. Al tomar como base las anteriores afirmaciones, se tiene que el mantenimiento de inventarios genera la necesidad de Almacenar.<sup>7</sup> Dicho de otra manera, la Cadena de Suministro nunca va a estar lo suficientemente alineada, como para no necesitar almacenar productos en alguna de sus fases.<sup>8</sup>

Uno de los factores básicos y determinantes para mejorar la coordinación entre demanda y suministro es conocer el tipo de negocio<sup>9</sup> en el que se opera, pues de esta manera se tomarán acciones, sea para cubrir determinado porcentaje de la demanda con la producción de la empresa, o para aumentar la capacidad de producción y satisfacer toda la demanda. Los tipos de negocio se enuncian a continuación:

- Negocios con alta estacionalidad en sus operaciones de producción, pero con un nivel de demanda razonablemente constante.
- Negocios con alta estabilidad en sus operaciones de producción, pero con alta estacionalidad en la demanda.
- Negocios que utilizan materias primas o insumos cuyo precio fluctúa drásticamente durante períodos específicos.
- Negocios en los que el almacenamiento es parte del proceso de fabricación.

---

<sup>7</sup> OLIVARES, Módulo de Gestión y manejo de materiales y almacenes, OP. cit., p.12.

<sup>8</sup> DÁVILA, Alejandro. La Gestión de Almacenamiento. En: Zona Logística. Medellín. No. 21; p.40-43.

<sup>9</sup> OLIVARES, Módulo de Gestión y manejo de materiales y almacenes, Op. cit., p.15.

De acuerdo a lo anteriormente expresado, en relación con Servicios Logísticos Integrados CTA, no se trabaja según producción, como empresa de servicios que es, pero se encuentra ligada directamente al tipo de negocio en que opere su cliente, Bavaria S.A. Centros de Distribución Primarios Barranquilla y Centros de distribución Leona en Medellín, por lo que tendrá como ellos un negocio con alta estabilidad en sus operaciones, pero con alta estacionalidad en la demanda, debiendo aumentar así, la capacidad de atención para satisfacer a su cliente, y a los clientes de sus clientes.

**1.2.3 Funciones de un Sistema de Almacenamiento.** Las funciones que tiene un sistema de almacenamiento, que dan origen a los tipos de almacén son:

- **Resguardo de Productos:** Según esta función, la bodega brinda protección y orden al inventario almacenado cuando se tiene un almacenamiento temporal, llamado en los conceptos actuales Cross Docking.
- **Consolidación de Cargas:** La función de consolidar cargas se realiza en bodegas donde los productos provienen de muchas fuentes y se dirigen hacia muchos clientes pequeños; siendo ésta la estructura típica de almacenes de cadena.
- **Ruptura de Cargas:** Se realiza ruptura de cargas cuando el tamaño de los pedidos de los clientes es menor que la carga de un vehículo completo que viene del distribuidor, lo que se presenta cuando existen grandes distancias entre productor y clientes; tomándose como el caso de bodegas regionales de firmas manufactureras.
- **Mezcla de Cargas:** Se considera, cuando el único fin es mezclar las cargas del distribuidor, tomándose como estructura para el manejo de suministros en plantas ensambladoras.

La función que cumple CSL Agencia Bavaria Cartagena es hacer Ruptura de Cargas de los productos que vienen de los Centros de Distribución Primarios Barranquilla y Leona en Medellín.

**1.2.4 Procesos de Almacenamiento.** Los procesos que se realizan en una bodega son variados, y dependen en gran medida del tipo de empresa, sin embargo, existen algunos comunes a todas ellas. Los procesos realizados en una bodega son cinco, como se muestra a continuación:

1. **Descargue:** Este primer proceso consiste en desembarcar el producto, que suele venir en unidades de carga como pallets, del medio de transporte empleado.
2. **Recepción:** El segundo de los procesos inicia una vez el producto se encuentra en la bodega, procediendo a su verificación, la cual consiste en comprobar que cada producto corresponde a lo solicitado y al registrado en la factura.
3. **Traslado a la zona de almacenaje:** Una vez ha sido recibido el producto, este conjunto de actividades se realizan para efectuar su almacenamiento, ya sea en estanterías o en el llamado arrume negro que radica en realizar dicho almacenamiento en el piso de la bodega.
4. **Alistamiento de pedidos:** Su importancia se encuentra en extraer de las unidades de carga lo solicitado por el cliente, lo que es llamado picking, pues generalmente los productos no salen en unidades de carga completas. Este proceso es posible realizarlo de dos formas, colocando una zona de picking donde se colocan unidades de carga abiertas de diferentes productos, o colocando dichas unidades en la parte inferior de las estanterías del mismo producto.
5. **Cargue:** Es importante que luego de haber completado los pedidos, se proceda a embarcarlos en el medio de transporte elegido a la mayor brevedad posible.

En CSL Agencia Bavaria Cartagena se llevan a cabo los cinco (5) procesos mencionados anteriormente; y esta monografía se enfoca en los procesos de descargue, almacenamiento y cargue, sin dejar de mencionar los dos (2) restantes.

---

---

**1.2.5 Principios básicos de las bodegas<sup>10</sup>.** En este punto fueron analizadas diferentes fuentes, con el fin de exponer los principios primarios que deben ser aplicados en las bodegas para lograr una óptima realización de sus procesos. Los 12 principios son los siguientes:

1. La custodia fiel y eficiente de los materiales y productos deben encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una persona en la bodega.
2. Lo almacenado debe tener un movimiento rápido de entradas y salidas, es decir, una alta rotación.
3. Se debe llevar un registro diario de las transacciones de entradas y salidas de la bodega.
4. Preferiblemente debe existir una sola puerta de entrada y una sola de salida con su respectivo control.
5. Cada producto se tiene que ubicar según su clasificación en pasillos, estantes y espacios marcados con una nomenclatura que facilite la colocación en el lugar y su localización cuando sea necesaria su búsqueda.
6. Toda operación de entrada y salida de bodega requiere la documentación establecida para tal fin.
7. La entrada a la bodega debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a ésta, y las personas previamente autorizadas se les debe acompañar dentro de la bodega.
8. La disposición en la bodega deberá ajustarse a las variables de seguridad, facilidad de despacho, rotación, control, y toma de inventarios básicamente.

---

<sup>10</sup> CARDOZO, Op. cit., p.243.

OLIVARES, Módulo de Gestión y manejo de materiales y almacenes, Op. Cit., p.20.

ACKERMAN, Ken y NIETO, Alejandro. Almacenamiento Productivo: Herramienta Logística Internacional, una Guía para el Manejo de Almacenes. USA: Editorial KBA Ackerman Publications, 2000. 440p.

GARCÍA CANTÚ, Alfonso. Almacenes: Planeación, Organización y Control. 3° ed. México D.F: Editorial Trillas, 1995. 203p.



9. El área ocupada por los pasillos, respecto al área total de almacenamiento, debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación.
10. A mayor tamaño de la unidad de carga, menores costos de manipulación y mayor productividad.
11. Minimizar la distancia de los recorridos al interior de la bodega.
12. Minimizar el manejo de los productos para evitar daños.

De los principios mencionados, para el caso de CSL Agencia Bavaria Cartagena, se cumplen los números. 1, 3, 4, 6, 7,10, mientras que los números 2, 5, 8, 9, 11,12, no se cumplen.

**1.2.6 Diseño del Espacio de Almacenamiento.** El diseño de la bodega consiste en el análisis de la relación entre las instalaciones y el lay-out de las mismas, con el fin de lograr determinados objetivos, como lo son, principalmente, la colocación más eficiente de las existencias, el eficiente aprovechamiento del espacio de almacenamiento, un máximo índice de rotación posible, el ayudar a la rapidez de la preparación de los pedidos, la precisión de los mismos, la facilidad de control de las cantidades almacenadas, y la reducción de los costos de manipulación, todos ellos en pro de conseguir ciclos de pedidos más rápidos y obtener la flexibilidad al cambio requerida en las bodegas de hoy en día por la demanda de los clientes.

Más que al tipo o función de la bodega, el diseño de la disposición de lo almacenado está condicionado a las operaciones de manejo de materiales, y para mejorar la eficiencia de dicha operación se consideran los siguientes **cuatro elementos**<sup>11</sup>:

- Unitarización de cargas, basada en el principio No. 10 básico de los almacenes, detallado en el numeral 1.2.5 del presente capítulo, donde se afirma que cuando se manipulan unidades de carga de mayor tamaño, se

---

<sup>11</sup> OLIVARES, Módulo de Gestión y manejo de materiales y almacenes. Op. cit., p.21.

incurren en menores costos al manipularlas y se logra una mayor productividad.

- Disposición y distribución del espacio, que tiene en cuenta principalmente, las zonas de la bodega, los sistemas de ubicación, y los criterios de codificación, localización y salida de los productos.
- Selección del sistema de almacenamiento, sea arrume negro, que consiste en colocar las unidades de carga en el piso de la bodega arrumándolas una arriba de la otra, o con estanterías, donde las unidades de carga no soportan el peso de las superiores por estar sostenidas sobre estructuras.
- Selección del equipo de movilización interna, como montacargas o transpallets, para realizar movimientos internos en la bodega, cargue y descargue, y/o alistamiento de pedidos.

En CSL se aplican, en mayor o menor medida, los cuatro elementos mencionados para el diseño del espacio de almacenamiento.

**1.2.7 Seguridad<sup>12</sup>.** Un aspecto de suma importancia para las empresas es la seguridad, no solo en las personas, sino en sus instalaciones y sus productos, y es por ello que en el concepto moderno, significa mas que una simple situación de seguridad física, una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos significativa y una imagen de modernización y filosofía de vida humana en el marco de la actividad laboral.

Es por lo anterior, que son consideradas herramientas como la elaboración de un Panorama de Factores de Riesgo, la cual consisten en visualizar procesos con el fin de detectar los riesgos a los que se exponen las personas, las instalaciones y los productos con su ejecución, y así implementar acciones para administrarlos o mitigarlos.

---

<sup>12</sup> ICONTEC. Guía Técnica Colombiana GTC – 45: Guía para el Diagnóstico de Condiciones de Trabajo o Panorama de Factores de Riesgo, su identificación y valoración.

La metodología empleada por la GTC – 45 para la elaboración del diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgo es la siguiente:

1. Definición del alcance del Panorama.
2. Identificación de tipos de riesgo existentes.
3. Identificación de los factores de riesgo pertenecientes a cada tipo.
4. Valoración cuantitativa, que hace referencia a los factores de riesgo que generan accidentes de trabajo, y cualitativa, concerniente a los factores de riesgo que generan enfermedades profesionales.
5. Análisis del Panorama de Factores de Riesgo, que radica en priorizar los factores de riesgo con base a la valoración realizada, y determinar acciones a tomar para mitigarlos.

Los tipos de riesgo se pueden clasificar de acuerdo a las condiciones de trabajo a las que hacen referencia en:

- Condiciones de higiene: son los tipos de riesgo físico, químico y biológico.
- Condiciones psicolaborales: identificando cómo se realiza la tarea, la organización del trabajo, las relaciones humanas y la gestión.
- Condiciones ergonómicas: determinando tipos de riesgo por carga física.
- Condiciones de seguridad: definiendo tipos de riesgo mecánicos, eléctricos, locativos, físicos y químicos.

Luego de la documentación, se entra en una etapa de divulgación e implementación, que resulta ser la manera de retroalimentar el Panorama de Factores de riesgo, pues éste se debe ir renovando constantemente, dependiendo de los procesos que se realicen en la empresa y las modificaciones que surjan en ésta.

En CSL Agencia Bavaria Cartagena no se encuentra documentado el Panorama de Factores de Riesgo, como herramienta a utilizar en el aspecto de seguridad, lo que se efectúa en materia de seguridad es de manera empírica.

## 2. GENERALIDADES

Conocer la razón de la génesis de CSL, los clientes que atiende, los productos con que trabaja, los servicios que presta, y los proveedores con que cuenta para operar, brinda una orientación de la esencia y la organización de una empresa, de allí el objeto de este capítulo. A continuación se tratarán los seis aspectos mencionados.

### 2.1 RESEÑA HISTÓRICA<sup>13</sup>

SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA Agencia Bavaria Cartagena (CSL), se origina bajo el apoyo de Bavaria S.A., a través de la Vicepresidencia de Logística, la cual tiene entre sus proyectos la tercerización de los diferentes procesos logísticos, con el fin de buscar mayor productividad y competitividad para la empresa, a la vez que se garantiza la estabilidad de toda la cadena logística.

Fue así, como 15 trabajadores de Bavaria S.A. de la Costa deciden asumir el reto y conforman una sociedad de economía solidaria, en la cual alinean objetivos y compromisos para prestar sus servicios a Bavaria S.A., y que éstos sean bien percibidos por los clientes. Dicha sociedad fue constituida legalmente el día 21 de abril de 2005, y comenzó operación al tomar las agencias de Cartagena, Santa Marta y Valledupar, el día 25 de abril de 2005; La operación del Centro de Distribución Primario Barranquilla, fue asumida el día 9 de octubre de 2005, ingresando a la cooperativa 40 empleados de Bavaria S.A., sin que hubiese suspensión de actividades por la tercerización.

---

<sup>13</sup> Registros de CSL Agencia Bavaria Cartagena

Inicialmente cuando la Agencia Cartagena estaba administrada por Bavaria S.A., ésta era quien se ocupaba de la administración de los procesos, del mantenimiento de la bodega y su entorno, de suministrar al personal, y de todo lo necesario para la operabilidad de la bodega; es por ello que CSL ha tenido que trabajar no solo en continuar, sino en mejorar lo que se hacía antes, pues de Bavaria S.A. se conservan únicamente las instalaciones.

Con el pasar de los meses, la compañía ha progresado, buscando adaptarse a las necesidades de sus clientes, por lo que CSL, hoy en día, es una empresa orientada a prestar el servicio de operador logístico a la organización de la cual nació, pero tiene como meta, con el correr del tiempo, prestar sus servicios a otras empresas.

## **2.2 CLIENTES**

Es posible distinguir en CSL dos tipos de clientes, los directos y los indirectos, tomando como criterio la relación contractual establecida con estos, los cuales mencionaremos a continuación.

**2.2.1 Clientes directos.** Actualmente, CSL se encuentra prestando sus servicios a la empresa Bavaria S.A., de la cual nacieron, tanto en la bodega de la empresa productora de la Costa, denominada Centro de Distribución Primario Barranquilla, localizado en Barranquilla, como en sus agencias de Cartagena, Santa Marta y Valledupar.

En los numerales de éste capítulo que se describen a continuación, se seguirá el alcance que esboza el título de la monografía, el cual es CSL Agencia Bavaria Cartagena.

---

---

**2.2.2 Clientes indirectos.** Son considerados clientes indirectos los distribuidores de los productos, pues su contrato es directamente con Bavaria S.A., aunque estos podrían considerarse directos desde el punto de vista de que es sobre ellos a los que se les presta el servicio de atención de sus vehículos. Se encuentran registrados en Cartagena 23 distribuidores, a los cuales se les atienden aproximadamente 50 vehículos, entre aquellos que circulan por la ciudad, y los que llegan hasta las distintas poblaciones del departamento de Bolívar, según información suministrada por CSL Agencia Bavaria Cartagena.

### **2.3 PRODUCTOS CON QUE SE TRABAJA**

Además de recibir producto del Centro de Distribución Primario Barranquilla, es recibido producto del Centro de Distribución Primario Leona, localizado en la ciudad de Medellín, de donde provienen todos aquellos con presentación en lata, además, la cerveza Costeña, la Brava, la Cola & Pola, la Malta Cool y la Pony Malta en todas sus presentaciones, y la Club Colombia Twist off (TW).

A continuación se listan los productos con que trabaja la cooperativa, de su cliente directo, Agencia Bavaria Cartagena, éstos se encuentran clasificados en tres categorías que son cervezas, maltas y otras bebidas.

- Cervezas<sup>14</sup>: Son aquellas bebidas obtenidas por fermentación alcohólica, cuya base es la malta, con contenido entre 2.5° y 12° grados alcoholimétricos. En CSL Agencia Bavaria Cartagena se trabaja con las cervezas Águila, Costeña, Costeñita, Pilsen, Poker, Club Colombia, Águila Light, Leona, Cola y Pola, Bahía, y Brava.
- Maltas<sup>15</sup>: Son denominadas cervezas sin alcohol, por tener como base la malta y poseer una graduación alcoholimétrica inferior a 2.5° grados alcoholimétricos, clasificándose como alimentos. En CSL Agencia

---

<sup>14</sup> MINISTERIO DE SALUD. Decreto 761 de 1993. Alcoholes y Bebidas Alcohólicas. Numeral 10 Art. 1°.

<sup>15</sup> Ibid. Parágrafo del Art. 1°.

Bavaria Cartagena se almacenan la Malta Leona, Malta Cool, y Pony Malta.

- Otras bebidas: Dentro de las cuales se tienen los jugos como Jugos Tutti Frutti, y las aguas de mesa como Agua Brisa y Agua Brisa con Gas.

**Cuadro 3.** Productos con que trabaja CSL Agencia Bavaria Cartagena.

No.	Productos
1	Aguila R 300cc X 30
2	Aguila Brr 50L X 1
3	Aguila Brr 30L X 1
4	Aguila Lta 10oz X 24
5	Aguila Lta 10oz X 6
6	Aguila Tw 300cc X 24
7	Aguila Lig Lta 10oz X 24
8	Aguila Lig R 300cc X 30
9	Aguila Lig Tw 300cc X 24
10	Costeña R 350cc X 30
11	Costeña Lta 12 oz X 24
12	Costeña Tw 250cc X 24
13	Costeñita R 175cc X 42
14	Club Col Lta 10oz X 24
15	Club Col Lta 10oz X 12
16	Club Col Tw 300cc X 24
17	Club Col Tw 300cc X 6
18	Club Col R 300cc X 30
19	Club Col Brr 50L X 1
20	Club Col Brr 30L X 1
21	Poker Tw 300cc X 24
22	Pilsen Lta 10oz X 24
23	Cola&Pola Lta 10oz X 24
24	Cola&Pola R 330cc X 30
25	Bahia Lta 10oz X 24
26	Bahia Tw x 24
27	Brava R 350cc X 30
28	Brava Lta 12oz X 24
29	Malta Leona Tw 250cc X24
30	Malta Leona Lta 10oz X 24
31	Malta Cool Lta 10oz X 24
32	Malta Cool Tw 250cc X 24
33	Malta Cool R 300cc X 30
34	Pony Malta R 185cc X 42
35	Pony Malta R 350cc X 30
36	Pony Malta Lta 10oz X 24
37	Pony Malta Tw 250cc X 24
38	Pony Malta Tw 250cc X 6
39	Pony Malta Lta 10oz X 12

**Fuente.** Registros de CSL Agencia Bavaria Cartagena



**Cuadro 3.** Productos con que trabaja CSL Agencia Bavaria Cartagena (Continuación).

No.	Productos
40	TF Mango R 1L X 12
41	TF Mango R 250cc X 42
42	TF Mango Nr 237cc X 24
43	TF Mango Tbk 200cc X 30
44	TF Mango Lig Tbk 200cc X 30
45	TF Mango Lig Nr 237cc X 24
46	TF Mango Lig Tbk 1L X 12
47	TF Durazn R 1L X 12
48	TF Durazn R 250cc X 42
49	TF Durazn Nr 237cc X 24
50	TF Durazn Tbk 200 cc X 30
51	TF Mora R 1L X 12
52	TF Mora R 250cc X 42
53	TF Mora Nr 237cc X 24
54	TF Mora Tbk 200cc X 30
55	TF Mora Lig Nr 237cc X 24
56	TF Mora Lig Tbk 200cc X 30
57	TF Mora Lig Tbk 1L X 12
58	TF Avena R 250 X 42
59	TF Naranj Nr 237cc X 24
60	TF Naranj Tbk 200cc X 30
61	TF Naranj R 250cc X 42
62	TF Mandar R 250cc X 42
63	TF Mandar Tbk 200cc X 30
64	TF Salpic R 250cc X 42
65	TF Salpic Tbk 200ccX 30
66	TF Surt Tbk 200cc X 30
67	TF Surt Tbk 200cc X 6
68	Brisa Bol 4L X 6
69	Brisa Grf 5L X 4
70	Brisa Bol 300cc X 60
71	Brisa Grf 5L X 4 Cton
72	Brisa Bllon 5Gl X 1Cton
73	Brisa Pet 500cc X 24
74	Brisa Vso 260cc X 24
75	Brisa Pet 1.5L X 6
76	Brisa Gas Pet 500cc X 24

**Fuente.** Registros de CSL Agencia Bavaria Cartagena

Los nombres de los productos aquí registrados son la manera como se identifican en el sistema de información manejado por CSL, los cuales constan del nombre del producto, la presentación, cantidad por unidad de producto y el número de unidades por envase secundario.

La siguiente es la descripción de las referencias internas con que se reconocen los nombres de los productos:

- R: Retornable
- Brr: Barril
- Lta: Lata
- Tw: Twist off – abre fácil.
- Lig: Light
- Col: Colombia
- TF: Tuti Fruti
- Nr: No Retornable - con el mismo abre fácil
- Tbk: Tetra brick
- Durazn: Sabor durazno
- Naranj: Sabor naranja
- Mandar: Sabor mandarina
- Salpic: Salpicón
- Surt: Sabores surtidos
- Bol: Bolsa
- Grf: Garrafa
- Bllon: Botellón
- Cton: Cartón
- Pet: Botella de plástico en material polietilenteleftalato
- Vso: Vaso

## **2.4 SERVICIO PRESTADO**

El servicio que presta CSL en la Agencia Bavaria Cartagena es ser Operador Logístico en la bodega que contiene los productos mencionados en el numeral anterior, con las siguientes actividades por realizar:

- Recibo de mercancías: Este servicio consiste en recibir de los Centros de Distribución Primarios en Barranquilla y Leona en Medellín, los productos.

- Almacenamiento: Permite la administración, enfatizándose en el control, de los inventarios, al realizar inventario físico diario de todas las referencias resguardadas en la bodega, y reportándolo a los interventores de la operación.
- Despachos: Este servicio de vital importancia para la empresa, radica en la entrega de los productos a los distribuidores, garantizando entrega de los vehículos de la preventa a las 5:00 a.m., totalmente cargados, al igual que se garantizan los tiempos de atención en autoventa por cada tipo de vehículo; También es efectuado el retorno de envases vacíos clasificados a los Centros de Distribución, que para efectos de esta monografía serán llamados simplemente envases.
- Facturación: Elaboración de las facturas de los productos comprados por los distribuidores.

## **2.5 PROVEEDORES**

El proveedor de personal utilizado por CSL para suplir las necesidades que surgen a los clientes tanto directos como indirectos, y con el fin de prestar un excelente servicio en la Agencia Bavaria Cartagena, es la Cooperativa de Trabajos y Servicios de Barranquilla, COOTRASERCOOP, que provee los trabajadores que maneja los montacargas, los que cargan y descargan manualmente los vehículos de carga suelta, los que hacen alistamiento de pedidos, y los de oficios varios.

### 3. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Las empresas enfrentan diversas presiones provenientes de varias fuentes, externamente existen regulaciones gubernamentales, la tecnología cada vez más compleja, la incertidumbre proveniente de una economía globalizada y la necesidad de reducir costos de inversiones en trabajo, capital y otros recursos importantes. Internamente, la necesidad de operar con mayor eficiencia, nuevas estructuras organizacionales y nuevos convenios de trabajo, mayor diversidad de la fuerza laboral e infinidad de desafíos administrativos.

Siendo así, la planeación, como función administrativa, consistente en determinar la manera como la empresa deberá orientarse para llegar donde desea, ofrece ventajas como el mejoramiento de la flexibilidad ante las situaciones externas, y coordinación ante la realidad interna.

La planeación se encuentra presente en los diversos niveles organizacionales, de allí nacen los diferentes tipos de planeación, la estratégica, la táctica y la operacional.

Se tiene como foco de éste capítulo la planeación estratégica<sup>16</sup>, considerada como el proceso de adaptación organizacional amplio que implica aprobación, toma de decisiones y evaluación, que busca responder a preguntas básicas como por qué existe la organización, qué hace y cómo lo hace, y cuyo resultado es un plan que sirve para guiar la acción organizacional.

---

<sup>16</sup> CHIAVENATO, Idalberto. Administración en los Nuevos Tiempos. Colombia: Editorial. Mc Graw Hill, 2003. p. 228.

Serán tratados los principales aspectos de la planeación estratégica, como lo son la Misión y la Visión de una empresa, de manera que se expondrán las que posee actualmente SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA, CSL, para luego contrastarlas con un referente teórico que indica el deber-ser de toda misión y visión, y a partir de este contraste, realizar un análisis de estos aspectos, proponer una planeación estratégica que cumpla con los referentes y sea evaluada por el presidente de la cooperativa, para luego conocer la respuesta de la empresa ante la propuesta.

Lo anterior, con el fin de concientizar a CSL, de la importancia de hacer bien lo que se hace, y que el hacerlo así, ayudará a cumplir lo que se desea en el futuro.

Actualmente CSL cuenta con una misión y una visión que fueron definidas durante el proceso de constitución de la cooperativa.

### **3.1 MISIÓN**

Al ser CSL un operador logístico, el Sistema de Almacenamiento es la base fundamental del negocio, por lo que la misión se debe encontrar directamente relacionada con él.

**3.1.1 Misión Actual.** La siguiente es la misión que se encuentra documentada actualmente en CSL:

*“Satisfacer a nuestros clientes, prestando los servicios de acuerdo con sus requerimientos y los que exige la ley, en calidad, medio ambiente y salud ocupacional, y apoyando la comunidad”<sup>17</sup>.*

**3.1.2 Referente teórico de una misión<sup>18</sup>.** La misión de una organización es la razón de su existencia; es la finalidad o motivo de creación de la organización.

---

<sup>17</sup> Registros de CSL Agencia Bavaria Cartagena.

Es importante conocer la misión, pues si la organización no sabe por qué existe, ni hacia dónde quiere ir, jamás sabrá decir cuál es el mejor camino que se debe seguir. En pocas palabras, es dicho que la misión agrega identidad a la organización.

Para que sea eficaz, la formulación o declaración de la misión debe describir con claridad y concisión seis (6) preguntas. Las preguntas a tener en cuenta son las siguientes:

1. ¿Cuál es el propósito fundamental del negocio?
2. ¿Cuáles son las necesidades básicas que el negocio debe atender y cómo atenderlas?
3. ¿Quién es el cliente o cuáles son los sectores objetivos o el mercado que se debe atender?
4. ¿Cuál es el papel y la contribución de la organización a la sociedad?
5. ¿Cuáles son las competencias que la organización pretende construir o desarrollar?
6. ¿Cuáles son los compromisos, valores y creencias centrales que impulsan el negocio?

**3.1.3 Análisis de la Misión.** Partiendo del referente teórico, se verificará qué tanto responde la misión actual de CSL a las preguntas formuladas en el numeral 3.1.2.

El propósito fundamental del negocio no se encuentra claro, se hace referencia a la prestación de un servicio, pero no se enfoca en el servicio proporcionado, ser operadores logísticos, tampoco se reconocen ni declaran de manera explícita las necesidades básicas que el negocio debe atender, y por ende, ni la manera en que se efectúa. En cuanto al sector que debe atender, a pesar de que se enuncia un “*satisfacer a nuestros clientes*”, no hay una focalización sobre el mercado sobre el que se realiza el servicio, respecto a la contribución

---

<sup>18</sup> CHIAVENATO, Op. cit., p. 248-249.

de la organización a la sociedad, se divisa que es considerado el aspecto social al mencionar el cumplimiento de la ley en calidad, medio ambiente y salud ocupacional, además del apoyo a la comunidad, sin embargo, no puntualizan en el tipo o forma en que se brindará el aporte. Para finalizar, no se da respuesta a las dos (2) últimas preguntas del referente teórico.

**3.1.4 Misión Propuesta.** Con base a las carencias que mostró la misión de CSL según lo expuesto en el numeral 3.1.3 del presente capítulo, se presentó una propuesta que cumple con lo determinado por Idalberto Chiavenato en su libro Administración en los Nuevos Tiempos, y que pretende representar lo que CSL hace y la forma cómo lo hace, para ser sometida a evaluación por parte del presidente de la cooperativa.

*“Somos operadores logísticos integrales que implementamos soluciones logísticas creativas y con un alto grado de calidad, a través del uso eficiente de los recursos, y enfocados en todos aquellos que necesiten nuestros servicios.*

*Somos generadores de empleo como forma de contribución a nuestra sociedad, trabajamos por transmitirle al cliente la confiabilidad del manejo de sus productos y la eficiencia de nuestros procesos representada en términos de tiempo, con un recurso humano comprometido, la aplicación de valores como la honestidad y el respeto, y con unos clientes orgullosos de nuestro buen servicio”.*

SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA, aceptó la misión propuesta por las autoras del proyecto, como parte de la empresa, para divulgarla y dar cumplimiento, por encontrar que representa de manera correcta la realidad de la organización.

## 3.2 VISIÓN

Siendo el Sistema de Gestión de Almacenamiento el eje central de la organización, la visión debe enfocarse en él, con el fin de que ayude a conseguir lo que la empresa quiere llegar a ser.

Encontrándose CSL a unos meses de su surgimiento, es de suma importancia retomar su visión de ese entonces y observar la medida en que es posible y necesario reformularla para obtener una nueva orientación, luego de haber experimentado dichos meses la esencia del negocio.

**3.2.1 Visión Actual.** La siguiente es la visión que tiene actualmente CSL del futuro de su negocio.

*“Por lo menos uno de los servicios logísticos de nuestro portafolio se prestaran a un nuevo cliente en las ciudades donde tenemos operaciones EN EL AÑO 2006”<sup>19</sup>.*

**3.2.2 Referente teórico de una visión<sup>20</sup>.** La visión es la imagen que la organización tiene respecto de sí misma y de su futuro. Es el acto de verse en el tiempo y el espacio. Toda organización debe tener una visión adecuada de sí mismo, de los recursos de que dispone, del tipo de relación que desea mantener con sus clientes y mercados, de lo que quiere hacer para satisfacer continuamente las necesidades y preferencia de los clientes, de las oportunidades y desafíos que debe enfrentar, de las fuerzas que la impulsan y de las condiciones en que opera.

Desde la perspectiva expuesta en el párrafo anterior, muchas organizaciones colocan la visión como el proyecto de lo que quieren ser dentro de cierto plazo y el camino futuro que pretenden seguir hasta lograrlo.

---

<sup>19</sup> Registros de la CSL Agencia Bavaria Cartagena.

<sup>20</sup> CHIAVENATO, Op. cit., p. 254.



La visión pretende establecer una identidad común en los propósitos de la organización, para orientar el comportamiento de los miembros frente al futuro que se desea construir.

La falta de una visión de negocios es profundamente perjudicial, pues desorienta a la organización y a sus miembros frente a sus prioridades en un ambiente muy cambiante y bastante competitivo.

**3.2.3 Análisis de la Visión.** Tomando como base la metodología sugerida por Idalberto Chiavenato en su libro Administración en los Nuevos Tiempos, y el criterio de las autoras del proyecto, la visión actual de CSL , en vez de cumplir con los referentes teóricos, puede considerarse una especie de objetivo de mercadeo. Y además, aunque se perciba sus deseos de ser operadores logísticos de diferentes empresas, no solo de Bavaria S.A., no se logra con claridad el objetivo por las palabras empleadas para tal fin.

Al ser la visión una imagen del futuro de una empresa, y habiendo sido formulada recientemente, en el mes de abril del presente año, se considera que el tiempo y el espacio presentado es de corto alcance, además, a través de la observación directa en sus instalaciones, fue posible notar que cuenta con recursos suficientes, especialmente el humano, para orientarse en grande. Lleva implícita, la ejecución excelente de sus labores como operadores logísticos para poder acceder a nuevos clientes, lo que implica relaciones armónicas y de mutua confianza, como forma de lograr la satisfacción continua de las necesidades de dichos clientes. En cuanto a las oportunidades y desafíos que debe enfrentar, también cubre de manera implícita el duplicar sus clientes, lo que los llevaría a fortalecerse como operadores logísticos de algunas de las principales ciudades de la Costa, y así mismo, este ideal es su fuerza impulsadora, por lo anterior, es considerado que se debería dejar por escrito aquellas intenciones que mencionamos como implícitas.

**3.2.4 Visión Propuesta:** La siguiente es la visión propuesta, luego de hacer el análisis descrito en el numeral anterior:

*“Ser en el 2008 el principal operador logístico de la Costa Atlántica, por tener una filosofía de trabajo basada en el mejoramiento continuo de los procesos logísticos realizados, con profesionales excelentes y sistemas de información sólidos, que garanticen una relación armónica y de mutua confianza con nuestros clientes, para lograr así satisfacer sus necesidades y superar sus expectativas, pues es esto lo que nos impulsa día a día”.*

SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA, no aceptó la visión propuesta por las autoras del proyecto, argumentando que al nacer de Bavaria S.A., se desea conservar el estilo que ésta maneja en la formulación de su visión, la cual se encuentra planteada de la siguiente manera: “cada consumidor en nuestros mercados disfrutará de, por lo menos, una de las marcas de Bavaria, cada día”<sup>21</sup>, la que se considera una visión que no orienta la empresa al cliente, sino que por el contrario, orienta el cliente hacia la empresa.

Al momento de la finalización de éste proyecto, no se había presentado ningún cambio en la decisión de la empresa respecto a la reformulación de su visión, por lo que actualmente se encuentra divulgada la formulada en el numeral 3.2.1 del presente capítulo.

---

<sup>21</sup> Registros de CSL Agencia Bavaria Cartagena.

## **4. DISTRIBUCIÓN FÍSICA**

En el presente capítulo serán tratados temas pertenecientes al quinto elemento que compone una estrategia logística, el Sistema de Almacenamiento, dentro del cual se encuentra: la definición del tipo de negocio al que pertenece la empresa, la función que cumple como Sistema de Almacenamiento, principios básicos necesarios para una correcta realización de los procesos, y por último, el diseño del espacio de almacenamiento con sus cuatro elementos, que ayudarán a describir las condiciones que determinan las operaciones en la empresa SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA, CSL.

La metodología a emplear en la realización de éste capítulo, consiste en la definición teórica de cada uno de los temas referentes al Sistemas de Almacenamiento, mencionados en el párrafo anterior, para luego observar su aplicabilidad en la empresa SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA Agencia Bavaria Cartagena, CSL, y finalmente, determinar aspectos por mejorar, que serán categorizados en causas o efectos, y priorizados, utilizando una herramienta denominada Matriz de Causalidad.

### **4.1 TIPOS DE NEGOCIO**

Haciendo referencia al numeral 1.2.2 del capítulo 1, son considerados cuatro tipos de negocio según se maneje la estabilidad o la estacionalidad de la oferta y de la demanda. Se hace necesario conocer el tipo de negocio en el que opera la empresa, con el fin de tomar acciones que mitiguen las variaciones entre el comportamiento de la oferta y la demanda, y lograr balancear este flujo, permitiendo así la satisfacción de los clientes a costos razonables.

**4.1.1 Aplicabilidad en CSL.** CSL Agencia Bavaria Cartagena opera en un negocio con alta estabilidad en sus operaciones, por contar con un recurso humano, infraestructura, y herramientas de trabajo fijo, pero con alta estacionalidad en la demanda, pues se presenta un aumento en las ventas en las temporadas donde hay mayor afluencia de turistas en la ciudad, como en la Semana Santa, los meses de junio y julio, las fiestas novembrinas, y la temporada navideña que se extiende hasta el mes de enero.

Además, debiéndose enfocar en mayor medida en adaptar la capacidad de atención a la demanda, que no se estabilizará, pues es demostrado por estadísticas<sup>22</sup> manejadas en el Centro de Información de Bavaria S.A. que se registra aumento en las ventas de los productos en las temporadas mencionadas.

La capacidad de atención que se maneja en cuanto al tiempo, considerándose éste el más relevante aspecto para prestar un buen servicio, se basa en horarios de atención estrictos de vehículos, siendo el reglamentado en la empresa de 5:00 a.m., hasta las 11:00 p.m. del día de generación de la factura, durante todas las épocas del año.

**4.1.2 Descripción de aspectos por mejorar.** En CSL Agencia Bavaria Cartagena se han presentado ocasiones donde se deben dejar clientes para atender al día siguiente de la generación de la factura, es decir, después de las 11:00 p.m., pues los socios de la cooperativa encargados de controlar esta situación, no han tomado medidas como ampliar horarios de atención, ante una realidad que se ha venido presentando año tras año, y que se ha observado desde que se encontraban vinculados a la empresa Bavaria S.A.

---

<sup>22</sup> Por políticas de CSL no es posible revelar este tipo de información de sus clientes.

## 4.2 FUNCIONES DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

Acorde con lo mencionado en el numeral 1.2.3, una bodega cumple una función específica, que de acuerdo a ella, la bodega será clasificada como un tipo de almacén en especial, dentro de los cuales encontramos el resguardo de los productos, la consolidación de las cargas, la ruptura de cargas, y la mezcla de cargas.

**4.2.1 Aplicabilidad en CSL.** En CSL Agencia Bavaria Cartagena se realiza Ruptura de Carga, que según lo mencionado en el numeral 1.2.3 del Marco Teórico, es utilizado cuando el tamaño de los pedidos de los clientes, en este caso los clientes indirectos o distribuidores, es menor que la carga de un vehículo completo que viene del proveedor, para el caso, el centro de Distribución Primario Barranquilla de Bavaria S.A., ubicado en dicha ciudad, y el Centro de Distribución Primario Leona de la misma empresa, situado en la ciudad de Medellín.

No se tiene un almacenamiento temporal, por lo que en CSL Agencia Bavaria Cartagena no realiza cross docking, tampoco cumple la función de consolidación de cargas, pues los productos sólo vienen de dos fuentes que son los Centros de Distribución Primarios, y por último cabe mencionar que no realiza mezcla de cargas, ya que no los productos del cliente directo, Bavaria S.A., no son partes para ensamblar.

**4.2.2 Descripción de aspectos por mejorar.** CSL Agencia Bavaria Cartagena tiene bien definida la función que cumple la bodega ubicada en la ciudad de Cartagena, pues toma los pedidos que vienen en mayores cantidades de los Centros de Distribución en Barranquilla y Medellín, *rompe la unidad de carga*, y almacena la carga, para luego proveerla al cliente indirecto en menores cantidades.

### 4.3 PRINCIPIOS BÁSICOS DE LAS BODEGAS

Son doce (12) los principios fundamentales a tener en cuenta en las bodegas para optimizar la realización de los procesos y el cumplimiento de su función, según lo indicado en el numeral 1.2.5 del Capítulo 1, los cuales hacen alusión a la disposición de los productos en el espacio de almacenamiento, proceso de movimiento de productos, y seguridad en la bodega.

**4.3.1 Aplicabilidad en CSL.** La aplicabilidad de los doce (12) principios se presenta como se muestra a continuación:

- Principio 1: *La custodia fiel y eficiente de los materiales y productos deben encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una persona en la bodega.*

Se cumple, pues el encargado de realizar el inventario nocturno diario es quien tiene la responsabilidad de velar por los productos mientras se encuentre en las instalaciones, y durante el resto del día, y con plena notificación de la ausencia del encargado nocturno, fue contratado el servicio de una empresa de seguridad privada con una programación por semana previamente determinada para cumplir con la responsabilidad de los productos.

- Principio 2: *Lo almacenado debe tener un movimiento rápido de entradas y salidas, es decir, una alta rotación.*

Se da cumplimiento, por un lado, puesto que los productos tienen gran salida por la alta demanda que se presenta en comparación con el tamaño del espacio de almacenamiento que se tiene en la bodega, y por otro lado, ya que son colocadas hojas de papel con pegante a los arrumes, o planillas de un material más resistente, donde se especifica la fecha de llegada, y con la palabra SI o No, según sea el caso de poder tomar o no el arrume para cargar los vehículos de los clientes internos, y

así tratar de tener una unidad de carga de determinado producto el menor tiempo posible en la bodega; como se aprecia en la siguiente figura, donde la planilla de la izquierda indica que es permitido tomar producto del arrume, mientras que la planilla de la izquierda no lo permite al decir “No Coger”.

**Figura 1.** Planillas de marcación para rotación de producto



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

- Principio 3: *Se debe llevar un registro diario de las transacciones de entradas y salidas de la bodega.*

Se cumple, ya que es llevado el inventario diario, sin embargo, con el inconveniente de que no es fácil ejecutarlo con un 100% de confiabilidad, pues las condiciones de orden, y delimitación y demarcación de zonas, no lo permiten.

- Principio 4: *Preferiblemente debe existir una sola puerta de entrada y una sola de salida con su respectivo control.*

Es llevado a cabo, pues se tienen dos puertas o porterías que conectan al exterior con las instalaciones, pero solo es utilizada una al tiempo dependiendo de los horarios, desde las 5:00 a.m. hasta las 2:59 p.m. es utilizada la portería 1, y desde las 3:00 p.m. hasta las 11:00 p.m.

---

---

funciona la portería 2, existe una tercera portería que comunica al parqueadero, donde se ubican los vehículos antes y/o después de cargar, con las diferentes zonas de la bodega, la cual cumple una función mas que se seguridad de las instalaciones, de resguardo de productos, pues es la encargada de llevar a cabo las funciones mencionadas en el principio 1, detallado en éste numeral.

- Principio 5: *Cada producto se tiene que ubicar según su clasificación en pasillos, estantes y espacios marcados con una nomenclatura que facilite la colocación en el lugar y su localización cuando sea necesaria su búsqueda.*

No se cumple, debido a que no existe delimitación ni demarcación de las zonas de la bodega, y así, no existe un criterio para ubicar los productos en dichas zonas.

- Principio 6: *Toda operación de entrada y salida de bodega requiere la documentación establecida para tal fin.*

Se cumple este principio ya que son manejados documentos como las facturas de envase y facturas de producto para el ingreso y retiro de los vehículos de las instalaciones de CSL Agencia Bavaria Cartagena.

- Principio 7: *La entrada a la bodega debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él, y las personas previamente autorizadas se les debe acompañar dentro de la bodega.*

Se lleva un total cumplimiento de ese principio, pues es utilizada una autorización por escrito, y firmada del Coordinador Logístico de Bavaria, el Administrador de la Bodega como representante de Bavaria, o el Jefe de Ventas de Bavaria, donde se coloca el nombre de la persona que ingresará a las instalaciones, su cédula de ciudadanía, número y empresa a la cual está afiliada en la Aseguradora de Riesgos Profesionales (ARP) y en la Empresa Promotora de Salud (EPS) y fecha de ingreso.



- Principio 8: *La disposición en la bodega deberá ajustarse a las variables de seguridad, facilidad de despacho, rotación, control, y toma de inventarios básicamente.*

No se cumple pues, en primera instancia, al no tener demarcadas las zonas de la bodega, es más factible tener pérdidas de los productos pues no se sabe el lugar exacto donde se encuentran, y si hace falta una estiba por robo será más difícil de detectar; respecto al despacho, se presenta gran manipulación de los productos, puesto que deben recorrer grandes distancias al realizar el alistamiento de pedidos y al realizar el almacenamiento temporal de los productos para las revisiones y remonte, se tiende a dañarlos; el control y la toma de inventarios resulta difícil de ejecutar y poco confiable, pues se cuenta una referencia de producto por partes, a medida que se vayan encontrando en la bodega, para luego sumarlas, y obtener mas que un control por ubicación, en caso de que se encuentre alguna diferencia, un conteo global de la bodega, es decir un conteo de la cantidad de unidades secundarias que se tienen almacenadas sin tener en cuenta la referencia.

- Principio 9: *El área ocupada por los pasillos respecto al área total de almacenamiento debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación.*

No se cumple este principio desde el punto de vista de que no son utilizadas herramientas que determinen las áreas óptimas de espacio para manipulación y para almacenamiento, sino que se atribuye a la experiencia de los empleados que manejan los montacargas, pues son ellos quienes deciden el lugar indicado para descargar el producto.

- Principio 10: *A mayor tamaño de la unidad de carga, menores costos de manipulación y mayor productividad.*

Se cumple, pues la empresa es conciente de que son de suma relevancia los tiempos de atención de los vehículos para lograr la plena

---

---

satisfacción de los clientes, aunque también sean atendidos vehículos con carga suelta por necesidades especiales de grandes capacidades que poseen los vehículos que vienen del Centro de Distribución Leona en Medellín, y así tener que efectuar menor cantidad de viajes.

- Principio 11: *Minimizar la distancia de los recorridos al interior de la bodega.*

No se efectúa, debido a que la bodega es recorrida por los equipos de movilización interna para buscar la unidad de carga con los productos solicitados que se van a cargar en los vehículos de los clientes indirectos, luego de que se ha efectuado el alistamiento de pedidos.

- Principio 12: *Minimizar el manejo de los productos para evitar daños.*

No se cumple, pues quien ejecuta el alistamiento de los pedidos debe recorrer toda la bodega en busca de las cantidades de las referencias que necesita, y llevarlas hasta la estiba en que se encuentran haciendo dicho alistamiento, manipulándolas por grandes distancias.

**4.3.2 Descripción de aspectos por mejorar.** En CSL Agencia Bavaria Cartagena cumplen 6 de los 12 principios descritos en el numeral anterior. Lo siguiente es la descripción de los principios que no se cumplen en CSL Agencia Bavaria Cartagena:

- Principio 2: *Lo almacenado debe tener un movimiento rápido de entradas y salidas, es decir, una alta rotación.*

Se presenta que las hojas de papel se dañan con el agua cuando llueve, o se desprenden por la falta de un pegante adecuado, además son necesarios varios talonarios de papel con el formato pues se agotan rápidamente, y las planillas de material más resistentes se van extraviando poco a poco.

- Principio 5: *Cada producto se tiene que ubicar según su clasificación en pasillos, estantes y espacios marcados con una nomenclatura que facilite la colocación en el lugar y su localización cuando sea necesaria su búsqueda.*

Al ser colocados los productos en distintos lugares de toda la bodega, complica el hacer un inventario diario 100% confiable. Además, aunque disminuya los recorridos que se deben hacer al descargar los productos, al momento de buscar los pedidos por toda la bodega luego de que se hace el alistamiento de pedidos, se aumentan los recorridos del equipo de movilización interna que se utilice.

- Principio 8: *La disposición en la bodega deberá ajustarse a las variables de seguridad, facilidad de despacho, rotación, control, y toma de inventarios básicamente.*

Se presentan robos de los productos que no son detectados a tiempo, pues en la bodega no es posible ubicar con rapidez y precisión el lugar donde se encontraba la estiba en mención para verificar si efectivamente es la unidad de carga que fue hurtada.

Por la alta manipulación que se presenta al tener que realizar el alistamiento en toda la bodega, pues en la disposición no se contempla una zona para alistamiento, se tienen daños tanto en los productos como en sus embalajes secundarios; como se observa en la siguiente figura, que expone una bandeja de Águila Ligth Twist Off de 300cc por 24 unidades con el plástico dañando en la parte superior.

**Figura 2.** Envase secundario en malas condiciones por excesiva manipulación



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

El inventario 100% confiable no se maneja por referencia, sino por un valor global, es decir, la suma de todos los productos.

- Principio 9: *El área ocupada por los pasillos respecto al área total de almacenamiento debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación.*

La capacidad de la bodega depende de la experiencia, y la coordinación del personal encargado de ubicar los productos en ésta, pudiendo disminuirla si se dejan demasiados pasillos, o por el contrario dificultar las maniobras de manipulación por escasez de ellos.

- Principio 11: *Minimizar la distancia de los recorridos al interior de la bodega.*

Hay pérdida de tiempo, y lo que implica, retraso en los procesos, costo de mano de obra, costo de combustible del equipo de movilización, en caso de ser necesario, entre otros, cuando los equipos de movilización se encuentran buscando los pedidos que ya han sido alistados en toda la bodega.

- Principio 12: *Minimizar el manejo de los productos para evitar daños.*

Los productos sufren daños por la excesiva manipulación que se tiene con ellos, desde su llegada a la empresa, hasta el despacho de pedidos, y principalmente durante el alistamiento de pedidos, debido a las distancias que debe recorrer con ellos el personal que efectúa el alistamiento; como se observa en la figura al operario cargando cinco (5) bandejas de Pony Malta en Lata para realizar el alistamiento de pedidos, y la última se ve sufriendo las consecuencias del peso de las cuatro primeras al verse un poco doblada.

**Figura 3.** Manipulación de productos durante el alistamiento de pedidos



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

Los aspectos tratados a continuación hacen parte de los cuatro elementos considerados para mejorar en el Diseño del Espacio de Almacenamiento, numeral 1.2.6 del Marco Teórico.

#### **4.4 UNITARIZACIÓN DE CARGAS<sup>23</sup>**

Cuando se manipulan unidades de carga de mayor tamaño, se incurren en menores costos al manipularlas y se logra una mayor productividad, como lo describe el principio No. 10, esto se obtiene básicamente debido a que se

---

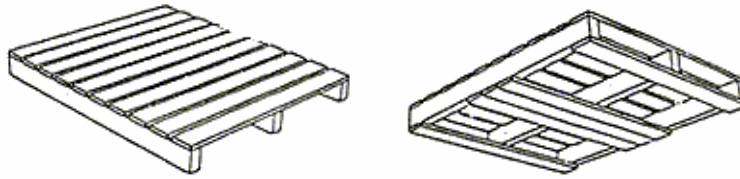
<sup>23</sup> BARRAZA, Omar. Diapositivas *Envase, embalaje, transporte y manipulación de mercancías*. Curso de Empaque y Embalaje. Cartagena: Universidad Tecnológica de Bolívar, 2004.  
BARRAZA, Omar. Embalaje para el almacenamiento. Op. cid.

requieren menos viajes para almacenar los productos y por ende se reducen las horas-hombre requeridas para los movimientos, al igual que el tiempo de servicio de los equipos de movilización; se unitarizan cargas a través del empleo de pallets de madera, plástico o cartón prensado, o de contenedores, como elementos básicos.

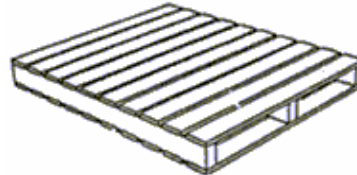
Los pallets son considerados Envases Terciarios, es decir, embalaje de Transporte, pues agrupan envases primarios, que son los que contienen el producto entrando en contacto directo con él, y/o los secundarios, que contienen al envase primario, para otorgarle protección, aunque hoy en día también son empleados para el almacenamiento, con el fin primordial de optimizar los procesos de cargue y descargue.

Los tipos de pallets que pueden ser utilizados para unitarizar carga se pueden clasificar de acuerdo al número de entradas para el accionar de las palas del montacargas, en dos o cuatro entradas, y de acuerdo al número de caras que permiten tener superficie de apoyo al apilamiento, en normal y reversible, esta última con plataforma superior e inferior; donde las dimensiones normalizadas internacionalmente son la Europaleta con 1.20m de largo X 0.80m de ancho, la Americana de 1.20m de largo X 1.00m de ancho, y los pallets especiales para cada empresa con medidas variables que se ajusten a sus necesidades.

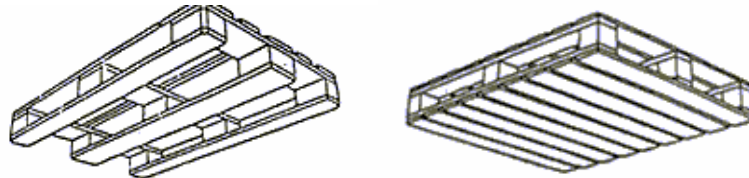
La figura a continuación muestra la combinación de pallets que existen de acuerdo a clasificación por número de entradas y por número de caras para apoyo.

**Figura 4.** Tipos de Pallets

Pallets de dos entradas normal



Pallets de dos entradas reversible



Pallets de cuatro entradas normal / Pallets de cuatro entradas reversible

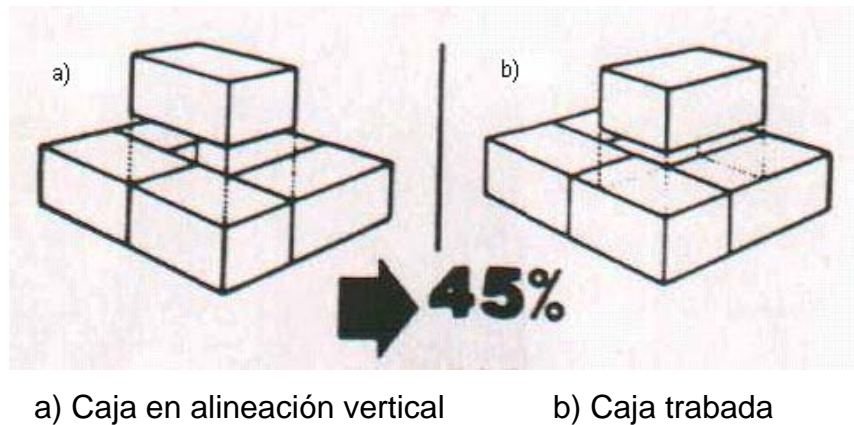
**Fuente:** BARRAZA, Omar. Diapositivas *Envase, embalaje, transporte y manipulación de mercancías*. Curso de Empaque y Embalaje. Universidad Tecnológica de Bolívar. 2004

Independientemente del tipo de estiba a utilizar, existen unos principios a considerar en la paletización, para lograr optimizar su función y evitar dañar los productos, los cuatro (4) principios son los siguientes:

1. Cada unidad de carga debe estar conformada por cajas de las mismas o cercanas dimensiones.
2. En los pallets, preferiblemente las cajas deben alinearse en forma vertical, tipo columna, haciendo coincidir sus cuatro esquinas, ya que es aquí donde se concentra la mayor resistencia vertical de éstas, con lo cual se obtendrá el máximo de aprovechamiento de esta propiedad.

3. Si se traban las cajas, es decir, si se colocan las cajas de manera que no coincidan sus esquinas, al estilo pared de ladrillos, la resistencia del arrume se reducirá hasta en un 45% como lo muestra la siguiente figura.

**Figura 5.** Alineación de cajas en una unidad de empaque



**Fuente:** Diapositivas *Envase, embalaje, transporte y manipulación de mercancías*.

4. En los arrumes tipo columna, la estabilidad del pallet es poca, por lo que se puede alcanzar un buen porcentaje de ésta, sin restar mucha resistencia, si se arruman las cuatro o cinco primeras capas tipo columna, y las dos restantes trabadas, o también si se amarran las columnas.

**4.4.1 Aplicabilidad en CSL.** Los productos que manejan SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA, CSL, son paletizados en estibas de madera especiales de dos entradas reversibles con medidas de 1.38m de largo x 1.14m de ancho x 0.22m de alto.

Respecto a los cuatro (4) principios mencionados, se da cumplimiento en CSL a los números 1, 2 y 3, para determinados productos, es decir, las unidades de carga que se utilizan están conformadas por envases secundarios de la misma



referencia, además, los productos cuyo envase secundario es una canasta rígida, siguen el principio 2, mientras los demás cumplen el principio 3, al ser trabados, pues no se efectúa una combinación de ambos, dejando esto como un no cumplimiento del principio 4.

En la tabla que se expone en las siguientes páginas, se describirá la forma en que se encuentran unitarizados los productos en la bodega de CSL Agencia Bavaria Cartagena, observando en primera medida las cervezas, luego las maltas y por último los jugos y el agua de mesa, además del Centro de Distribución del que provienen, esto último, para tener en cuenta que los productos que vienen del Centro de Distribución Leona, de Medellín, se arman las unidades de carga en la Agencia de Cartagena, lo anterior, tomando como base la lista de productos expuesta en el numeral 2.5 de las Generalidades de la Empresa.

**Cuadro 4.** Lista de unidades de carga de los productos

No.	Productos	Canasta	Caja	Bandeja	Barril	Envase secundario especial	Cantidad por envase primario	Unidades por envase secundario	Unidad por capa	No. Capas	Total por Estiba	Centro Primario Procedencia
1	Aguila R 300cc X 30	x					300cc	30	9	6,7,8,9	54,63,72,81	Barranquilla
2	Aguila Brr 50L X 1				x		50 litros	1	9	1	9	Barranquilla
3	Aguila Brr 30L X 1				x		30 litros	1	9	1	9	Barranquilla
4	Aguila Lta 10oz X 24			x			10 onzas	24	13	12	156	Leona
5	Aguila Lta 10oz X 6			x			10 onzas	6	52	12	624	Leona
6	Aguila Tw 300cc X 24		x				300cc	24	13	7	91	Barranquilla
7	Aguila Lig Lta 10oz X 24			x			10 onzas	24	13	12	156	Leona
8	Aguila Lig R 300cc X 30	x					300cc	30	9	5	45	Barranquilla
9	Aguila Lig Tw 300cc X 24		x				300cc	24	16	6	96	Barranquilla
10	Costeña R 350cc X 30	x					350cc	30	9	7	63	Barranquilla
11	Costeña Lta 12 oz X 24			x			12 onzas	24	13	12	156	Leona
12	Costeña Tw 250cc X 24		x				250cc	24	15	7	105	Leona
13	Costeñita R 175cc X 42	x					175cc	42	9	6,7,8,9	54,63,72,81	Barranquilla
14	Club Col Lta 10oz X 24			x			10 onzas	24	13	12	156	Leona
15	Club Col Lta 10oz X 12					Maletín	10 onzas	12	NE	NE	NE	Cartagena
16	Club Col Tw 300cc X 24		x				300cc	24	15	7	105	Barranquilla
17	Club Col Tw 300cc X 6					Maletín	300cc	6	NE	NE	NE	Cartagena
18	Club Col R 300cc X 30	x					300cc	30	9	6	54	Barranquilla
19	Club Col Brr 50L X 1				x		50litros	1	9	1	9	Barranquilla
20	Club Col Brr 30L X 1				x		30 litros	1	9	1	9	Barranquilla
21	Poker Tw 300cc X 24		x				300cc	24	15	7	105	Barranquilla
22	Malta Leona Tw 250cc X24		x				250cc	24	15	7	105	Leona
23	Malta Leona Lta 10oz X 24			x			10 onzas	24	13	12	156	Leona
24	Malta Cool Lta 10oz X 24			x			10 onzas	24	13	12	156	Leona
25	Malta Cool Tw 250cc X 24		x				250cc	24	15	7	105	Leona
26	Malta Cool R 300cc X 30	x					300cc	30	9	6	54	Leona
27	Cola&Pola Lta 10oz X 24			x			10 onzas	24	13	12	156	Leona
28	Cola&Pola R 330cc X 30	x					330cc	30	9	6	54	Leona

NE: No hay un número de cajas específico

**Cuadro 4.** Lista de unidades de carga de los productos (continuación)

No.	Productos	Canasta	Caja	Bandeja	Barril	Envase secundario especial	Cantidad por envase primario	Unidades por envase secundario	Unidad por capa	No. Capas	Total	Centro Primario Procedencia
29	Bahia Lta 10oz X 24			x			10 onzas	24	13	12	156	Leona
30	Bahia Tw x 24			x				24	15	7	105	Barranquilla
31	Pilsen Lta 10oz X 24			x			10 onzas	24	13	12	156	Leona
32	Brava R 350cc X 30	x					350cc	30	9	5	45	Leona
33	Brava Lta 12oz X 24			x			12 onzas	24	13	12	156	Leona
34	Pony Malta R 185cc X 42	x					185cc	42	9	6	54	Barranquilla
35	Pony Malta R 350cc X 30	x					350cc	30	9	6	54	Barranquilla
36	Pony Malta Lta 10oz X 24			x			10 onzas	24	13	12	156	Leona
37	Pony Malta Tw 250cc X 24		x				250cc	24	16	7	112	Barranquilla
38	Pony Malta Tw 250cc X 6					maletin	250cc	6	NE	NE	NE	Cartagena
39	Pony Malta Lta 10oz X 12					maletin	10 onzas	12	NE	NE	NE	Cartagena
40	TF Mango R 1L X 12	x					1 litro	12	10	4	40	Barranquilla
41	TF Mango R 250cc X 42	x					250cc	42	9	6	54	Barranquilla
42	TF Mango Nr 237cc X 24			x			237cc	24	20	6	120	Barranquilla
43	TF Mango Tbk 200cc X 30		x				200cc	30	19	10	190	Barranquilla
44	TF Mango Lig Tbk 200cc X 30		x				200cc	30	19	10	190	Barranquilla
45	TF Mango Lig Nr 237cc X 24			x			237cc	24	19	10	190	Barranquilla
46	TF Mango Lig Tbk 1L X 12		x				1 litro	12	15	10	150	Barranquilla
47	TF Durazn R 1L X 12	x					1 litro	12	10	4	40	Barranquilla
48	TF Durazn R 250cc X 42	x					250cc	42	9	6	54	Barranquilla
49	TF Durazn Nr 237cc X 24			x			237cc	24	20	6	120	Barranquilla
50	TF Durazn Tbk 200 cc X 30		x				200cc	30	19	10	190	Barranquilla
51	TF Mora R 1L X 12	x					1 litro	12	10	4	40	Barranquilla
52	TF Mora R 250cc X 42	x					250cc	42	9	6	54	Barranquilla
53	TF Mora Nr 237cc X 24			x			237cc	24	20	6	120	Barranquilla
54	TF Mora Tbk 200cc X 30		x				200cc	30	19	10	190	Barranquilla

NE: No hay un número de cajas específico

**Cuadro 4.** Lista de unidades de carga de los productos (continuacion)

No.	Productos	Canasta	Caja	Bandeja	Barril	Envase secundario especial	Cantidad por envase primario	Unidades por envase secundario	Unidad por capa	No. Capas	Total	Centro Primario Procedencia
55	TF Mora Lig Nr 237cc X 24			x			237cc	24	19	10	190	Barranquilla
56	TF Mora Lig Tbk 200cc X 30		x				200cc	30	19	10	190	Barranquilla
57	TF Mora Lig Tbk 1L X 12		x				1litro	12	15	10	150	Barranquilla
58	TF Fresa Nr 237cc X 24			x			237cc	24	19	10	190	Barranquilla
59	TF Avena R 250 X 42	x					250cc	42	9	6	54	Barranquilla
60	TF Naranj Nr 237cc X 24			x			237cc	24	20	6	120	Barranquilla
61	TF Naranj Tbk 200cc X 30		x				200cc	30	19	10	190	Barranquilla
62	TF Naranj R 250cc X 42	x					250cc	42	9	6	54	Barranquilla
63	TF Mandar R 250cc X 42	x					250cc	42	9	6	54	Barranquilla
64	TF Mandar Tbk 200cc X 30		x				200cc	30	19	10	190	Barranquilla
65	TF Salpic R 250cc X 42	x					250cc	42	9	6	54	Barranquilla
66	TF Salpic Tbk 200ccX 30		x				200cc	30	19	10	190	Barranquilla
67	TF Surt Tbk 200cc X 30		x				200cc	30	19	10	190	Barranquilla
68	TF Surt Tbk 200cc X 6		x				200cc	6	95	10	950	Barranquilla
69	Brisa Bol 4L X 6	x					4 litros	6	9	4	36	Barranquilla
70	Brisa Grf 5L X 4					canastilla	5 litros	4	9	4	36	Barranquilla
71	Brisa Bol 300cc X 60	x					300cc	60	9	6	54	Barranquilla
72	Brisa Grf 5L X 4 Cton		x				5 litros	4	9	4	36	Barranquilla
73	Brisa Bllon 5Gl X 1Cton					rack	5 galones	1	8	4	32	Barranquilla
74	Brisa Pet 500cc X 24			x			500cc	24	15	5	75	Barranquilla
75	Brisa Vso 260cc X 24		x				260cc	24	15	7	105	Barranquilla
76	Brisa Pet 1.5L X 6					termoencog	1,5 litros	6	15	4	60	Barranquilla
77	Brisa Gas Pet 500cc X 24			x			500cc	24	15	5	75	Barranquilla

NE: No hay un número de cajas específico

**Fuente.** Registros de CSL Agencia Bavaria Cartagena

Para determinados productos se llevan a cabo procesos que se relacionan con la unitarización de cargas, como es el caso del multiempaque, el remonte, y el trabado de cajas y bandejas de cartón, como será detallado en los siguientes párrafos.

El proceso de multiempaque que consiste en romper el envase secundario y llevar el producto a otras unidades de empaque, proceso programado según solicitud previa de los clientes. Los productos que se someten a esta operación son:

- 1 bandeja de Pony lata x 24
- 1 caja de Pony TW x 24
- 1 caja de Club col TW x 24
- 1 bandeja de Club col lata x 24

Para obtener respectivamente:

- 2 maletines de Pony lata x 12
- 4 maletines de Pony TW x 6
- 4 maletines de Club col TW x 6
- 2 maletines de Club col lata x 12

Los productos Águila R 300cc X 30 y Costeñita R 175cc X 42 llegan de Barranquilla en pallets de 54 y 72 canastas rígidas, remontándose los de 54 canastas hasta obtener pallets de 63 y 81 canastas rígidas, con el fin de disminuir el tiempo de la operación de cargue de vehículos, de aquellos pedidos que soliciten estibas completas con éstas características.

Se efectúa trabado a los envases secundarios tipo caja y tipo bandeja de cartón en todas sus capas, para suministrar estabilidad al envase terciario o unidad de transporte, lo que es realizado en el Centro de Distribución Primario Barranquilla, y en la Agencia Bavaria Cartagena para el caso de los productos

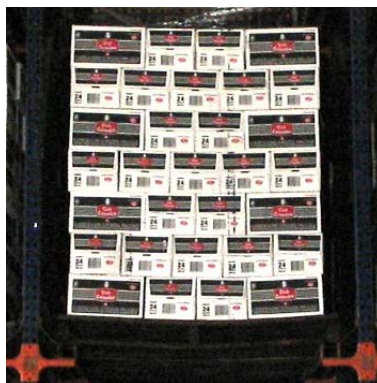
que provengan de Medellín del Centro de Distribución Primario Leona, como se mencionó en párrafos atrás.

Los conjuntos de actividades realizadas en cuanto a unitarización de cargas se refiere, persiguen diversos objetivos, como lo son:

- El satisfacer al cliente en el caso del multiempaque.
- Agilizar la operación de cargue de vehículos a través del remonte.
- Facilitar la manipulación mediante el trabado de cajas y bandejas de cartón.

**4.4.2 Descripción de aspectos por mejorar.** En CSL Agencia Bavaria Cartagena, se deben tener pallets de mayor resistencia para evitar que sufran daño los productos cuando sean colocados en los racks, como sistema de almacenamiento, de los cuales se hablará en el numeral 4.10 del presente capítulo, pues estos tienden a doblarse con el peso, como se observa en la siguiente figura.

**Figura 6.** Resistencia de las estibas en los racks



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

Además, los envases secundarios e incluso los productos se encuentran dañados, incumpliendo así sus funciones, esto por una combinación de razones como trabado de cajas en todas las capas de la unidad de carga siendo posible observarlo en la figura a continuación expuesta, donde la

primera, tercera, quinta y séptima se encuentran en una dirección diferente a la segunda, cuarta y sexta, lo que disminuye la resistencia del arrume en un 45%, como fue mencionado en el referente teórico y a también, envases secundarios en los que no es tenida en cuenta la mucha o poca resistencia propia del producto al arrume, que debe ser manejada al momento de su diseño, sino que han sido pensados dichos envases secundarios como elementos publicitarios.

**Figura 7.** Cajas trabadas en todas sus capas



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

En referencia a los procesos relacionados con la unitarización de cargas, el multiempaque implica la utilización de horas hombre que podrían ser empleadas en otras actividades para impulsar las operaciones, el remonte conlleva a ocupar espacios y efectuar movimientos adicionales, y el trabado de cajas y bandejas, como se había mencionado, comprende el no utilizar al 100% la propiedad de resistencia.

#### 4.5 ZONAS DE LA BODEGA<sup>24</sup>

Las zonas que componen una bodega dependen del tipo de empresa, no obstante, existen algunas comunes que se describirán a continuación:

<sup>24</sup> LÓPEZ, Rodrigo. Logística Comercial: Gestión Comercial y Marketing. España: Editorial Thomson Paraninfo, 2004. 103p  
Introducción. Gestión de Almacenes. Habilitado desde Internet url:  
<http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/paginas/BA43A3DF9ED296C1C125705B0024E380?OpenDocument>

- Zonas de cargue y descargue (muelles): Son aquellas a las que tienen acceso directo los camiones o vehículos de transporte y reparto de producto, y siendo utilizada para la realización del proceso de cargue y descargue, pueden encontrarse ubicadas en lugares diferentes o puede ser el mismo. En algunas ocasiones, cuando el espacio de almacenamiento lo permita, la zona de cargue y descargue se encuentra integrada con la bodega, y en otros, se encuentran separadas, para lo cual es necesario emplear equipo de movilización interna. Es de suma importancia tener en cuenta que el área destinada a esta zona depende principalmente del volumen y rotación de productos manejados, y de las dimensiones del medio de transporte que llega a ellas.
- Zona de recepción: Esta área deberá ser utilizada cuando se tengan grandes espacios que le permitan actuar como receptora y clasificadora del producto, para evitar confusiones es necesario mantenerla lo más alejada posible de la zona de almacenamiento.
- Zona de almacenamiento: Es la superficie empleada únicamente en tal fin, para lo que debe contar con las instalaciones adecuadas, con el objetivo de garantizar una operación efectiva, en la que se logre el equilibrio entre espacio de almacenamiento y espacio de manipulación de materiales.
- Zona de alistamiento de pedidos: No son espacios indispensables en todas las bodegas, solo en aquellas en que la mercancía de salida tiene una composición diferente a la de llegada. Es aquí donde se colocan unidades de carga abiertas de diferentes productos, y se toman las necesarias para cada pedido, para lo que se debe contar con ciertas condiciones de operación, como el utilizar estanterías más pequeñas que en el resto del almacén o en su defecto, arrumes al piso a menos alturas; este sistema reduce los recorridos necesarios para realizar el picking, dado que por el contrario se tuvieran las unidades de carga

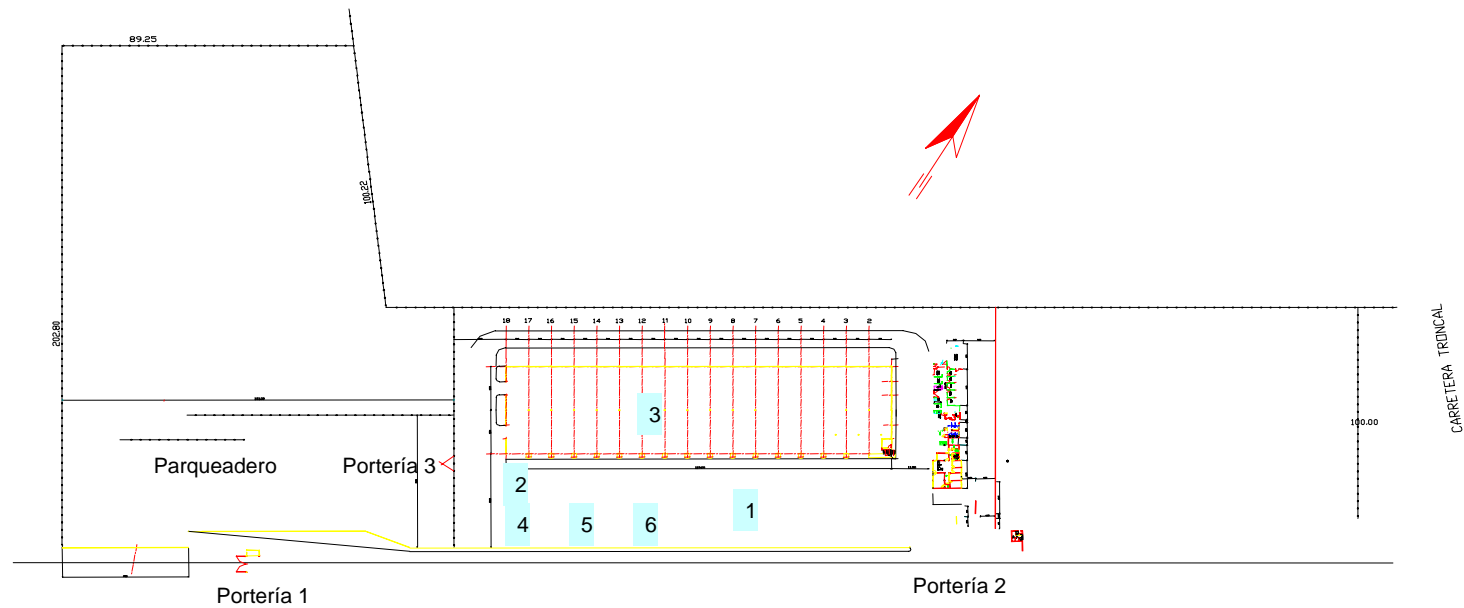


abiertas distribuidas por toda la bodega junto las otras unidades de carga de cada producto, y siendo su desventaja el ocupar mucha superficie del almacén, que podría ser utilizada para aumentar la capacidad de almacenamiento.

- Zona de devoluciones o cambios: Este espacio debe ser empleado para almacenamiento temporal, sólo cuando el volumen de productos que sea rechazado por sus destinatarios, por razones diversas, conocidas o no, sea importante, siendo determinado bajo el criterio de la empresa.
- Zona de almacenamiento de empaques y embalajes: El hecho de necesitar empaques y embalajes, hace que sea necesario almacenarlos, por lo que es preciso mantenerlos protegidos de factores que los puedan deteriorar, conllevando al no cumplimiento de su función.

**4.5.1 Aplicabilidad en CSL.** La siguiente figura es el plano de las instalaciones y los alrededores, donde CSL Agencia Bavaria Cartagena presta su servicio de operador logístico, mostrando los números las zonas que se expondrán a continuación del dicho plano.

**Figura 8.** Plano de las instalaciones donde CSL presta sus servicios.



**Fuente:** Registros de la empresa

Donde (1) es la zona de carga y descarga, (2) es la zona de revisiones y remonto, (3) es la zona de almacenamiento, (4) zona de cambios, (5) zona de almacenamiento de embalajes, y (6) es la zona de almacenamiento de envases.

A continuación se describen las zonas que se manejan en CSL Agencia Bavaria Cartagena y se presenta una figura de cada una de ellas, además de tener el número en concordancia con los del plano de la figura que se muestra la página anterior, para su mejor ubicación, aunque actualmente no se encuentran delimitadas ni señalizadas.

- Zona de carga y descarga: es el espacio utilizado para la realización del proceso de carga y descarga y cualquier otro proceso que requiera de espacio, se encuentra separada de la bodega, por lo que se emplea equipo de movilización interna para realizar el proceso de carga y descarga. CSL Agencia Bavaria Cartagena cuenta con un área de 2100 m<sup>2</sup> aproximadamente. En las dos siguientes figuras se observan los vehículos durante el proceso de carga y descarga en la zona empleada para tal fin.

**Figura 9.** Zona de carga y descarga de botelleros, camabajas y dobletroques



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

**Figura 10.** Zona de cargue y descargue vehículos de estaca

**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

- Zona de recepción: área ubicada en la zona de cargue y descargue próxima a los módulos de publicidad, donde el producto cumple un almacenamiento temporal mientras es revisado, atendiendo un nuevo programa llamado Garantía 100% de Productos de Calidad, que dio inicio el 1 de julio de 2005, que realiza revisiones del 100% de los productos antes de almacenarlos para cumplir con dicho programa, y remontado, para luego ser llevado a la zona de almacenamiento. Esta zona posee un área de 95 m<sup>2</sup> aproximadamente, pues en dadas ocasiones debe tomar parte de la zona de cargue y descargue. La siguiente figura hace referencia a los productos que se encuentran fuera de la zona de almacenamiento y al aire libre, lo cual no es lo indicado por ser productos para el consumo humano.

**Figura 11.** Zona de recepción

**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

- Zona de almacenamiento: Superficie utilizada sólo para almacenar los productos, se tiene preponderancia por efectuar control sobre el inventario, y tener suficiente espacio para la excesiva manipulación de los productos que se efectúa. El área ocupada por esta zona es de 4140 m<sup>2</sup> La figura siguiente muestra un plano general de la bodega, vista desde el segundo piso de la oficina.

**Figura 12.** Zona de almacenamiento



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

- Zona de alistamiento de pedidos: No se cuenta con una zona de alistamiento de pedidos delimitada, por lo que es necesario recorrer toda la bodega, con lo que se hace referencia a la zona de almacenamiento, para buscar los productos de un pedido y luego colocarlos en una estiba que se ubica en cualquier lugar de la bodega a esperar ser tomada para su cargue.
- Zona de devoluciones o cambios: El área destinada para este fin se ubica contra la pared que resguarda las instalaciones de la calle, es la más cercana a la portería tres, y por tanto a los parqueaderos. El área

es aproximadamente 25m<sup>2</sup>. No comprende el alcance de ésta monografía.

**Figura 13.** Zona de devoluciones o cambios 1



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

Los productos que lleguen a esta zona deben ser debidamente marcados para evitar confusiones.

**Figura 14.** Zona de devoluciones o cambios 2



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

- Zona de almacenamiento de empaques y embalajes: son resguardados bajo techo para protegerlos de las condiciones atmosféricas que puedan afectar su función o hasta dañarlos, excepto los pallets que son almacenados a la intemperie entre la zona de cambios y la zona de almacenamiento de envases. Aproximadamente con 20m<sup>2</sup>. No comprende el alcance de ésta monografía.

**Figura 15.** Zona de almacenamiento de empaques y embalajes



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

- Zona de almacenamiento de envases: Es el área ubicada junto a la zona de cambios donde son almacenados los envases vacíos que llegan en los vehículos de los clientes indirectos, pues son envases reutilizables que ocupan igual espacio que los productos, sólo que no se necesita igual área que la de almacenamiento pues de éstos no se mantiene stock de seguridad, sino que se envían diariamente al Centro de Distribución Primario Barranquilla, de donde proviene este tipo de envase. En promedio es utilizada un área de 140m<sup>2</sup> No comprende el alcance de ésta monografía.

**Figura 16.** Zona de almacenamiento de envases 1



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

**Figura 17.** Zona de almacenamiento de envases 2



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

**4.5.2 Descripción de aspectos por mejorar.** Estos aspectos se relacionan con las zonas de recepción y alistamiento de pedidos, y en general, ninguna de las zonas mencionadas anteriormente estaba demarcada ni señalizada:

- Zona de recepción: Se pierde tiempo y se aumentan los recorridos, pues se deben colocar los productos en la zona de recepción, revisarlos y luego ubicarlos en la zona de almacenamiento, además de aumentar la manipulación de los productos que causan daños, y es necesario contar con un espacio que permita dichas operaciones, que para el caso de CSL es tomado de los muelles donde deberían ir vehículos.



- Zona de alistamiento de pedidos: Se pierde el tiempo buscando por toda la bodega la estiba armada para el cargue por el personal de alistamiento de pedidos, es más probable que se registre daño en los productos por exceso de manipulación.

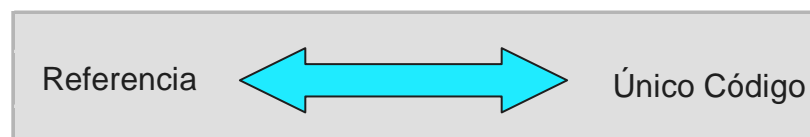
No es sencillo manejar un control de inventarios, pesar de ser parte importante en la empresa dicho control.

#### 4.6 CRITERIOS DE CODIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS<sup>25</sup>.

Es necesario contar con un método de identificación de las distintas referencias con que se trabaja en la bodega, con el fin de mantener un control en éstas, y la forma más sencilla es mediante la codificación, que consiste en la asignación de códigos a cada una de las referencias, dichos códigos deben reunir una serie de características. A continuación se numeran las 4 principales características:

1. Debe ser fácil de teclear.
2. Cada código debe ser único para cada referencia, pues de lo contrario se producirían duplicados que causarían errores.
3. El sistema de codificación debe ser significativo, es decir, guardar relación con el producto que identifica.
4. A lo largo de toda la cadena, desde la empresa productora, hasta los distribuidores, se debe conservar el mismo código.

**Figura 18.** Relación referencia-código de la referencia.



**Fuente:** Autoras el proyecto

<sup>25</sup> LÓPEZ, Rodrigo. Logística Comercial: Gestión Comercial y Marketing. España: Editorial Thomson Paraninfo, 2004. 103p  
CARDOZO, Op. cit., p 252

---

**4.6.1 Aplicabilidad en CSL.** En CSL Agencia Bavaria Cartagena, los códigos de los productos son empleados para realizar un proceso llamado facturación de los pedidos cuando son solicitados por los clientes indirectos, pues con solo digitar el código se tiene la descripción del producto pedido, siendo que cada producto tiene un código distinto, este proceso de facturación consiste en digitar el pedido del cliente, consultar las existencias que hay en la bodega y generar la factura que servirá de guía para cargar el vehículo. Los códigos van desde una (1) hasta cuatro (4) cifras, son manejados a lo largo de la cadena, cumpliendo con esto el principio número 4, no son consecutivos en CSL, ya que no se manejan todos los productos que ofrece Bavaria S.A., y para CSL no guarda ninguna relación con el producto que identifica, por lo que el principio 3 no se cumple.

**4.6.2 Descripción de aspectos por mejorar.** En cuanto a la codificación, no se han tenido inconvenientes en CSL por no cumplir el principio 3, mencionado en el numeral 4.6.

## **4.7 SISTEMAS DE UBICACIÓN DE LOS PRODUCTOS<sup>26</sup>**

Existe dos tipos de modelo de gestión operativa de los almacenes, es decir, la empresa debe decidir el sistema de gestión de ubicaciones para ordenar la bodega, denominados gestión de almacén ordenado o almacenamiento ordenado, y gestión de almacén caótico o almacenamiento caótico.

- Almacenamiento ordenado: Se puede definir como aquel tipo de almacenamiento que otorga un único lugar para cada producto, por lo tanto, se trata de establecer los espacios adecuados de tal forma que en los mismos no puedan colocarse mas que productos del mismo código.

---

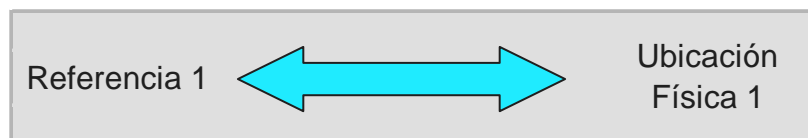
<sup>26</sup> LÓPEZ, Rodrigo. Logística Comercial: Gestión Comercial y Marketing. España: Editorial Thomson Paraninfo, 2004. 103p  
OLIVARES, María José. Módulo de Gestión y manejo de materiales y almacenes. Op. cit., p18. Introducción. Gestión de Almacenes. Habilitado desde Internet url:  
<http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/paginas/BA43A3DF9ED296C1C125705B0024E380?OpenDocument>

Este sistema presenta la ventaja fundamental de que las reglas para localizar los productos, así como el control y la toma del inventario físico se simplifican en gran medida.

Su principal desventaja es que se sub-utiliza el espacio disponible, al no poder aprovechar los sitios vacíos libres asignados a un producto para colocar productos distintos.

Esta solución es sugerida cuando el costo de manipulación de materiales es mayor que el costo de almacenamiento.

**Figura 19.** Relación referencia – Ubicación de la referencia en almacenamiento ordenado



**Fuente:** Introducción. Gestión de Almacenes.

- Almacenamiento caótico: Este sistema de gestión de ubicación consiste en colocar los productos en los lugares o espacios que se encuentren libres, en la medida en que vayan llegando, sin que exista ningún lugar predeterminado para cada referencia de producto. En éste tipo de ubicación, los equipos de almacenamiento, sea arrume negro o estanterías, deben ser estándar, con el fin de que puedan ser ocupados, en cualquier momento, con cualquiera de los productos que reciba el almacén.

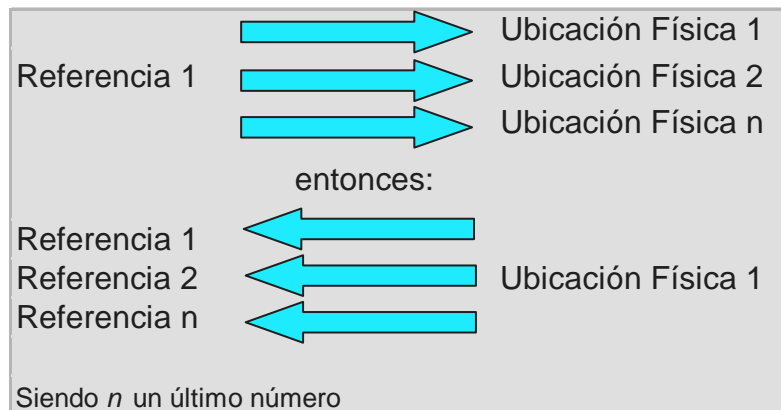
La ventaja principal que se tiene con el almacenamiento caótico, es que se utiliza el espacio de almacenamiento disponible al máximo, debido a que no se dejan lugares sin utilizar en espera de los productos determinados para dicho lugar, además de que acelera el proceso de almacenamiento, y de

que reduce la frecuencia de recorridos largos para búsqueda de productos específicos.

Su principal desventaja es que requiere más control de la mercancía, y de un sistema de localización para evitar la pérdida de tiempo al realizar el proceso de alistamiento de pedidos, también dificulta la realización de inventario físico.

Se sugiere esta solución cuando el costo de almacenamiento es mayor que el costo de manipulación de materiales.

**Figura 20.** Relación referencia – Ubicación de la referencia en almacenamiento caótico



**Fuente:** Introducción. Gestión de Almacenes.

**4.7.1 Aplicabilidad en CSL.** El modelo de gestión operativa que emplea CSL Agencia Bavaria Cartagena para ordenar su bodega es el caótico, pues tiene un área donde son colocadas las unidades de carga de los dos productos con mayor rotación, que son la Cerveza Águila en botella 350cc por 30 unidades y la Cerveza Costeñita por 42 unidades, en presentación de cajas rígidas, sin conservar un orden establecido de tipo de producto, y en otra área son colocados los productos con otro tipo de embalaje, y los de baja rotación en las mismas condiciones de orden.

**4.7.2 Descripción de aspectos por mejorar.** En CSL Agencia Bavaria Cartagena, por el sistema utilizado hay gran dificultad para realizar el

inventario, pues no se crean pasillos por los cuales transitar y tener una vista adecuada para ejecutarlo, como se observa en la siguiente figura, es por ello que quien realiza el inventario debe subirse a las estibas para poder contarlas, como se observa en la siguiente figura, tampoco facilita la localización del producto, ni las revisiones antes del arrume, así, si no habían delimitaciones, no había demarcaciones a seguir, también se presentan robos.

**Figura 21.** Conteo de inventarios en almacenamiento caótico



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

El hecho de no haber demarcaciones o señalización obliga a los operarios de montacargas a revisar el producto antes de tomarlo de su lugar de almacenamiento, como es el caso de los jugos Tutti Frutti Tetra Brick de 200cc por 30 unidades, que deben abrir las cajas para poder saber el sabor, esto también va combinado de un diseño del empaque que no permite dicha identificación, como lo evidencia la siguiente figura.

**Figura 22.** Caja de Tetra Brick abierta para identificación del producto



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

#### 4.8 CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN<sup>27</sup>

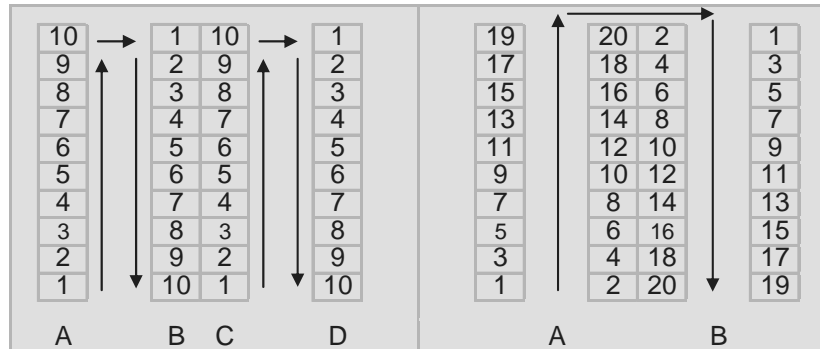
Al momento de asignar una ubicación a una carga determinada, ésta debe estar perfectamente definida para ser localizada posteriormente, para lo cual se emplea un sistema de coordenadas en donde se defina la zona del almacén y luego la ubicación dentro de la zona, siguiendo alguno de los siguientes sistemas:

- Numeración por equipo de almacenamiento: Este tipo de ordenamiento consiste en numerar o colocarle letras al equipo de almacenamiento empleado, luego los distintos niveles de profundidad de cada equipo, y por último, para cada nivel, se numeran las alturas, como se observa en la Figura siguiente, parte a).
- Numeración por pasillos: Este sistema es manejado de la misma forma que el anterior, pero en lugar de los equipos de almacenamiento se numeran los pasillos, para posteriormente ir numerando a la derecha e izquierda los

<sup>27</sup> LÓPEZ, Rodrigo. Logística Comercial: Gestión Comercial y Marketing. España: Editorial Thomson Paraninfo, 2004. 103p  
Introducción. Gestión de Almacenes. Habilitado desde Internet url:  
<http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/paginas/BA43A3DF9ED296C1C125705B0024E380?OpenDocument>

distintos niveles de profundidad, según se observa en la siguiente figura, parte b).

**Figura 23.** Criterios de localización



a) Numeración por  
Equipo de almacenamiento.

b) Numeración por  
Pasillos.

**Fuente:** Logística Comercial. Gestión Comercial y Marketing.

**4.8.1 Aplicabilidad en CSL.** Por tener un modelo de gestión operativa de los almacenes caótico, no existe localización por éste medio, ésta se realiza de manera empírica, pues el encargado de hacer el alistamiento de pedidos y de cargar los vehículos busca por toda la bodega la mercancía que necesita, con base en lo que ha visto durante su movimiento diario.

**4.8.2 Descripción de aspectos por mejorar.** En CSL Agencia Bavaria Cartagena, se genera desgaste de la mano de obra que alista pedidos al buscarlos por la bodega, desorden en la bodega, dificultad de hacer inventario y así llevar un control, daño de los productos por encargado del inventario al montarse sobre las estibas, cuando no hay pasillos adecuados.

#### 4.9 CRITERIOS DE SALIDA DE LOS PRODUCTOS<sup>28</sup>

En la bodega, generalmente se mantiene un inventario mayor de una unidad de carga de la misma referencia, por lo que cuando es necesario reabastecer la

<sup>28</sup> LÓPEZ, Rodrigo. Logística Comercial: Gestión Comercial y Marketing. España: Editorial Thomson Paraninfo, 2004. 103p

---

---

zona de picking, o al momento de decidir en la propia zona de picking qué unidades se deben utilizar para el alistamiento de pedidos, es preciso determinar un criterio de prioridad de salidas:

- Criterio FIFO: Que por sus siglas First-In First-Out, y como su nombre lo indica, las primeras unidades en entrar serán las primeras en salir de la bodega; este criterio es válido para mercancía perecedera, evitando así la obsolescencia o daño del producto.
- Criterio LIFO: Según las siglas en inglés Last-In First-Out, las últimas unidades que entraron serán las primeras en salir, por lo que los productos no se renuevan en lo absoluto, así, es generalmente usado para bodegas con producto que necesita ser añejado.
- Criterio FEFO: Por sus siglas First-Expired First-Out, las unidades de fecha más próxima de caducidad serán las primeras en salir, empleado en su mayoría en el almacenamiento de medicamentos.

**4.9.1 Aplicabilidad en CSL.** En CSL Agencia Bavaria Cartagena, para determinar la prioridad de salida de los productos es empleado el criterio FIFO, pues cuando los productos llegan, son marcados con hoja de papel, donde está escrita la palabra Si, en caso de que puedan ser tomados para cargar, lo que se presenta cuando el arrume anterior a ese que vino de los Centros de Distribución Primarios Barranquilla y Leona, ya se ha agotado, y no, cuando todavía hay parte de un arrume anterior. La marcación de la bodega es realizada luego de efectuar el inventario diario, que ya no e efectuarán más movimientos en la bodega

**4.9.2 Descripción de aspectos por mejorar.** En CSL Agencia Bavaria Cartagena es necesario emplear este criterio de salida, por almacenar productos perecederos como lo son los alimentos, aunque por el colchón de seguridad que se maneja, que es de dos días, los productos se renuevan tan rápido que no da cabida a que se venzan en ese período de tiempo, por lo que en ciertos momentos no se cumple al pie de la letra el criterio FIFO, sino que se utiliza el LIFO, no teniendo graves consecuencias por ello.



---

---

#### 4.10 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO<sup>29</sup>

Para encontrar el sistema de almacenamiento óptimo para los productos que maneja cada empresa, es necesario tomar en cuenta variables como la clase de producto a almacenar (dimensiones, peso, entre otras), su rotación, criterio de salida, espacio disponible para el almacenaje, y claro está, el presupuesto destinado para adquirir los elementos y equipos necesarios para la manipulación de dichos productos.

A causa de las innumerables combinaciones que podrían surgir, se describirán los sistemas de almacenamiento más utilizados según su clasificación en dos tipos, resaltando sus principales características, y haciendo una diferenciación basada en las ventajas y desventajas, así como en los requerimientos de espacio claves para la manipulación de los productos:

- **Arrume negro:** Es el sistema de almacenamiento más sencillo, y consiste en colocar los productos almacenados sobre el piso de la bodega, sean paletizados o sin paletizar, y formando bloques compactos. Este sistema necesita áreas demarcadas dentro de la bodega tanto para los productos, como para los pasillos de circulación.

Dentro de las ventajas que se obtienen al utilizar este tipo de equipo tenemos que la inversión que se realiza en estanterías es nula, el equipo de movilización que se necesita puede ser tan sencillo como una carretilla, o

---

<sup>29</sup> DÁVILA, Alejandro. La Gestión de Almacenamiento. En: Zona Logística. Medellín. No. 21; p.40-43.

LÓPEZ, Rodrigo. Logística Comercial: Gestión Comercial y Marketing. España: Editorial Thomson Paraninfo, 2004. p. 46-50.

DÁVILA, Alejandro. La Gestión de Almacenamiento. En: Zona Logística. Medellín. No. 21; p.40-43.

DÁVILA, Alejandro. Sistemas de Almacenamiento con Estanterías (II). En: Zona Logística. Medellín. No. 22; p.28-33.

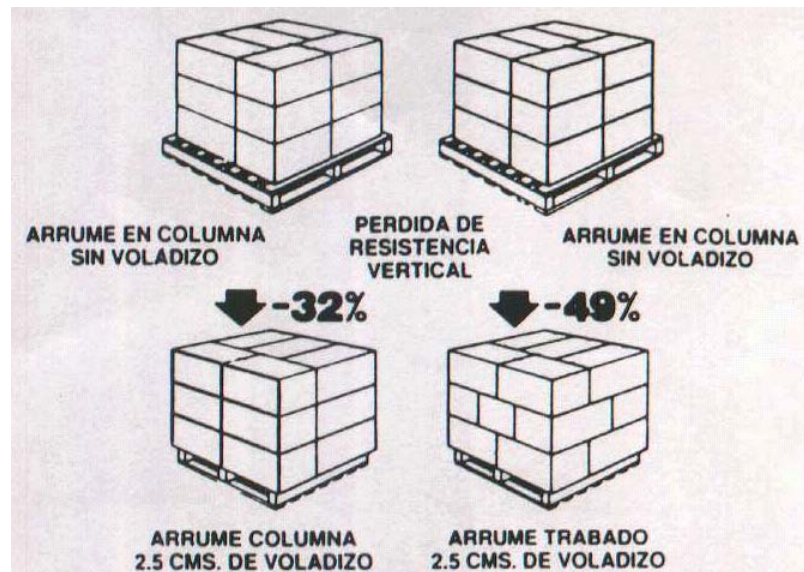
DÁVILA, Alejandro. Sistemas de Almacenamiento con Estanterías (III). En: Zona Logística. Medellín. No. 23; p.25-28.

simples estibadores manuales o eléctricos, según sea el peso de los artículos y la disponibilidad de recursos.

Como desventajas se tiene, al presentarse el hecho que vuelve más inestable el arrume entre más alto se apile, y sumando que se tiene mayor probabilidad de deterioro para las referencias ubicadas en la parte inferior por ser las que soportan todo el peso del arrume, se desaprovecha la altura de las instalaciones, y por lo anterior, se necesita gran área destinada al almacenamiento.

Además de considerar los principios mencionados en el numeral 1.2.6 en el componente de unitarización de carga, los siguientes son algunos principios que se deben tener en cuenta para lograr un adecuado manejo de la unidad de carga, y así lograr disminuir las desventajas que se adquieren al emplear el sistema de almacenamiento por arrume negro. Los cuatro (4) principios son:

1. Al elaborar el patrón de arrume sobre pallet, los bordes de las cajas no deben sobrepasar los bordes del pallet, es decir, evitar que parte de cajas queden en voladizo, y se desestabilice la unidad de carga, se dañen las cajas, o pierdan resistencia entre un 32% en arrumes tipo columna y un 49% en arrumes trabados con 2.5 cm. de voladizo, como se observa en la siguiente figura.

**Figura 24.** Disminución de la resistencia en arrumes de voladizo.

**Fuente:** Logística Comercial. Gestión Comercial y Marketing.

2. Las cajas que conforman una unidad de carga no deben formar espacios vacíos entre si.
3. El espacio entre las tablas que conforman el pallet debe guardar una relación con el tamaño de las cajas, de manera que den continuidad al apoyo de las mismas, sin lesionar su resistencia.
4. Identificar la clase de producto, desde el punto de vista de la resistencia al apilamiento, con que se trabaja, es decir, si son autoportantes, los cuales puede soportar en superposición varias veces su propio peso sin sufrir daños o deterioros, los semiportantes, que no son lo suficientemente portantes en las condiciones de utilización para soportar por si solos los esfuerzos de compresión generados durante el apilamiento, y los no autoportantes, donde el embalaje sólo, sin la ayuda del producto debe soportar cualquier esfuerzo que se presente; esto con el fin de determinar la altura de apilamiento de los productos que atenúe los efectos de la compresión vertical que sufren los productos a causa de este sistema de almacenamiento.

- **Estanterías:** Siendo éstas, estructuras formadas por marcos y vigas, es el sistema de almacenamiento más generalizado, pues su versatilidad y modulación las permite adaptarse casi a cualquier tipo de almacenaje de producto, por lo que han sido desarrollados varios tipos de éste sistema de almacenamiento, exponiendo a continuación los más utilizados para el almacenamiento de pallets como unidades de carga, siendo un ejemplo la figura expuesta a continuación.

**Figura 25.** Estantería-rack



**Fuente:** Diapositivas *Envase, embalaje, transporte y manipulación de mercancías*.

- **Estanterías selectivas:** Este tipo de estantería es el más simple y sirve como base de comparación con las demás, y como todas las estanterías, logra un mayor aprovechamiento del espacio que con el arrume negro por emplear la altura de las instalaciones. Se utilizan estanterías selectivas de profundidad sencilla, donde su mayor ventaja radica en permitir el acceso a todas las posiciones almacenadas, aunque asociado a esto, se desperdicia gran espacio dedicado a pasillos, y las de doble profundidad, que es un sistema de almacenamiento selectivo con dos estibas de fondo, permite almacenar un 30% más que con la selectiva sencilla, con acceso limitado a las posiciones de almacenamiento, y necesidad de recurrir al uso de montacargas espaciales, por lo que se recomienda su uso cuando el producto es recibido o retirado en múltiplos de dos pallets.

- Estanterías Drive-in: Este tipo de sistema pretende reducir mucho más el espacio destinado a pasillos, al extremo de convertir las posiciones de almacenamiento en calles para el tránsito de montacargas, eliminando algunas vigas de las estanterías, y apoyando los pallets sobre las vigas laterales, con lo que se logra gran densidad de almacenaje, aunque impide acceder a los pallets del fondo.
- Estanterías Drive-through: La diferencia esencial entre el sistema drive-in y drive-through es que con el primero el montacargas se desplaza por dentro de la estantería hasta cierto punto y se devuelve por el mismo camino, mientras que con el segundo, el equipo atraviesa la estantería. A pesar de tener menor tráfico y mayor velocidad en las operaciones, el acceso a las posiciones de almacenamiento es más limitado.
- Estanterías de flujo (dinámicas): Es una estantería convencional con determinada inclinación, alimentada por la parte posterior, y donde los productos son retirados por la parte frontal al deslizarse por gravedad. Con excelente aprovechamiento del espacio, uso de montacargas convencionales, y con lo que se resuelve el problema de la distribución de los pallets dentro de las estanterías, pero brinda acceso limitado a posiciones almacenadas.
- Estanterías móviles: Es un sistema compuesto por estanterías selectivas sencillas, unas junto a las otras, dejando un solo pasillo para acceder a ellas, montadas sobre rieles para permitir su desplazamiento lateral. Se obtiene gran aprovechamiento del espacio de almacenamiento, acceso a todas las posiciones de almacenamiento, uso de montacargas convencional, pero su funcionamiento es lento, ya que para acceder a la mercancía, normalmente habrá que desplazar las estanterías.

**4.10.1 Aplicabilidad en CSL.** En CSL Agencia Bavaria Cartagena, para almacenar los productos con que se trabaja es empleado el arrume negro principalmente, aunque también utiliza las estanterías selectivas dobles, siendo el arrume negro para todos los productos y las estanterías, la primera ubicada cerca de los módulos de publicidad que permanece vacía, y la segunda, ubicada al otro extremo de la bodega, para guardar los envases secundarios empleados para el multiempaque y el embalaje.

En cuanto a los cuatro (4) principios relacionados con el arrume negro, el primero de ellos se cumple en el caso de las cajas rígidas, pues en los productos con otros tipos de envase secundario no se cumple, ya que llegan las cajas apiladas con espacio entre ellas, ocupando mayor espacio que la medida de la estiba sobrepasándola, de allí se divisa el incumplimiento del principio 2, en referencia al principio 3, el diseño de los pallets tuvo en cuenta este principio, por último, el cuarto principio no es tenido en cuenta, pues no se diseñan envases secundarios acorde a la clase de producto, lo que se divisa en las siguientes figuras.

**Figura 26.** Incumplimiento principio 1 de arrume negro en voladizo



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

**Figura 27.** Incumplimiento principio 2 de arrume negro con espacios entre envases secundarios



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

**Figura 28.** Incumplimiento principio 4 de arrume negro sin tener en cuenta la resistencia al apilamiento de los productos



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

Las dos estanterías o racks que se encuentran en la zona de almacenamiento no se están utilizando para colocar producto, sólo cuando es necesario ampliar el espacio para recibir más producto, sino que generalmente se emplean para colocar el embalaje para el proceso de reempaque.

**4.10.2 Descripción de aspectos por mejorar.** En CSL Agencia Bavaria se tienen unidades de carga en voladizo de los envases secundarios diferentes a las cajas rígidas, que también forman espacios vacíos entre sí, y además no fue tenido en cuenta si los productos son autoportantes, semiportantes o no autoportantes al diseñar los envases secundarios, lo que en sumatoria está causando el daño a los envases secundarios diferentes a las cajas rígidas y a los propios productos por pérdida de resistencia al arrume.

Está siendo desaprovechado el espacio donde están ubicadas las estanterías para colocar producto, disminuyendo así la capacidad de la bodega, ya que éstas no se están utilizando.

#### **4.11 EQUIPO DE MOVILIZACIÓN INTERNA<sup>30</sup>**

El mercado ofrece una muy amplia variedad de equipos para cada una de las operaciones de manipulación de materiales que se desarrollan en el almacén, estos equipos deben gestionarse de tal forma que en su utilización no generen colas o esperas innecesarias en otros elementos tales como los vehículos a descargar y cargar, pallets a almacenar, producto para estibar, pedidos a preparar, entre otros. Los siguientes son los equipos de movilización interna más empleados para la manipulación de estibas:

- Carretillas: Son herramientas manuales destinadas a las operaciones de picking, son las de menor tamaño, y empleadas para recorrer distancias cortas. Como la que se muestra en la figura:

---

<sup>30</sup> LÓPEZ, Rodrigo. Logística Comercial: Gestión Comercial y Marketing. España: Editorial Thomson Paraninfo, 2004. 103p



**Figura 29.** Sistema de almacenamiento – carretilla

**Fuente:** Diapositivas *Envase, embalaje, transporte y manipulación de mercancías*.

- Transpallets: Este equipo de movilización es muy utilizado para traslados de las unidades de carga a cortas distancias, o para ayudar a las operaciones de picking. Existe el transpallet manual para distancias cortas, y el motorizado que admite mayores cargas oscilantes entre 1000 Kg. y 4000 Kg., con una tara entre 250 Kg. Y 300 Kg. Para todos los transpallets se requiere que el suelo de la bodega sea liso y el ancho del pasillo variará dependiendo del modelo, pero generalmente se encuentra entre 1.5 m y 2 m. La figura siguiente es un ejemplo.

**Figura 30.** Sistema de almacenamiento – Transpallet

**Fuente:** Diapositivas *Envase, embalaje, transporte y manipulación de mercancías*.

- **Apiladoras:** En esencia, este tipo de máquina puede considerarse un transpallet provisto de un mástil elevador, por lo que son utilizados para las mismas funciones. Los hay manuales con capacidad de carga no superior a los 1000 Kg. y altura de elevación de 2 m a 3.5 m., los cuales no suelen emplearse mas que en lugares donde no existe la posibilidad de emplear otros medios mecánicos accionados por combustible, como por ejemplo en atmósferas explosivas, debido al esfuerzo que exige su utilización; y los hay mecánicos con motores eléctricos para su desplazamiento y con motor de elevación. El pasillo empleado deben ser el suficiente para poder girar el apilador, que se muestra en la figura siguiente:

**Figura 31.** Sistema de almacenamiento – Apiladora



**Fuente:** Diapositivas *Envase, embalaje, transporte y manipulación de mercancías*.

- **Montacargas:** Son los medios más empleados en las bodegas para elevar pallets, y su utilización también se extiende a otras actividades tales como cargue y descargue, y picking. Su máxima altura de elevación suele situarse sobre los 6 m a 9 m, y su capacidad de carga, entre los 1000 Kg. Y 4000 Kg. Suele emplearse para manipular cargas muy pesadas en almacenes de poca altura; como se ilustra a continuación.

**Figura 32.** Sistema de almacenamiento – Montacargas



**Fuente:** Diapositivas *Envase, embalaje, transporte y manipulación de mercancías.*

**4.11.1 Aplicabilidad en CSL.** En CSL Agencia Bavaria Cartagena, son utilizados tanto las carretillas como los montacargas como equipo de movilización interna. Las carretillas para hacer el picking por la bodega y alistar los pedidos, y el montacargas para tomar las estibas de productos y cargar los vehículos de los clientes indirectos o descargar el envase, y para descargar producto y cargar envase de los vehículos que vienen de los Centros de Distribución Primarios Barranquilla y Leona en Medellín.

**4.11.2 Descripción de aspectos por mejorar.** En CSL Agencia Bavaria Cartagena no se están empleando las carretillas para ejecutar el alistamiento de pedidos, y los montacargas deben ser reparados constantemente pues sufren averías por las vibraciones a las que están expuestos.

## 4.12 PRIORIZACIÓN PROBLÉMICA

En el presente numeral será expuesta la forma en que se trabajó en la empresa SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA, CSL, la herramienta denominada Matriz de Causalidad<sup>31</sup>, la cual pretende identificar el punto de

<sup>31</sup> CÁMARA DE COMERCIO DE CARTAGENA. Construcción del PREPRODES, Junio de 2003, citado por QUINTERO, Humberto y FUENTES, Pablo. Análisis y Diseño de una Propuesta de Mejora de los Procesos de Planeación, Programación y Control de la Producción en la empresa I´ atelier Ltda. que Pertenece al Sector de la Madera de la Ciudad de

partida del plan de mejoras en cuanto a la Distribución Física se refiere, de manera que se presentará la metodología empleada para su aplicación, el aspecto teórico de la herramienta al tiempo que su aplicación en CSL.

**4.12.1 Metodología de la aplicación de la Matriz de Causalidad.** En primera instancia, se invitó a participar en la reunión, y conformar un equipo de trabajo, para la aplicación de la herramienta, al Sr. Orlando Durán, el Sr. Reyes Cantillo y el Sr. Deyson Castilla, socios de la Cooperativa, los cuales fueron escogidos para participar en dicho equipo por tener más de 15 años de experiencia adquirida con la empresa Bavaria S.A., logrando así, obtener confiabilidad en la información.

La reunión se efectuó en dos sesiones de 3 horas cada una, durante las cuales se realizó una exposición a los participantes del equipo con el fin de explicar la metodología de la Matriz de Causalidad, además de servir durante las sesiones, de orientación para encausar la ejecución del ejercicio de aplicación de la herramienta.

**4.12.2 Aplicación de la herramienta Matriz de Causalidad.** Esta herramienta permite identificar dentro de un conjunto de síntomas, aquellos que son causa y los que son efecto, además de brindar un punto de partida para solucionarlos, al detectar aquel problema que, al ser atacado, cause el mayor impacto positivo en la empresa, por ser el que se relaciona con más síntomas y que genera los problemas más indeseables.

A continuación se mostrará la aplicación de la herramienta Matriz de Causalidad:

- El primer paso consiste en que el equipo de trabajo debata los problemas que se encuentran causando inconvenientes en el

aspecto que se desee tratar, para el caso, a nivel de Distribución del espacio de almacenamiento en CSL Agencia Bavaria Cartagena; para lo anterior, se utilizó la herramienta Lluvia de Ideas, que radica en exponer a los otros miembros del grupo ideas espontáneas, para después serán analizadas con mayor detalle, momento durante el cual las autoras del proyecto tomaban nota de las dicha lluvia de ideas.

- En segunda instancia, fueron puntualizadas las definiciones de los problemas, para luego ser leídas a los participantes, con el fin de llegar a un consenso en cuanto a la terminología y a si la frase expresaba el sentir del equipo. Las siguientes son las definiciones de los 28 problemas que abarcan la Distribución Física en CSL Agencia Bavaria Cartagena, que fueron leídas y que luego de hacer ajustes ratificaron los participantes:
  1. Vehículos no atendidos el día de generación de la factura.
  2. Implementos deficientes para marcación de estibas por rotación.
  3. Inventarios poco confiables.
  4. Elevado número de recorridos para realizar el alistamiento de pedidos.
  5. Robos de productos.
  6. Excesiva manipulación de los productos para realizar el alistamiento de pedidos.
  7. Daños de productos.
  8. Envases secundarios de los productos dañados.
  9. Estibas tienden a doblarse al ubicarse en los racks.
  10. Utilización de personal de otros procesos que deja de atender sus funciones para la realización de multiempaque.
  11. Movimientos adicionales por realización del remonte de cajas rígidas, para finalmente llegar a la zona de almacenamiento.
  12. Baja resistencia de los arrumes de productos excepto canastas rígidas.

13. Elevado número de recorridos para llevar arrumes remontados a la zona de almacenamiento.
14. Zona de recepción a la intemperie frente a los módulos dos y tres.
15. No existe zona de alistamiento de pedidos.
16. Difícil realización del inventario físico.
17. Operario que realiza el inventario sube a las estibas para contarlas.
18. Operarios abren las cajas de productos para identificarlos.
19. Bodega no delimitada ni señalizada.
20. El criterio de salida FIFO no se mantiene.
21. Malas prácticas de paletizado.
22. Empaques secundarios no ayudan a la resistencia del arrume, excepto las canastas rígidas.
23. Racks no utilizados.
24. Operarios de montacargas soportan excesivas vibraciones por el piso de las instalaciones.
25. Identificación empírica de productos para el cargue.
26. Montacargas presentan fallas mecánicas con frecuencia.
27. Insuficiencia de la capacidad de la bodega.
28. Sistema caótico de ubicación de productos sin sólido sistema de información.

Luego de identificar los problemas, el siguiente paso consistió en emplear la Tabla. Matriz de Causalidad de Problemas, que se explica de la siguiente manera:

- Se colocan en la parte superior e izquierda los números correspondientes a los problemas definidos, con el fin de mirar la forma como se relacionan causa-efecto uno a uno, de lo cual surge la escalera que se observa en medio, que son casillas bloqueadas, pues no es posible establecer relación entre el mismo problema.

- Luego, se establece la relación causa-efecto existente del primer problema con los restantes, de manera que si estos son causa del primero, se entra a consignar la ponderación efectuada según la siguiente tabla, en la parte superior de las casillas bloqueadas.

**Cuadro 5.** Ponderación de relación entre problemas.

Ponderación	Tipo de Relación
0	Ninguna
1	Baja
2	Media
3	Alta

**Fuente.** QUINTERO, Humberto y FUENTES, Pablo. Análisis y Diseño de una Propuesta de Mejora de los Procesos de Planeación, Programación y Control de la Producción en la empresa Í atelier Ltda. que Pertenece al Sector de la Madera de la Ciudad de Cartagena.

Y por el contrario, cuando los problemas con consecuencias del primero, se consignan en la parte inferior de las casillas bloqueadas.

Y así sucesivamente con cada uno de los problemas hasta llenar la matriz con las relaciones causa-efecto y las ponderaciones de todos.

El siguiente paso consiste en realizar una sumatoria por filas y por columnas de las ponderaciones establecidas.

Lo siguiente es la Tabla Matriz de Causalidad de Problemas que bajo el análisis del equipo fue realizada, siguiendo los lineamientos anteriores.

**Cuadro 6.** Matriz de Causalidad del proceso de distribución del espacio de almacenamiento

<b>Problema</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	<b>Efectos</b>
1	1	0	2	0	1	1	0	0	2	0	0	1	1	3	0	0	0	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	<b>19</b>
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	<b>7</b>
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	<b>10</b>
5	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	<b>16</b>
6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	<b>14</b>
7	0	0	0	2	0	3	2	1	0	0	3	1	3	3	0	3	0	0	0	3	0	3	1	0	1	2	3	<b>34</b>	
8	0	0	0	1	0	3	0	1	0	1	2	1	2	3	0	3	3	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	3	<b>27</b>
9	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	<b>11</b>	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	
11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>	
12	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	<b>11</b>	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	<b>13</b>
14	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	<b>9</b>
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	<b>6</b>
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	<b>9</b>
17	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	<b>15</b>
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>5</b>	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	<b>3</b>	
20	0	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	1	0	0	0	1	0	0	0	2	<b>14</b>	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>5</b>	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	3	1	0	0	0	0	0	<b>9</b>		
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>0</b>		
24	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>10</b>		
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>			
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>			
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	<b>6</b>			
28	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	<b>12</b>		
<b>Causa</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>37</b>	

Fuente. Equipo de trabajo para la aplicación de la herramienta

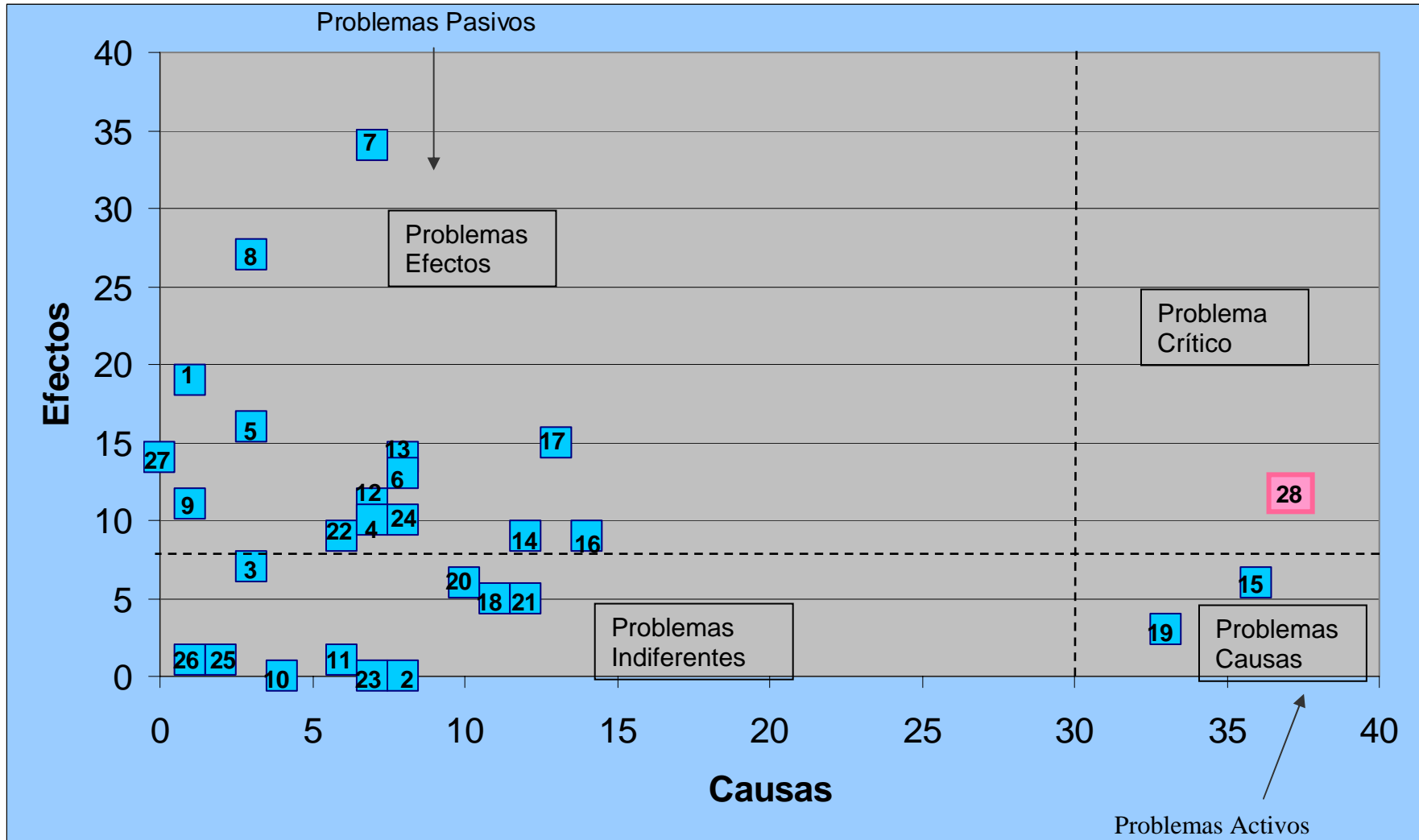


- Posteriormente se realiza una representación analítica de la causalidad de los problemas, representando cada punto con sus coordenadas en el plano, de manera que las causas se representen en el eje “X” y los efectos en el eje “Y”.
- Seguidamente se trazan unas líneas, punteadas para divisarlas mejor, cuyo fin es aislar el problema más crítico, y sin que toque cualquier otro punto, el cual se sitúa en la esquina superior derecha del plano, por ser considerado el que más se relaciona con problemas y el que más impacta en los efectos; siendo que en caso de haber varios puntos cerca, el criterio que prima para la escogencia de ese único problema crítico es tomar aquel punto que mayor coordenada tenga en la “X”, ya que una solución dada a una causa prima ante las dadas a un efecto.

Las líneas dividen al plano en cuatro (4) cuadrantes, el problema crítico en el primer cuadrante, mencionado en el párrafo anterior, en el segundo cuadrante se encuentran los problemas efectos o problemas pasivos, considerados así por aparecer solo de vez en cuando, en caso de alguna emergencia, en el tercer cuadrante están ubicados aquellos problemas que no inciden en el tema tratado o no tienen suficiente relevancia, y por último, el cuarto cuadrante donde se encuentran los problemas causas o problemas activos, pues son aquellos que se encuentran en el día a día y no se perciben hasta que se activan. El plano se presenta a continuación:

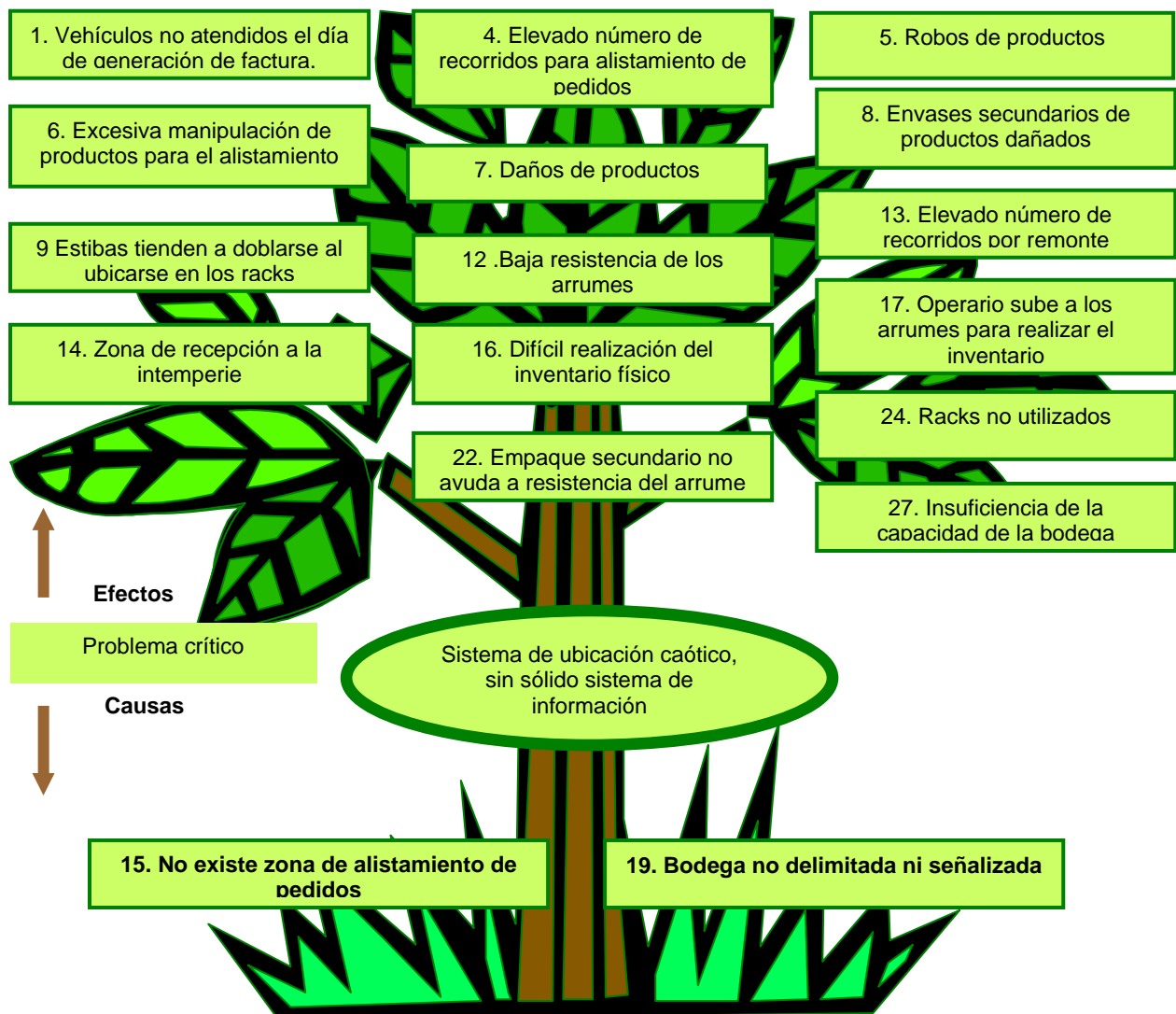
Figura 33. Representación Analítica de Causalidad de Problemas

Fuente. Autoras del proyecto



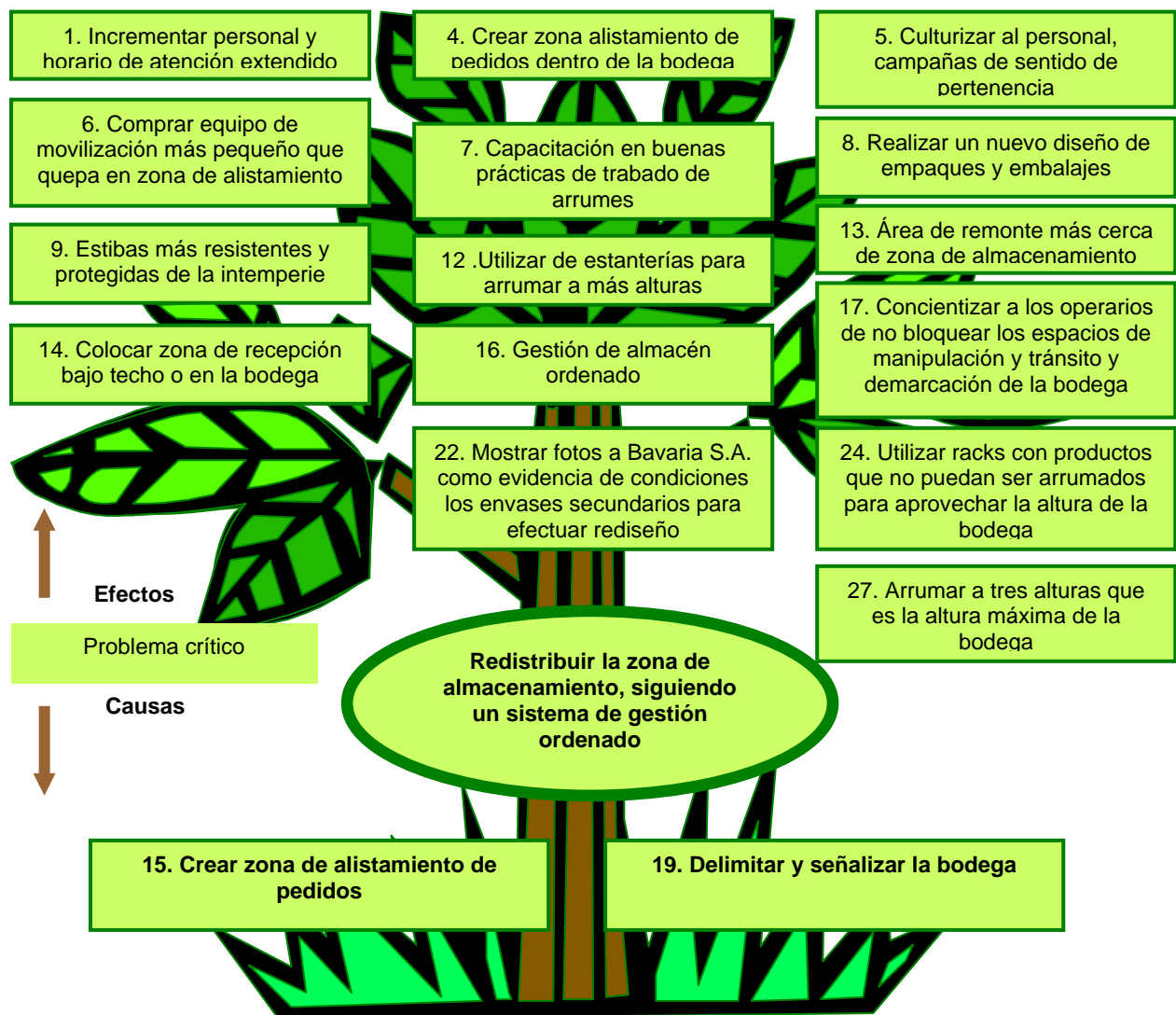
- Seguidamente se retoma el problema crítico con el objetivo de construir la herramienta llamada **Árbol de Problemas**, la cual presenta a las causas como las raíces de los problemas, lo que no es fácil de observar y las que nutren los efectos, en la parte superior, lo que está a la vista, se encuentran los efectos, y en el centro del árbol, rodeado por causas y efectos se encuentra el problema crítico, siendo el que mayor impacto tendrá en la empresa si llegara a resolverse, al que se deberían enfocar los esfuerzos inicialmente, para luego hacerlo en las causas. A continuación se especifica el **Árbol de Problemas**:

**Figura 34. Árbol de Problemas**



- Después de exponer el Árbol de Problemas, se realizó nuevamente lluvia de ideas, hasta llegar a ideas concretas, donde las autoras del proyecto tomaron parte, y se idearon unas soluciones para cada causa, cada efecto y para el problema crítico, como se observa en la figura a continuación expuesta.

**Figura 35. Árbol de Soluciones**



**Fuente.** QUINTERO, Humberto y FUENTES, Pablo. Análisis y Diseño de una Propuesta de Mejora de los Procesos de Planeación, Programación y Control de la Producción en la empresa Í atelier Ltda. que Pertenece al Sector de la Madera de la Ciudad de Cartagena.

Como se divisa en el Árbol de Problemas, con darle solución al problema crítico y a las dos causas básicas No. 15 y No. 19, se resuelven en gran medida los problemas que se encuentran en la parte superior del problema crítico, denominados problemas efectos, aunque también se pueden adoptar soluciones efecto o soluciones momentáneas, no siendo esto lo ideal.

En caso de atacar el problema crítico, se resolverían los problemas efecto, por ejemplo, con la redistribución podría aumentarse la capacidad de almacenamiento (27), se crearía una zona de alistamiento de pedidos para realizar el alistamiento de pedidos en un área específica y así evitar los desplazamientos (4.) y la excesiva manipulación de productos (6), por lo que se disminuirían los productos (7.) y los envases secundarios dañados (8.), además, los remotes (13) se realizarían en el propio piso de la bodega, por incluir en la redistribución la eliminación de la Zona de recepción (14) como área diferente a la zona de almacenamiento, y se realizaría en ésta última y así tener más muelles habilitados para las operaciones de la empresa, permitiendo la atención de todos los vehículos (1) a los que se le genere factura el mismo día., y también el tener las estibas dentro de la bodega, permitirá que no las afecten los aspectos ambientales y no pierdan sus funciones de resistencia (9),

Por otro lado, al tener una bodega que maneje un sistema de almacenamiento ordenado, la delimitación y señalización ayudará a detener o al menos mitigar los robos que se presentan en la bodega (5), de manera muy especial a facilitar la realización del inventario físico (16), evitando con esto que el operario suba a las estibas para contarlas (17), y así, tanto los arrumes (12), como los empaques secundario presentarán mayor resistencia (22).

Y todo lo anterior permitirá una atención más rápida a los vehículos, de manera que puedan ser atendidos el día de generación de la factura, aumentando así la capacidad de atención y mejorando el servicio al cliente.

### 4.13 PROPUESTA

Luego de identificado el punto por el cual la empresa SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA, CSL, deberá partir para obtener la mayor cantidad de beneficios de los aspectos por mejorar descritos en este capítulo, se procederá a realizar una propuesta en relación a dicho aspecto.

A continuación se expondrá el aspecto por mejorar con su respectiva solución según el resultado arrojado por la herramienta Matriz de Causalidad, de tal forma que serán presentadas unas figuras que den evidencia de la forma cómo era llevado a cabo este aspecto, para luego exponer la propuesta y los beneficios que le acarrea a la empresa.

Recordando el aspecto por mejorar como: *Sistema caótico de ubicación de productos sin sólido sistema de información*, y su solución según la herramienta Matriz de Causalidad como: *Redistribuir la zona de almacenamiento, siguiendo un sistema de gestión ordenado*.

**4.13.1 Distribución física actual.** Se observa en las siguientes figuras que la forma como se efectúa la distribución del espacio de almacenamiento es diferente en cada una de ellas, como es la esencia del concepto de sistema de gestión caótico.

**Figura 36.** Distribución actual sistema gestión caótico 1

**Fuente.** Fotografía de las instalaciones

Es posible observar en la figura que en el espacio del fondo de la bodega son colocados diferentes clases de productos, pues los envases secundarios son de diferentes colores, los hay rojos azules y amarillos.

**Figura 37.** Distribución actual sistema gestión caótico 2

**Fuente.** Fotografía de las instalaciones

En esta figura se aprecia de izquierda a derecha y frente a los arrumes de Costeñita (cajas rojas), una estiba verde de jugos Tutti Frutti seguida de una de Águila (cajas rojas), para luego tener tres estibas más con pocos jugos otra vez

**Figura 38.** Distribución actual sistema gestión caótico 3



**Fuente.** Fotografía de las instalaciones

Es posible apreciar que se encuentra tanto cerveza Costeñita (cajas rojas con algunas verdes) como el Agua Brisa (cajas azules), distribuidas en diferentes ubicaciones en la zona de almacenamiento.

**4.13.2 Distribución propuesta.** Tomando como base la redistribución con un almacenamiento ordenado como la solución al problema crítico, como se esboza en el Árbol de Soluciones del numeral 4.12.2 del presente capítulo, los puntos a destacar con esta propuesta de redistribución son:

- Lograr un almacenamiento ordenado, que permita realizar de una manera más confiable el inventario físico diario, pues todos los productos de una misma referencia se encontrarían juntos, y así se obtendría un inventario detallado para ser analizado estadísticamente,



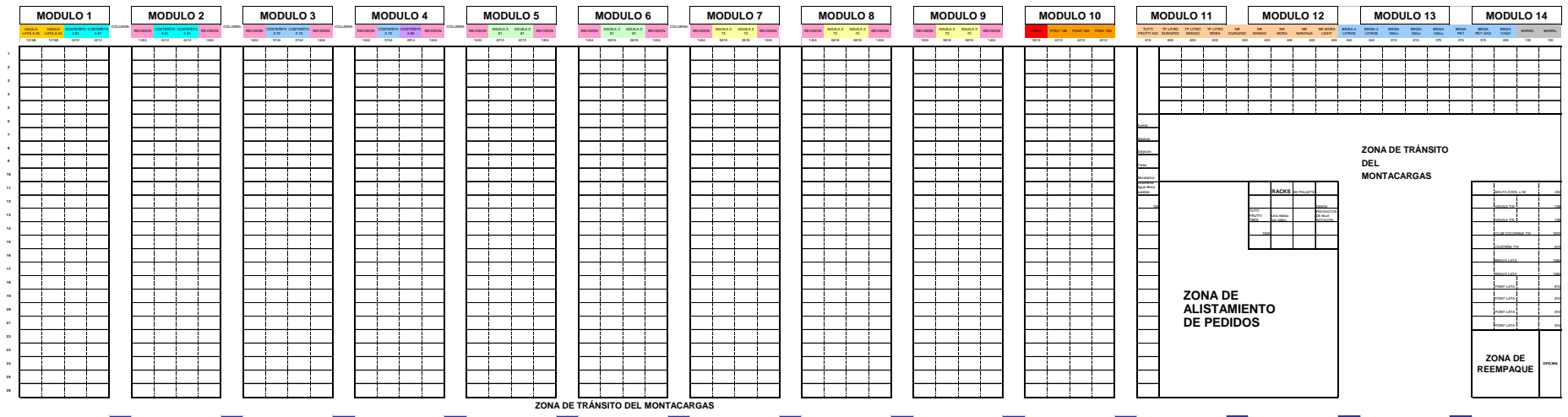
evitando también que los operarios se suban a los arrumes para realizar dicho inventario; al establecer espacios específicos para los productos, sería necesario señalizar las zonas para evitar que los operarios dañen las cajas al desear verificar qué producto es, como en el caso de los jugos Tutti Frutti tbk X 200cc que todos los sabores tienen el mismo embalaje secundario , o tomar un producto por otro.

Además de la organización interna, también se controlan los robos de los productos al establecer la ubicación específica de éstos dentro de la zona de almacenamiento, y así poder dar rápida solución al fallo del sistema.

- Incluir una zona de alistamiento de pedidos, de modo que se cuente con un espacio que permita evitar la excesiva manipulación de los productos por las grandes distancias a recorrer para realizar el alistamiento de pedidos, esto lleva al personal a cometer equivocaciones en sus funciones, pero eliminaría el cansancio del personal al disminuir dichos recorridos, con y sin carga.
- Incluir la zona de revisiones en el interior de la bodega, al realizar las revisiones y el remonte en las dos filas externas de las cuatro que componen cada módulo, las que podrían convertirse en almacenamiento durante las temporadas altas, manifestándose con esto la flexibilidad de la bodega, y realizar dichas operaciones en la parte exterior de la bodega donde serían colocadas unas carpas para evitar las inclemencias del clima.
- Ampliación de la capacidad de la bodega, actualmente todos los productos de la bodega se encuentran arrumados a dos alturas, por lo que se obtendrían grandes resultados en materia de arrume negro si se arrumaran a tres alturas aquellos que sus condiciones de resistencia lo permitieran, de lo contrario, se pueden emplear las estanterías que se encuentran en la bodega para aprovechar el espacio horizontal.

A continuación se expone una vista superior que representa la distribución física propuesta.

**Figura 39.** Vista superior global de la Distribución física Propuesta



**Fuente.** Autoras del proyecto

En las siguientes paginas se presentaran las vistas ampliadas de cada modulo donde se especifica el tipo de productos almacenado y con su respectiva capacidad de almacenamiento.

**Figura 40.** Vista superior módulos 1 y 2 de la Distribución física Propuesta

<b>MODULO 1</b>				<b>MODULO 2</b>					
AGUILA LATA X 24	AGUILA LATA X 24	COSTEÑI TA X 81	COSTEÑI TA X 81	COLUMNA	REVISION	COSTEÑI TA X 81	COSTEÑI TA X 81	REVISION	COLUMNA
12168	12168	4212	4212		1404	4212	4212	1404	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									

**Fuente.** Autoras del proyecto

**Figura 41.** Vista superior módulos 3 y 4 de la Distribución física Propuesta

<b>MODULO 3</b>				COLUMNA	<b>MODULO 4</b>				COLUMNA
REVISION	COSTEÑI TA X 72	COSTEÑI TA X 72	REVISION		REVISION	COSTEÑI TA X 72	COSTEÑI TA X 63	REVISION	
1404	3744	3744	1404		1404	3744	4914	1404	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									

**Fuente.** Autoras el proyecto

**Figura 42.** Vista superior módulos 5 y 6 de la Distribución física Propuesta

<b>MODULO 5</b>				<b>MODULO 6</b>				COLUMNA
REVISION	AGUILA X 81	AGUILA X 81	REVISION	REVISION	AGUILA X 81	AGUILA X 81	REVISION	
1404	4212	4212	1404	1404	5616	5616	1404	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								

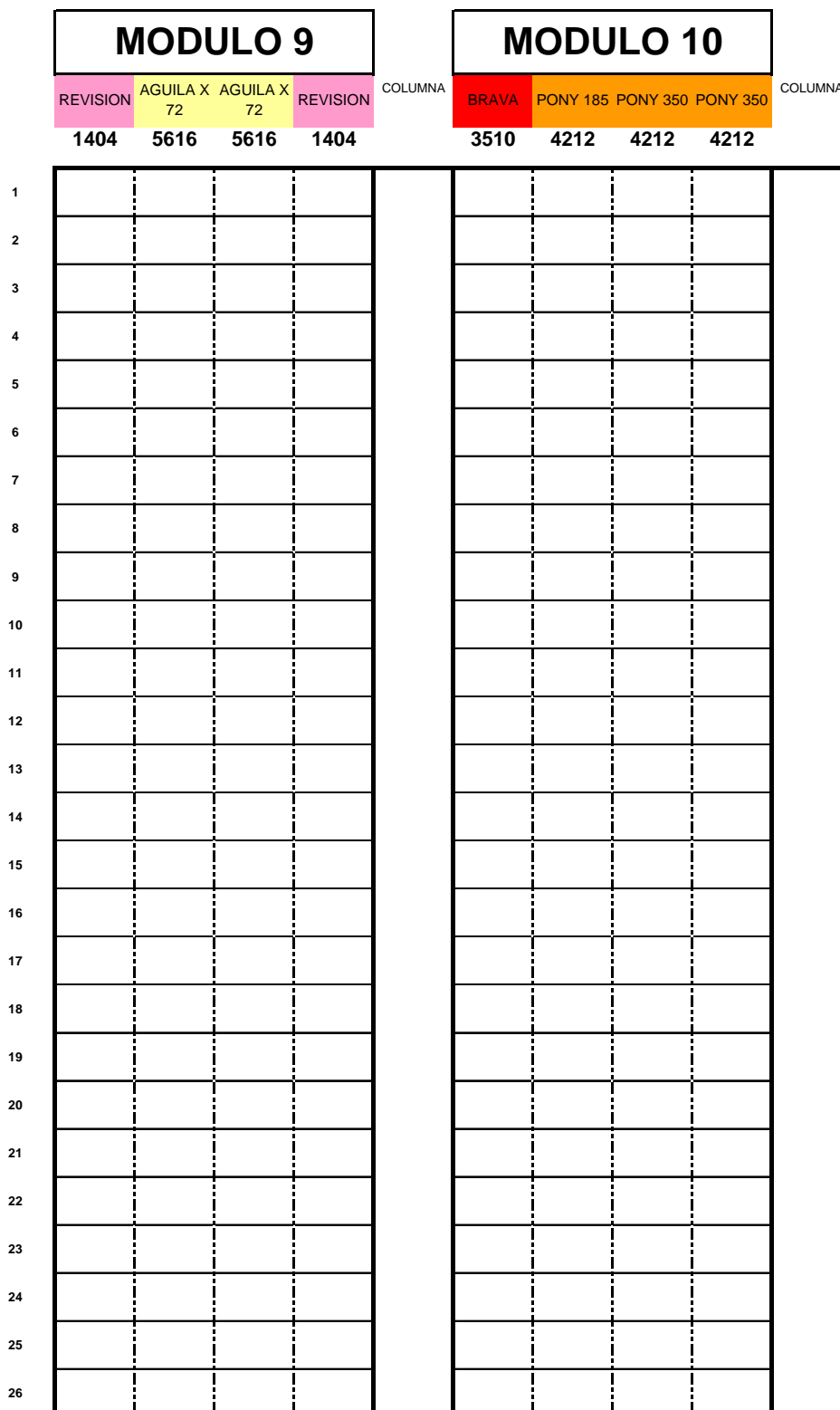
**Fuente.** Autoras el proyecto

**Figura 43.** Vista superior módulos 7 y 8 de la Distribución física Propuesta

<b>MODULO 7</b>				COLUMNA	<b>MODULO 8</b>				COLUMNA
REVISION	AGUILA X 72	AGUILA X 72	REVISION		REVISION	AGUILA X 72	AGUILA X 72	REVISION	
1404	5616	5616	1404		1404	5616	5616	1404	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									

**Fuente.** Autoras del proyecto

**Figura 44.** Vista superior módulos 9 y 10 de la Distribución física Propuesta



**Fuente.** Autoras del proyecto

Figura 45. Vista superior módulos 11 y 12 de la Distribución física Propuesta



Fuente. Autoras del proyecto



**Figura 46.** Vista superior módulos 13 y 14 de la Distribución física Propuesta



**Fuente.** Autoras del proyecto

**4.13.3 Descripción general de cambios.** Los principales cambios que se realizaron para la redistribución de la bodega de CSL en su agencia de Cartagena, y que se pueden divisar en la figura anterior, son de manera general los siguientes:

- Señalización para la ubicación de los productos por módulos, del uno al catorce, por 26 estibas de fondo.
- Productos colocados de manera que puedan ser tomados por todos los módulos, y así disminuir recorridos para realizar el cargue y descargue de los vehículos.
- Utilizar tres alturas en vez de dos para aumentar la capacidad de almacenamiento en los productos con cajas rígidas por envase secundario, para aquellos productos cuya resistencia lo amerite, pues la empresa tiene conocimiento que aunque las cajas rígidas brinden resistencia al arrume, algunos productos como la Costeñita, pesan demasiado y tendrán que ser arrumadas solo de dos alturas.
- La revisión y remonte que antes eran realizados en algunos muelles de la zona de cargue y descargue, a la intemperie, ahora se realizan en las dos filas exteriores de cada módulo, por lo que solo se arruman de una altura, aunque se tiene con esto la oportunidad de destinarlos a almacenamiento, colocándolos a mayor altura, en caso de requerirlos durante las altas temporadas, y utilizando nuevamente algunos muelles para realizar estas operaciones de revisión y remonte, solo que colocándole una carpa que sirve como techo removible para protegerlo.
- Fue incluida una zona de alistamiento de pedidos para evitar la excesiva manipulación de los productos, el perder horas-hombre haciendo el alistamiento de pedidos por toda la bodega, pérdida de tiempo de los operarios de montacargas cuando buscan los pedidos por toda la bodega para cargarlos en los vehículos, básicamente.
- Reubicar y utilizar los racks amplía la capacidad de la bodega, pues es posible colocar producto que pueda ser arrumado a más alturas en los lugares donde solo se utilizaba una altura para almacenar productos

como los Jugos Tutti Frutti en presentación tetra brick (tbk). Y pueden ser utilizados placas como marcadores de los racks con el logo del sabor del jugo para localizarlos, y así evitar que sean abiertos los envases secundarios. También son colocados otros productos con la misma característica de poca resistencia al arrume.

- Son colocados los productos que son de poca altura cerca a la oficina, con el fin de tener mayor control sobre estos, pues si fuese al revés, los productos de mayor altura los taparan.

## **5. PROCESO DE CARGUE Y DESCARGUE**

Como operador logístico, SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA, CSL, ofrece dentro de sus servicios la gestión de los procesos logísticos de su cliente, para el caso, Bavaria S.A., con su agencia en Cartagena.

La metodología a seguir en éste capítulo se basa en realizar una clasificación de los tipos de vehículos a los que se les realiza el proceso de cargue y descargue, para luego explicar las características de capacidad cada uno de estos tipos de vehículos, el proceso realizado de cargue y descargue, un diagrama de flujo de la operación, la descripción de problemas presentado durante los procesos descritos, y por último, las propuestas a la empresa.

La metodología a emplear será por tipo de vehículo y no por proceso, para lograr fluidez en la exposición de las ideas, ya que los vehículos poseen variaciones tanto en su proceso de cargue, como el de descargue, y colocarlos muy separados el uno del otro, se perdería la fluidez que se desea transmitir.

### **5.1 CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE VEHÍCULOS**

En CSL Agencia Bavaria Cartagena son atendidos cuatro (4) tipos de vehículos, las camabajas, los dobles troques, los botelleritos y los vehículos de estaca, clasificados de acuerdo a la operación que realizan, sea de entregar producto proveniente del Centro de Distribución Primario como traspaso, o sea de venta, como se verá a continuación:

**5.1.1 Traspaso.** Es la operación mediante la cual se recibe el producto proveniente de la planta productora y se retorna el envase destinado para tal fin, los trasposos solo son realizados entre Centros de Distribución Primarios, para el caso de CSL Agencia Bavaria Cartagena son el Centro de Distribución Primario de Bavaria en Barranquilla y el Centro de Distribución Primario de Leona en Medellín, y los Centros de Distribución Secundarios, también llamados Agencias, que por el alcance de la monografía es la agencia de Cartagena.

Los vehículos utilizados para esta operación son:

- Camabaja, también llamada Botellero, manejadas de tres tipos que varían por su capacidad, mas no por el proceso que se realiza para su cargue y descargue. Las capacidades son, la primera de 1620 cajas rígidas, también llamadas canastas plásticas, al traer 30 estibas de 54 cajas rígidas cada estiba, la segunda con una capacidad de 32 estibas de 54 cajas rígidas cada una que corresponden a 1728 canastas, plásticas, y la tercera de 36 estibas de 54 canastas plásticas que corresponde a 1944 canastas rígidas en total. Viene del Centro de Distribución Primario en Barranquilla, como se aprecia en la siguiente figura:

**Figura 47.** Tipo de vehículo camabaja



**Fuente:** fotografía en las instalaciones

- Doble troque, cuya capacidad de transporte es de 1000 cajas rígidas y 2300 bandejas de lata, no paletizadas. Viene del Centro de Distribución Primario Leona en Medellín.

**5.1.2 Venta.** Es la operación en la cual se recibe envase de los distribuidores o clientes indirectos, como se esboza en el capítulo 2 numeral 2.3, y se les despacha los productos requeridos. Existen tres tipos de vehículos utilizados para la venta:

- Botelleritos, es el tipo de vehículo encargado de transportar los productos requeridos por los clientes de la preventa, es decir aquellos vehículos que van de establecimiento en establecimiento por toda la zona asignada por Bavaria S.A. de la ciudad, repartiendo lo que ya les habían pedido antes, y de la autoventa, que consiste en transportar productos desde la Agencia hacia bodegas o puntos de venta, como los puntos fríos, también dentro de la ciudad. Es un vehículo de tipo paletizado de 8 puestos, por lo que puede transportar ocho 8 estibas de 81 cajas rígidas cada una, para un total de 648 cajas rígidas. Como se divide en la siguiente figura.

**Figura 48.** Tipo de vehículo- botellerito



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones

- Vehículos de estaca y furgones: El primero es un vehículo con estacas de madera y una carpa para su protección, el segundo tiene una cubierta metálica, pero de igual manera manejan carga no paletizada, el proceso de cargue y descargue es el mismo y cumplen la misma función de viajar a las poblaciones del departamento de Bolívar. Y tienen una

capacidad de 600 cajas rígidas. Como se observan en las siguientes dos figuras.

**Figura 49.** Tipo de vehículo-Estaca



**Figura 50.** Tipo de vehículo-Furgón



**Fuente:** Fotografía en las instalaciones.

## **5.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CARGUE Y DESCARGUE DE CAMABAJAS**

El proceso de cargue y descargue de una camabaja le permite a CSL Agencia Bavaria Cartagena recibir el producto terminado y enviar el envase, desde y hacia el Centro de Distribución Primario en Barranquilla.

En CSL Agencia Bavaria Cartagena, la capacidad de atención de camabajas es de dos (2) vehículos al mismo tiempo en las instalaciones, llegando aproximadamente doce (12) camabajas por día y en alta temporada hasta veinte (20), con un tiempo de atención de 1 hora cada una, y con un horario de ingreso y atención de 5:00 a.m. a 11:00 p.m.

**5.2.1 Actividades previas a portería.** Con un día de anterioridad se recibe vía electrónica la programación de los despachos de producto terminado desde el Centro de Distribución Primario en Barranquilla, se analiza y se toman las acciones correspondientes para preparar los recursos disponibles para la atención del vehículo.

**5.2.2 Actividades posteriores a portería.** Ingresa a las instalaciones de la agencia por la portería 1, si hay dos camabajas cargando espera en parqueadero, sino, ingresa directamente a la zona de cargue, pasando por la portería 3 y en reversa, para iniciar el proceso en la posición adecuada.

El operario de recibo y despacho verifica los documentos de traspaso y el sello de seguridad con que viene la carpa, y los entrega al depositario en turno, el cual realiza las transacciones respectivas en el sistema.

El operario de recibo y despacho procede a romper el sello de seguridad para iniciar el proceso de descarge de la camabaja, para este proceso se encuentran asignados dos operarios que desatan las cuerdas, suben a la camabaja a movilizar la carpa primero de un lado hacia el otro lado, soltar y retirar las bandas que sujetan la carga, llamadas malacates, y luego retiran los ángulos de fijación de las estibas.

El operario de recibo y despacho realiza un conteo detallado de la carga y lo registra en la orden de recibo, luego si todo está bien, autoriza el descargue de los productos e indica a los operarios de montacargas las cantidades y tipo de



envase que se va a cargar, las operaciones de descargue y cargue se deben realizar simultáneamente.

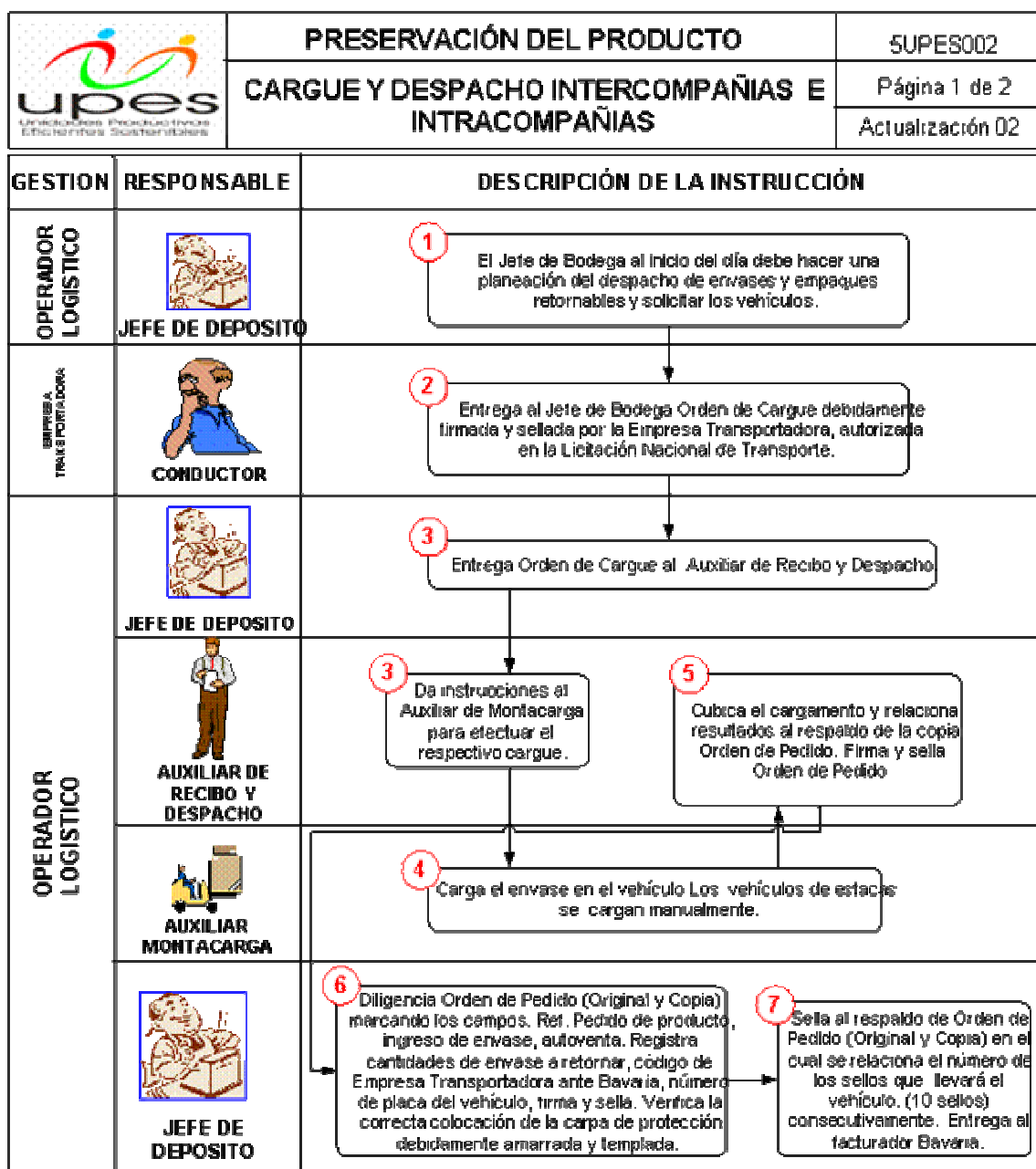
Los operarios de montacargas descargan el producto y lo llevan al espacio que se encuentre disponible para arrumar y toman el envase de la zona de envases. Cuando se encuentran los 4 montacargas dedicados a una sola camabaja, dos de ellos se encargan de descargar el producto y los dos restantes cargan el envase, pero se trata de que un mismo montacargas no realice las dos operaciones.

El operario de recibo y despacho diligencia el formato orden de recibo en el cual coloca las cantidades y tipo de envase a despachar, y con esta información el depositario elabora factura de traspaso en el sistema. Luego, el operario de recibo y despacho verifica mediante un conteo detallado, la concordancia entre las cantidades de la factura y el cargue, para realizar el proceso inverso, el carpe, y colocar por último el sello de seguridad.

Se retira el vehiculo de las instalaciones y procede a registrar la hora de salida en el reloj destinado para tal fin, ubicado en la portería 1.

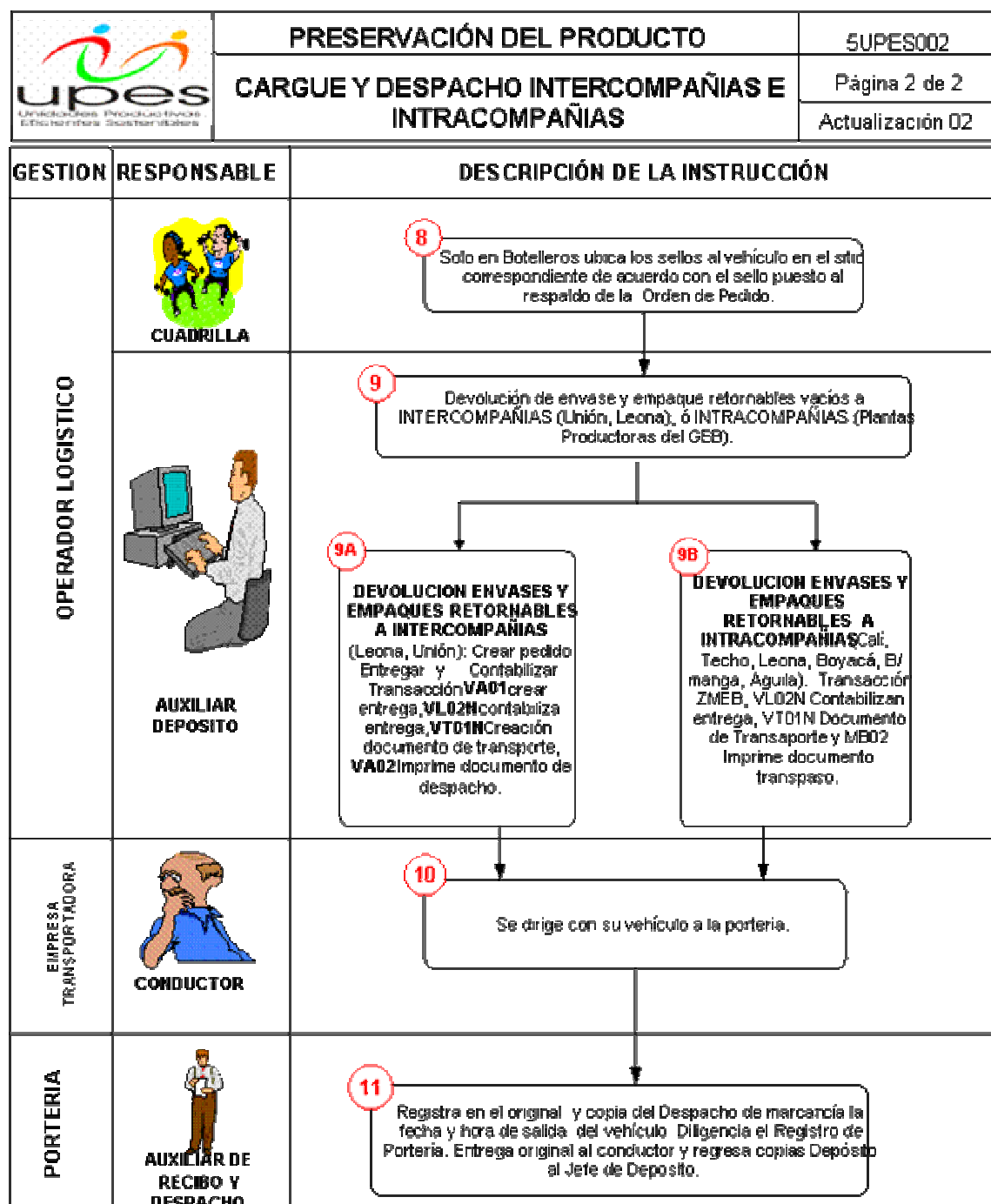
**5.2.3 Diagramación actual del proceso de cargue y descargue de camabajas.** Lo siguiente es la representación gráfica del proceso de cargue y descargue de camabajas en CSL Agencia Bavaria Cartagena, donde se expone la actividad, la parte interesada que realiza la gestión y la persona responsable de ejecutar la actividad.

/Figura 51. Cargue y despacho intercompañías e intracompañías.



Fuente. Registros de CSL

Figura 51. Cargue y despacho intercompañías e intracompañías(Continuación)



Fuente: Registros de CSL

#### **5.2.4 Diagnóstico del proceso de cargue y descargue de camabajas.**

Dentro de los aspectos por mejorar en el proceso de cargue y descargue de camabajas se tienen las siguientes observaciones:

- Riesgo en la operación para el operario de descarpe y carpe el vehículo, debido a que esta realizando trabajo en alturas sin ninguna protección.
- En caso de lluvia se suspende la operación de camabajas puesto que la carpa se vuelve resbaladiza y los operarios no se pueden movilizar sobre ella, por lo que se incrementa el tiempo de atención de la camabaja, disminuyendo la capacidad de atención de la bodega.
- Debido al mal estado del piso de la zona de cargue y descargue de los vehículos se trasmite la vibración del montacargas a la estiba, lo que la desajusta causando roturas de producto y envase en la operación.
- Se producen caídas de producto y envase debido a la falta de mantenimiento de los montacargas.

### **5.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CARGUE Y DESCARGUE DE DOBLE TROQUES**

El proceso de cargue y descargue de un doble troque permite a CSL Agencia Bavaria Cartagena recibir el producto terminado y enviar el envase, desde y hacia el Centro de Distribución Primario Leona en Medellín.

En CSL Agencia Bavaria Cartagena, la capacidad de atención de doble troques es de un (1) vehículo a la vez en las instalaciones, llegando aproximadamente siete (7) de estos vehículos por mes y en temporadas altas hasta doce (12) mensuales, considerándose un número bajo si se compara con la cantidad de vehículos que vienen de Barranquilla a diario, lo que ocurre es que se transporta mayor cantidad de producto por viaje para disminuir el número de éstos, con un tiempo de atención de 4 horas cada una, y con un horario de ingreso y atención de 5: 00 a.m. a 11:00 p.m.

**5.3.1 Actividades previas a portería.** Con una semana de anterioridad se recibe vía electrónica el listado de los productos que vienen en tránsito desde el Centro de Distribución Primario Leona en Medellín, se analiza y se toman las acciones correspondientes para preparar los recursos disponibles para la atención del vehículo.

**5.3.2 Actividades posteriores a portería.** El doble torque ingresa a las instalaciones de la agencia por la portería 1, si hay espacio suficiente para ser atendido, ingresa directamente a la zona de carga, cruzando por la portería 3, sino, espera en parqueadero hasta poder ingresar, para iniciar el proceso, también debe entrar en reversa.

El operario de recibo y despacho verifica los documentos de traspaso y el sello de seguridad con que viene la carpa, y los entrega al depositario en turno, el cual realiza las transacciones respectivas en el sistema.

El operario de recibo y despacho procede a romper el sello de seguridad para iniciar el proceso de descargo del doble torque, para este proceso se encuentran asignados dos operarios que desatan las cuerdas, suben a la camabaja a movilizar la carpa primero de un lado hacia el otro lado, y sueltan y reciben las bandas que sujetan la carga, llamadas malacates, para luego efectuar la misma operación en el otro extremo del vehículo.

El operario de recibo y despacho realiza un conteo global de la carga, luego si todo está bien, autoriza la colocación de un arrume de estibas que sirvan como plataforma para el descargo, además de la orden para efectuar el descargo, el cual es manual, pues se trabaja con carga suelta.

Los operarios de montacargas toman el producto de la plataforma y lo llevan al espacio que se encuentre disponible para arrumar.

El operario de recibo y despacho registra en la Orden de Recibo la cantidad de envase que se va a despachar y con esta información el depositario realiza el debido traspaso en el sistema.

Se da a los operarios la orden de cargar el vehículo con envase, y se verifica mediante un conteo global, la concordancia entre las cantidades de la factura y el cargue del envase, para finalmente realizar el proceso inverso, el carpe, y colocar por último el sello de seguridad. El vehículo se retira de la zona de descargue por la portería 3 y luego de las instalaciones por la portería 1

**5.3.3 Diagramación actual del proceso de cargue y descargue de doble troques.** La representación gráfica del proceso de cargue y descargue de doble troques en CSL Agencia Bavaria Cartagena, donde se expone la actividad, la parte interesada que realiza la gestión y la persona responsable de ejecutar la actividad es el mismo que se encuentra expuesto en el numeral 5.2.3 para el tipo de vehículo camabajas, pues relaciona los traspasos intracompañías también, la que es considerada la empresa de Leona ubicada en Medellín.

**5.3.4 Diagnóstico del proceso de cargue y descargue de Doble troques.** Los aspectos que podrían mejorarse en cuanto a la realización del cargue y descargue de este tipo de vehículo son:

- Se subutilizan estibas porque se están utilizando como plataforma de cargue y descargue.
- Se genera riesgo para los operarios cuando utilizan este arrume de estibas como forma de ingreso y descenso del vehículo.
- También Riesgo en la operación para el operario de descarpe y carpe, debido a que esta realizando trabajo en alturas sin ninguna protección.
- Se aumenta las horas hombre trabajadas en la actividad de cargue y descargue, porque este tipo de vehículo se descarga y carga manualmente

## **5.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CARGUE Y DESCARGUE DE BOTELLERITOS.**

El proceso de cargue y descargue de un botellerito le permite a CSL Agencia Bavaria Cartagena el ingreso del envase proveniente de la preventa y la autoventa, que posteriormente se enviara a los Centros de Distribución Primarios, y la salida del producto para la venta.

En CSL Agencia Bavaria Cartagena, la capacidad de atención de botelleritos es de seis (6) vehículos a la vez en las instalaciones, llegando aproximadamente treinta y cinco (35) de estos vehículos por día con un tiempo de atención de 1 hora cada uno, y con un horario de ingreso y atención de 5:00 a.m. a 11:00 p.m., presentándose la mayor afluencia de botelleritos en las horas de la noche.

En el turno de 5:00 a.m. a 1:00 p.m. los vehículos son ingresados a la zona de descargue y cargue por el conductor asignado por el contratista, mientras que en el turno de 3:00 p.m. a 11:00 p.m. los vehículos son ingresados a la zona de descargue y cargue por el conductor asignado por el operador logístico, CSL.

**5.4.1 Actividades previas a portería.** A partir de las 5:00 p.m. Bavaria S.A. envía unos documentos llamados preliminares, los cuales son un estimativo de la Factura de Venta del día, según estadísticas que maneja la empresa del Distribuidor, con el fin de agilizar la operación en las horas de la noche, de manera que se empiece el alistamiento de pedidos antes de que el vehículo ingrese a las instalaciones y así efectuar el cargue más rápido, aunque estos preliminares, como pronóstico en fin, no son 100% iguales a la Factura de Venta.

**5.4.2 Actividades posteriores a portería.** El botellerito ingresa a las instalaciones de la agencia por la portería 1, y permanece en el parqueadero, mientras el conductor, sin el vehículo, ingresa la relación de envase y el pedido

que trae, entregándoselo al facturador, el cual genera una Factura de venta, en original y dos copias, para la relación del envase que va a ingresar al depósito, y Factura de Venta, en original y dos copias, para el pedido que se llevará el vehículo. Estas facturas son entregadas al conductor quien se dirige al parqueadero para hacer ingresar su vehículo.

Para ingresar el botellerito por la portería 3, el conductor muestra al vigilante de Vimarco de dicha portería, la Factura de Venta de envase y la Factura de Venta de Producto, éste realiza un conteo global, confirmando la cantidad de la Factura de Venta de envase, por lo que la firma y sella, además de sentar la información en una planilla de control.

Luego de ubicado en el parqueadero, el operario de recibo y despacho realiza un conteo global, donde ratifica las cantidades de la Factura de Venta de Envase, y en caso de no coincidir, anotar las novedades en la parte de atrás de dicha factura.

El operario de recibo y despacho autoriza a los operarios de montacargas tomar el envase, que viene paletizado y llevarlo a la zona de envases.

Luego de finalizado el descargue, el operario de recibo y despacho lleva la Factura de Venta de Productos al depositario para dar la autorización de realizar el cargue, al firmarla y sellarla, y luego de esto, se la entrega al operario que realiza el alistamiento de pedidos para comenzar a realizarlo en caso de no haber sido armado con el preliminar, pues si ya fue armado, sólo se confronta dicho preliminar con la Factura de Venta de Producto, se hacen las correcciones necesarias si es el caso.

El operario de recibo y despacho verifica el pedido a través de un conteo detallado de lo que fue alistado, y ordena al operario de montacargas cargar el camión con lo estipulado en la factura, las estibas completas de un producto son contadas cuando ya se encuentran en el botellerito.



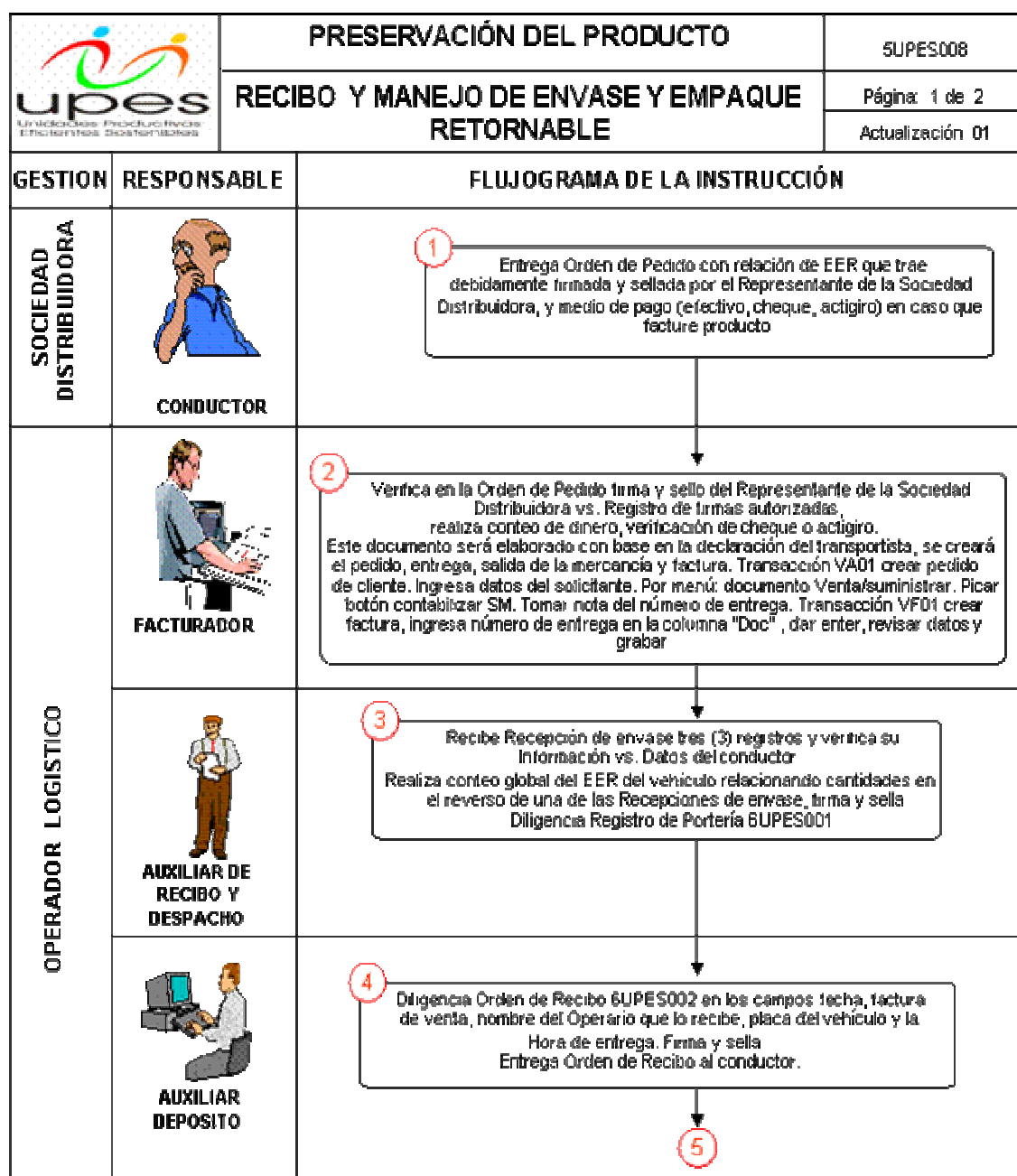
Cuando el vehículo se encuentra totalmente cargado, lo que es determinado por el operario de recibo y despacho, éste procede a realizar un conteo global de la carga, para compararlo con la Factura, de Venta de Producto como forma de verificación, en caso de presentarse inconsistencias, se corrigen, haciendo los cambios pertinentes para cargar el camión con lo estipulado en dicha factura.

El operario de recibo y despacho firma la Factura de Venta de Producto, se la entrega al depositario para sacar dos copias que serán entregadas al conductor, quien luego de recibir la factura firmada por el depositario, la utiliza como autorización de salida del vehículo por la portería 2.

En caso de ser en el turno de 3:00 p.m. a 11:00 p.m., el conductor con el botellerito se dirige hacia el parqueadero, donde permanece parqueado toda la noche hasta las 5:00 a.m. del día siguiente cuando el conductor del vehículo, contratado por el Distribuidor, lo recibe junto con las Facturas de Venta, para hacer el conteo detallado y confirmar que todo se encuentra bien al salir por la portería 1. Si es durante el turno de las 5:00 a.m. hasta la 1:00 p.m., el conductor contratado por el Distribuidor, quien es el que hace todo el proceso, sale por la portería dos hacia el parqueadero, donde realiza el conteo global y detallado, y si está conforme, sale enseguida por la portería 1.

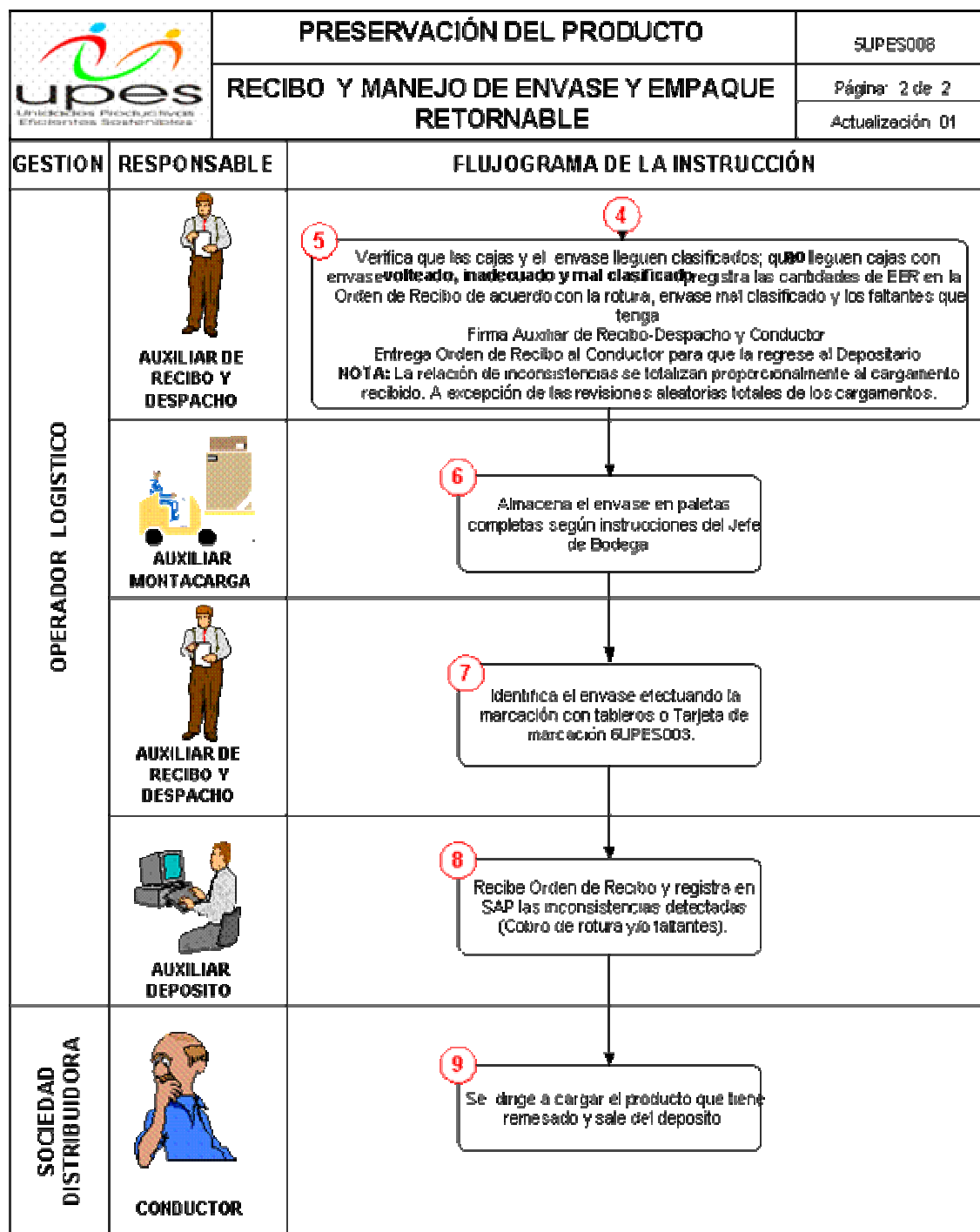
**5.4.3 Diagramación actual del proceso de cargue y descargue de botelleritos.** Lo siguiente es la representación gráfica del proceso de cargue y descargue de botelleritos en CSL Agencia Bavaria Cartagena, donde se exponen la actividad, la parte interesada que realiza la gestión y la persona responsable de ejecutar la actividad.

Figura 52. Recibo y manejo de envase y empaque retornable



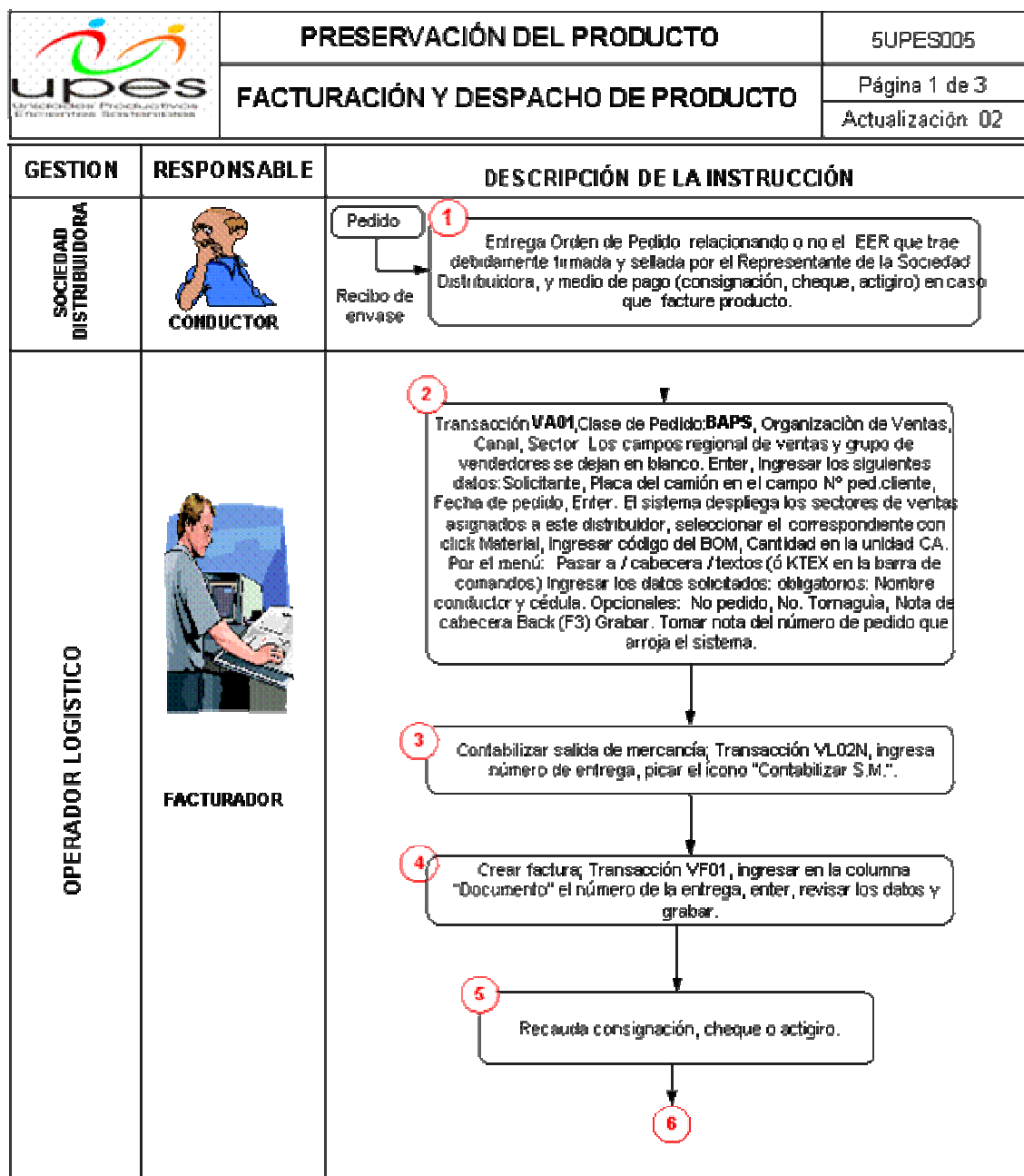
Fuente. Registros de CSL

Figura 52. Recibo y manejo de envase y empaque retornable (Continuación)



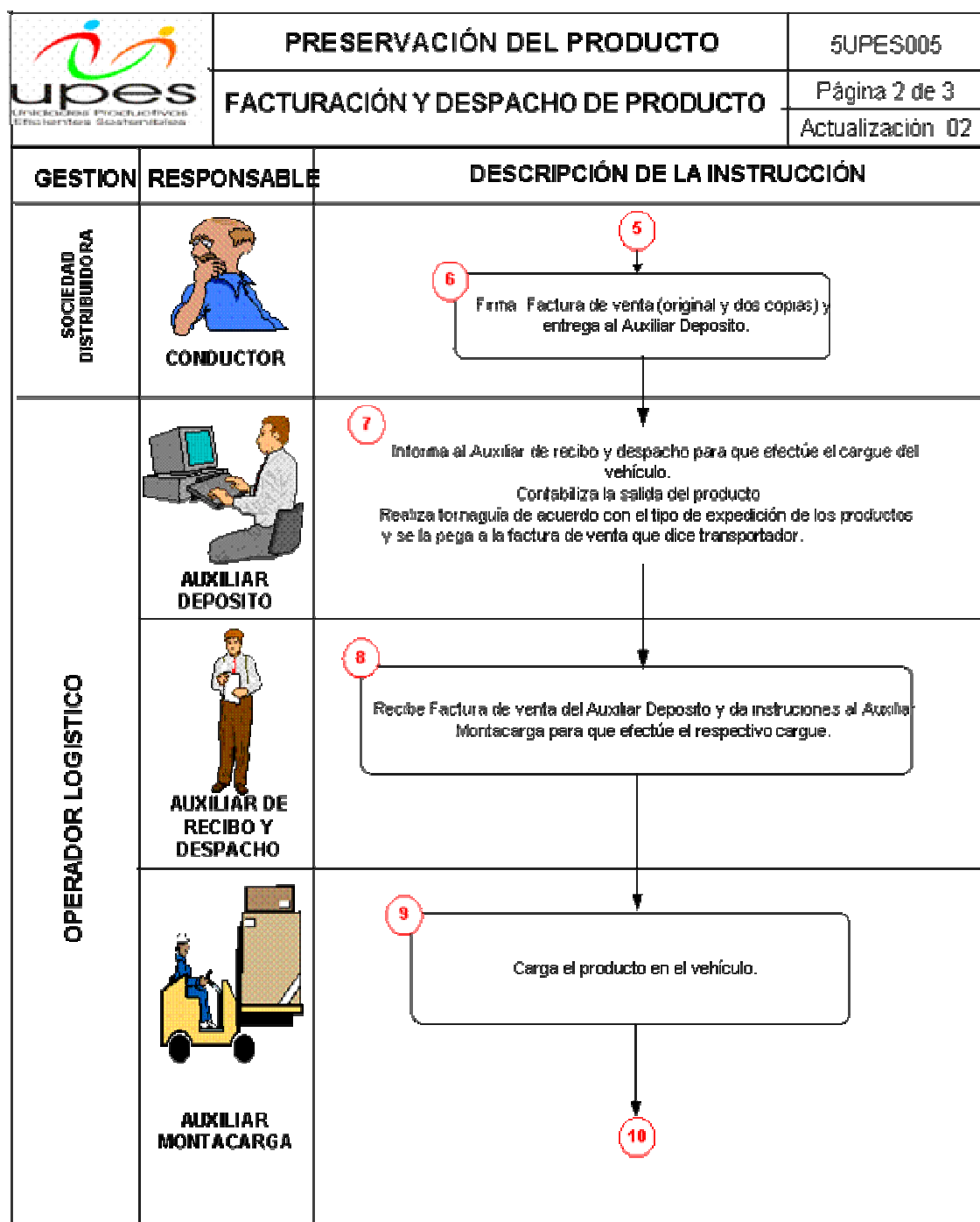
Fuente. Registros de CSL

Figura 53. Facturación y despacho de producto



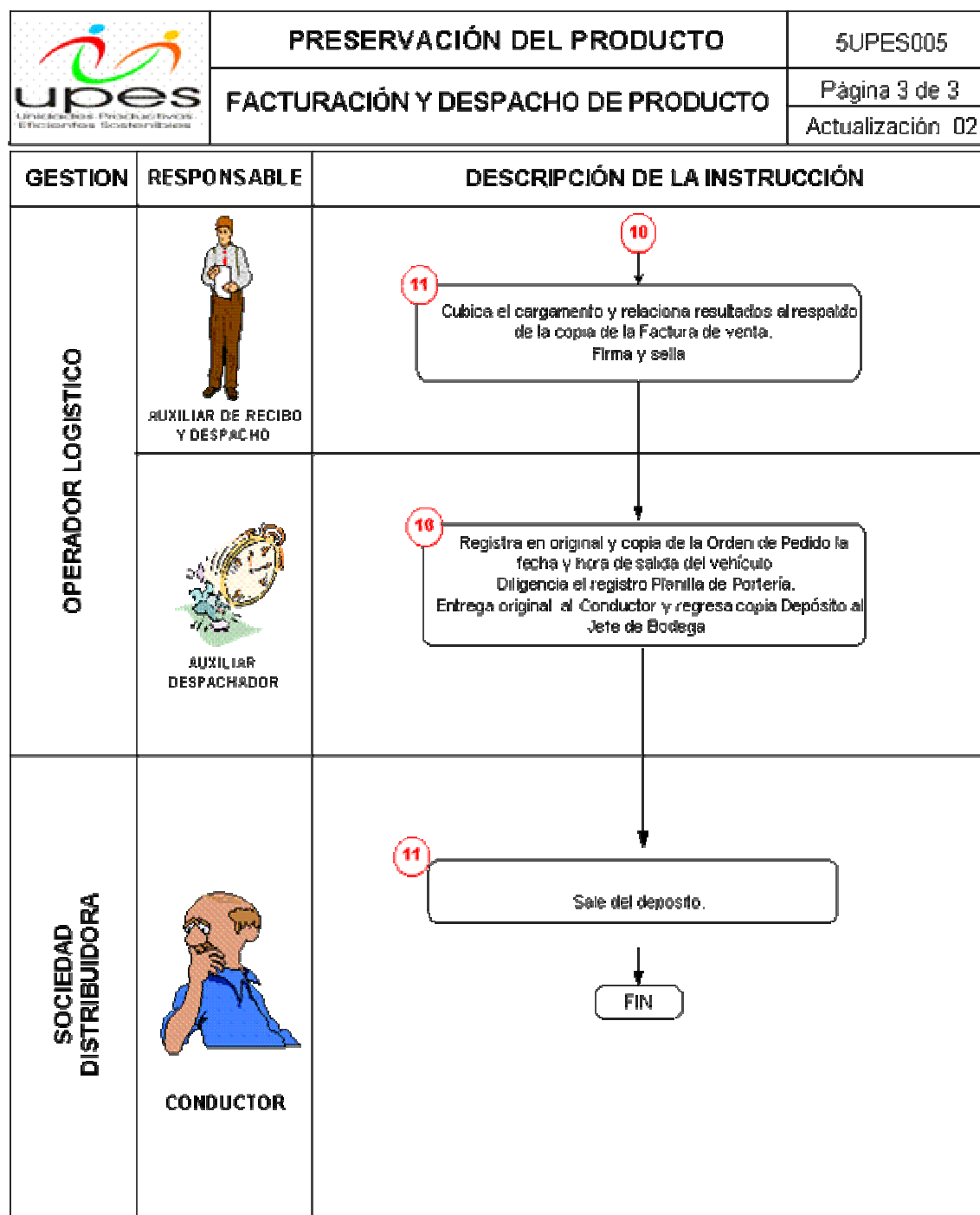
Fuente. Registros de CSL

Figura 53. Facturación y despacho de producto (Continuación)



Fuente. Registros de CSL

Figura 53. Facturación y despacho de producto (Continuación)



Fuente. Registros de la empresa

**5.4.4 Diagnóstico del proceso de cargue y descargue de Botelleritos.** Los aspectos que podrían mejorarse en cuanto a la realización del cargue y descargue de este tipo de vehículo son:

- Se subutilizan estibas porque se están utilizando como plataforma de cargue y descargue.
- Se genera riesgo para los operarios cuando utilizan este arrume de estibas como forma de ingreso y descenso del vehículo.
- También existe riesgo en la operación para el operario de descarpe y carpe, debido a que esta realizando trabajo en alturas sin ninguna protección.
- Se aumenta las horas hombre trabajadas en la actividad de cargue y descargue, porque este tipo de vehículo se descarga y carga manualmente

## **5.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CARGUE Y DESCARGUE DE VEHÍCULOS DE ESTACA**

El proceso de cargue y descargue de vehículos de estaca permite a CSL Agencia Bavaria Cartagena el ingreso del envase proveniente de la venta realizada en las poblaciones del departamento de Bolívar, que posteriormente se enviara a los Centros de Distribución Primarios, y la salida del producto para la venta en dichas poblaciones.

En CSL Agencia Bavaria Cartagena, la capacidad de atención de vehículos de estaca es de tres (3) vehículos a la vez en las instalaciones, llegando aproximadamente ocho de estos por día con un tiempo de atención de 3 horas cada uno, y con un horario de ingreso y atención de 5: 00 a.m. a 11:00 p.m., presentándose la mayor afluencia de botelleritos en las horas de la tarde.

En el turno de 5:00 a.m. a 1:00 p.m. los vehículos son ingresados a la zona de descargue y cargue por el conductor asignado por el contratista, mientras que

en el turno de 3:00 p.m. a 11:00 p.m. los vehículos son ingresados a la zona de descargue y cargue por el conductor asignado por el operador logístico, CSL.

**5.5.1 Actividades previas a portería.** Para los vehículos de estacas no son armados preliminares, por lo que se debe hacer el alistamiento durante la estancia del vehículo en las instalaciones de la empresa.

**5.5.2 Actividades posteriores a portería.** El botellerito ingresa a las instalaciones de la agencia por la portería 1, y permanece en el parqueadero, mientras el conductor, sin el vehículo, ingresa la relación de envase y el pedido que trae, entregándoselo al facturador, el cual genera una Factura de venta, en original y dos copias, para la relación del envase que va a ingresar al depósito, y Factura de Venta, en original y dos copias, para el pedido que se llevará el vehículo. Estas facturas son entregadas al conductor quien se dirige al parqueadero para hacer ingresar su vehículo.

Para ingresar el botellerito por la portería 3, el conductor muestra al vigilante de dicha portería, la Factura de Venta de envase y la Factura de Venta de Producto, éste realiza un conteo global, confirmando la cantidad de la Factura de Venta de envase, por lo que la firma y sella, además de sentar la información en una planilla de control.

Luego de ubicado en el parqueadero, el operario de recibo y despacho realiza un conteo global, donde ratifica las cantidades de la Factura de Venta de Envase, y en caso de no coincidir, anotar las novedades en la parte de atrás de dicha factura, y luego autoriza la colocación de un arrume de estibas que sirvan como plataforma para el descargue, además de la orden para efectuar el descargue, el cual es manual, pues se trabaja con carga suelta.

Los operarios de montacargas toman el envase de la plataforma, paletizado, y lo llevan a la zona de envase.



Luego de finalizado el descargue, el operario de recibo y despacho lleva la Factura de Venta de Productos al depositario para dar la autorización de realizar el cargue, al firmarla y sellarla, y luego de esto, se la entrega al operario que realiza el alistamiento de pedidos para comenzar a realizarlo.

El operario de recibo y despacho verifica el pedido a través de un conteo detallado de lo que fue alistado, y ordena al operario de montacargas cargar el camión con lo estipulado en la factura.

Cuando el vehículo se encuentra totalmente cargado, lo que es determinado por el operario de recibo y despacho, éste procede a realizar un conteo global de la carga, para compararlo con la Factura, de Venta de Producto como forma de verificación, en caso de presentarse inconsistencias, se corrigen, haciendo los cambios pertinentes para cargar el camión con lo estipulado en dicha factura.

El operario de recibo y despacho firma la Factura de Venta de Producto, se la entrega al depositario para sacar dos copias que serán entregadas al conductor, quien luego de recibir la factura firmada por el depositario, la utiliza como autorización de salida del vehículo por la portería 2.

En caso de ser en el turno de 3:00 p.m. a 11:00 p.m., el conductor con el botellerito se dirige hacia el parqueadero, donde permanece parqueado toda la noche hasta las 5:00 a.m. del día siguiente cuando el conductor del vehículo, contratado por el Distribuidor, lo recibe junto con las Facturas de Venta, para hacer el conteo detallado y confirmar que todo se encuentra bien al salir por la portería 1. Si es durante el turno de las 5:00 a.m. hasta la 1:00 p.m., el conductor contratado por el Distribuidor, quien es el que hace todo el proceso, sale por la portería dos hacia el parqueadero, donde realiza el conteo global y detallado, y si está conforme, sale enseguida por la portería 1.

**5.5.3 Diagramación del proceso actual de cargue y descargue de vehículos de estaca.** La representación gráfica del proceso de cargue y descargue de vehículos de estaca en CSL Agencia Bavaria Cartagena, donde se expone la actividad, la parte interesada que realiza la gestión y la persona responsable de ejecutar la actividad es el expuesto en el numeral 5.4.3 para el tipo de vehículo botelleritos.

**5.5.4 Diagnóstico del proceso de cargue y descargue de vehículos tipo estaca.** Los aspectos que podrían mejorarse en cuanto a la realización del cargue y descargue de este tipo de vehículo son:

- Se subutilizan estibas porque se están utilizando como plataforma de cargue y descargue.
- Se genera riesgo para los operarios cuando utilizan este arrume de estibas como forma de ingreso y descenso del vehiculo.
- Se aumenta las horas hombre trabajadas porque este tipo de vehiculo se descarga y carga manualmente.

## **5.6 PROPUESTAS**

SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA, CSL, en cuanto a los diagramas que presenta de sus procesos de cargue y descargue, en algunas actividades no brindan una definición puntualizada de las mismas, sino que engloban varias actividades en un título, mientras que en otras, van al otro extremo, pues se explican procedimientos mas que actividades, lo que se observa por el nivel de detalle que manejan, es por ello que se proponen diagramas más detallados como herramienta que permita a los socios de la cooperativa realizar un análisis de los mismos para optimizar los procesos que describen.

Además se ello, los diagramas de flujo propuestos se realizan por tipo de vehículo, es decir que el proceso de cargue y descargue de cada tipo de

vehículo se analiza por separado, mientras que los actuales, se analizan por proceso de cargue y descargue de envase, indistintamente del tipo de vehículo de los distribuidores, proceso de cargue y descargue de producto de los vehículos de los distribuidores, y proceso de cargue y descargue de vehículos proveedores de producto.

Se propuso de la forma mencionada en el párrafo anterior ya que se desea exponer una visualización de los procesos que realizan la empresa por tipo de vehículo, logrando así apreciar mejor el flujo de lo que se realiza en la empresa.

De los aspectos relacionados con la seguridad, serán propuestas soluciones en el capítulo correspondiente a la seguridad en las personas, las instalaciones y los productos, con el fin de realizar una evaluación y priorización que defina su incidencia en la empresa, y así decidir si son necesarias soluciones a corto, mediano y largo plazo.

De los procesos de cargue y descargue, según tipo de vehículo, camabajas, doble troques, botelleritos y vehículos de estaca, se proponen los siguientes diagramas de flujo, que siguen los lineamientos de los diagramas actuales, en cuanto a la información que necesitan percibir, como descripción de la actividad, parte interesada que realiza la gestión y la persona responsable de ejecutar la actividad.

Figura 54. Diagrama Propuesto del Flujo del Proceso de Cargue y descargue de camabajas

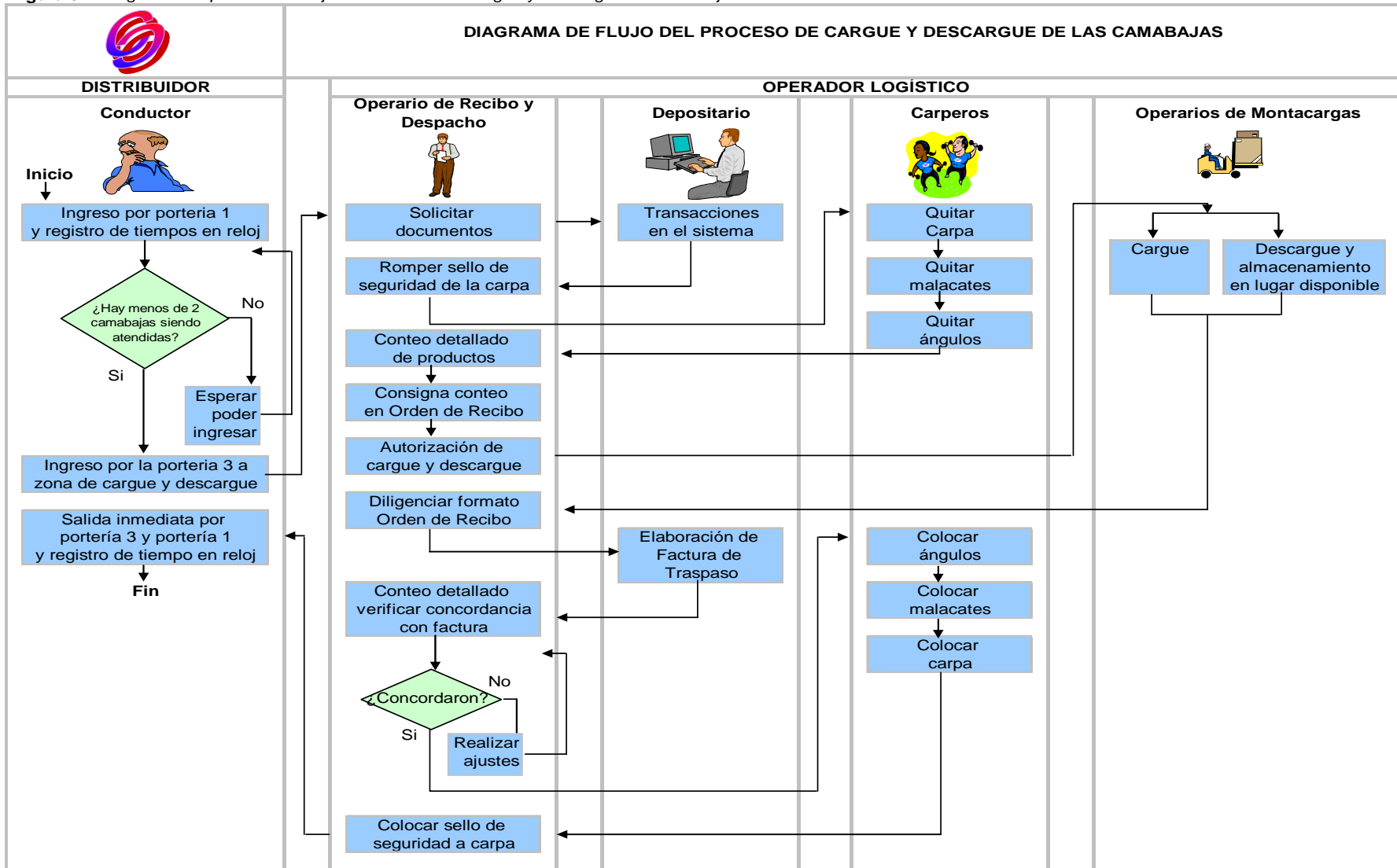


Figura 55. Diagrama Propuesto del Flujo del Proceso de Cargue y descargue de doble troques

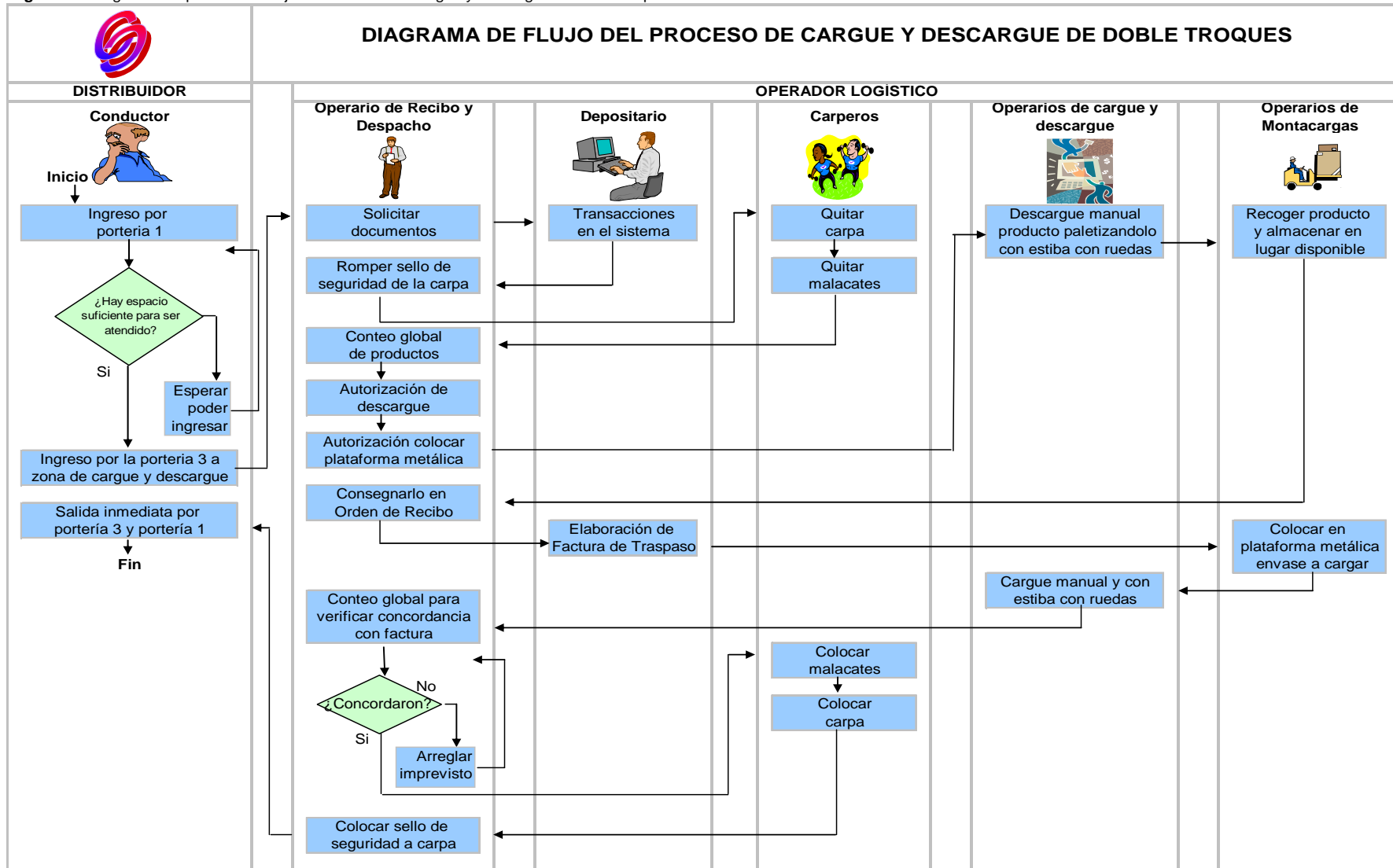
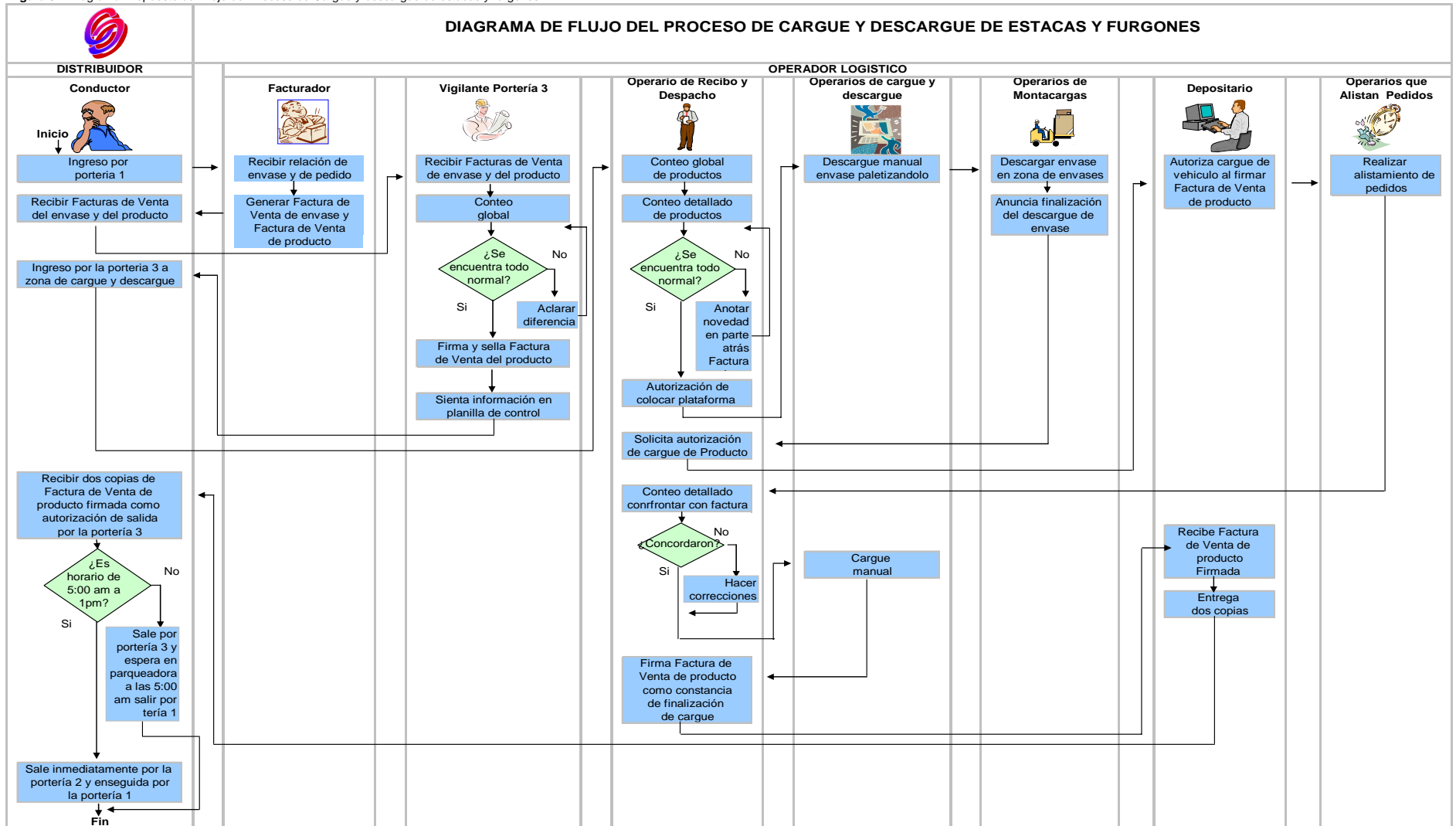




Figura 57. Diagrama Propuesto del Flujo del Proceso de Carga y descarga de estacas y furgones



## 6. SEGURIDAD INDUSTRIAL

Garantizar un ambiente de trabajo propicio para tal fin es hoy en día labor importante en las empresas, es por ello que en éste capítulo se plantea la aplicación de una herramienta que permite la evaluación de los factores de riesgo a los cuales están sometidos las personas, los productos y las instalaciones, para lo cual se tomara como referente a nivel normativo la Guía Técnica Colombiana 045 de ICONTEC, GTC - 45.

La metodología a emplear en la realización de éste capítulo, consiste la aplicación de cada uno de los pasos que contempla la GTC – 45, para la realización de un Panorama de Factores de Riesgo, de manera que para cada uno se especificará el referente teórico, y luego la aplicación en la empresa, además de exponer figuras que den evidencia de las situaciones de riesgo que se presentan en la empresa.

Para la realización del Panorama de Factores de Riesgo (PFR) de la empresa SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA, CSL, se conformó un Comité de Evaluación compuesto personas que realizan diferentes actividades en los dos turnos de la empresa, como se observa en el siguiente cuadro.



**Cuadro 7.** Participantes Comité de Evaluación PFR.

No.	Nombre	Oficio
1	Orlando Durán	Gerente
2	Telémaco Cantillo	Fiscal
3	Guillermo Bustamante	Operario montacargas
4	Antonio Mosquera	Carpero
5	Javier Bello	Carga y descarga vehículo de estacas
6	Libardo Nieto	Alista pedidos
7	Rafael Sanchez	Oficios Varios
8	Guillermo Olier	Conductor
9	Thérèse Baladi	Autora del proyecto
10	Carmen Romero	Autora del proyecto

**Fuente:** Registros de CSL Agencia Bavaria Cartagena

Lo anterior, con el fin de lograr obtener un Panorama de Riesgos que refleje la realidad de la empresa, a través de combinar la experiencia, la observación y las herramientas teóricas, como lo es la GTC – 45.

## 6.1 DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL PANORAMA.

La definición del alcance del Panorama de Factores de Riesgo consiste en delimitar el área geográfica y espacios de la empresa en la cuál se efectuará el análisis, los procesos ejecutados en la empresa de mayor relevancia o impacto para la seguridad en las operaciones, el número total de trabajadores, horario de trabajo, y número de trabajadores que interviene en cada proceso.

El Comité de Evaluación de SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA, CSL, planteó el alcance que tendrá el Panorama de Factores de Riesgos de la siguiente manera:

**6.1.1 Área de observación.** Zonas de Almacenamiento y zonas de cargue y descargue de productos y envases de los diferentes tipos de vehículos de CSL Agencia Bavaria Cartagena.

**6.1.2 Procesos a evaluar.** Con base en el juicio del Gerente respecto a los procesos que más le interesaba evaluar y los de mayor impacto para la empresa, la experiencia que posee cada uno de los otros participantes en sus oficios, y el concepto basado en la observación de las autoras, se concluyó que los procesos a analizar serán:

- Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta.(Vehículos de estaca y dobletroques)
- Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga paletizada. (Botelleritos y Camabajas)
- Almacenamiento de la carga paletizada.
- Carpe y descarpe de vehículos de carga paletizada - camabaja.

Siendo éste último proceso sugerido por las autoras del proyecto, basándose en la observación, y evidenciado a través de fotografías mostradas en próximos numerales.

**6.1.3 Número total de empleados:** Los trabajadores de la parte operativa de los dos turnos son 40 en total, incluyendo 10 socios fundadores que laboran en la Agencia de Cartagena, pues lo 5 restantes se encuentran en las Agencias de Valledupar y Santa Marta.

**6.1.4 Horario de trabajo.** Se manejan dos turnos de 8 horas cada uno, el primero de 5:00 a.m. a 1:00 p.m. y el segundo de 3:00 p.m. a 11:00 p.m., aunque generalmente son necesarias horas extras para suplir los espacios entre turnos.

**6.1.5 Número de empleados por proceso.** La descripción del número de trabajadores por cada uno de los procesos es:

- En el recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta, trabajan 3 empleados que realizan labores manuales y 1 operario de montacargas por cada turno, para un total de 4 trabajadores.
- En el recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga paletizada, laboran 3 montacargas en cada turno.
- En el almacenamiento de la carga paletizada, efectúan labores 3 operarios de montacargas, 2 operarios alistan pedidos y 2 fiscales revisan la conformidad de la operación, para un total de 7 trabajadores, por turno.
- En el carpe y descarpe de vehículos de carga paletizada – camabaja, efectúan operaciones 2 trabajadores por turno.

## **6.2 IDENTIFICACIÓN DE TIPOS DE RIESGO EXISTENTES EN LA EMPRESA**

En el ambiente de trabajo, existen una gran cantidad de situaciones, máquinas y herramientas, con cierto grado de peligrosidad, con las cuales los trabajadores están en contacto de diferentes maneras, de lo que resulta un efecto en la salud de los trabajadores, es decir, existen causas, que serán llamadas Factores de Riesgo, que producen efectos, sean accidentes o enfermedades profesionales.

Los principales tipos de riesgo<sup>1</sup> a los que se está expuesto en una empresa son los siguientes:

- Físico
- Químico
- Biológico
- Psicolaboral

---

<sup>1</sup> ICONTEC; Guía Técnica Colombiana 045

- Ergonómico
- Mecánico
- Eléctrico
- Locativo

Los Tipos de Riesgo presentes en CSL Agencia Bavaria Cartagena en los procesos mencionados en el numeral 6.1.2. Procesos a Evaluar, se incluyen en la primera columna de las Tablas 4, 5, 6 y 7 del Panorama de Factores de Riesgo.

### **6.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO PERTENECIENTES A CADA TIPO DE RIESGO**

En la siguiente tabla se listarán los principales Factores de Riesgo clasificados de acuerdo con las condiciones de trabajo o tipo de riesgo a los que hacen referencia.

**Cuadro 8.** Clasificación de los Factores de Riesgo

Tipo de riesgo	Factor de Riesgo
Físico	Ruido
	Vibraciones
	Temperaturas extremas
	Radiaciones ionizantes
	Radiaciones no ionizantes
Químico	Humo
	Povos
	Líquidos
	Gases y Vapores
Biológico	Animales vertebrados
	Animales invertebrados
	Derivado de animales
	Vegetales
	Derivado de vegetales
Psicolaboral	Contenido de la tarea
	Organización del traajo
	Relaciones humanas
Ergonómico	Carga estática
	Carga dinámica
Mecánico	Herramientas manuales
	Manipulación de materiales
	Mecanismos en movimiento
Elcétrico	Alta tensión
Locativo	Superficies de trabajo
	Estructura e instalaciones

**Fuente:** GTC - 45

Los factores de riesgo presentes en CSL Agencia Bavaria Cartagena en los procesos mencionados en el numeral 6.1.2. Procesos a Evaluar, se incluyen en la segunda columna de las Tablas 4, 5, 6 y 7 del Panorama de Factores de Riesgo.

#### 6.4 VALORACIÓN CUALI-CUANTITATIVA DE LOS FACTORES DE RIESGO

La valoración de los factores de riesgo se realiza en forma cuali-cuantitativa, es decir que existen unos factores de riesgo que se valoran de manera cualitativa, que son aquellos generadores de enfermedades profesionales, y otros cuya valoración es cuantitativa, siendo los que ocasionan accidentes en el trabajo.

Son utilizadas unas escalas para valorar los riesgos que generan enfermedades profesionales y los que generan accidentes de trabajo; el peso y/o el valor numérico asignado a cada factor de trabajo cualitativo y cuantitativo respectivamente se encuentran basados en el juicio y experiencia de quien efectúa el Panorama de Factores de Riesgo, y es denominado Grado de Peligrosidad del factor de riesgo.

Luego es comparado dicho peso y/o valor numérico con la escala del Grado de Peligrosidad del factor de riesgo para identificarlo como Alto, Medio o Bajo, y así poder jerarquizarlos. La siguiente es la escala del Grado de Peligrosidad de un factor de riesgo.

**Cuadro 9.** Escala del Grado de Peligrosidad de un factor de riesgo

GP Bajo	GP Medio	GP Alto
300	600	1000

**Fuente:** GTC - 45

**6.4.1 Valoración cualitativa de factores de riesgo.** La valoración cualitativa de aquellos factores de riesgo generadores de enfermedades profesionales se efectúa principalmente por la percepción del entorno. La escala a utilizar para dicho fin es la siguiente:

**Factor: Iluminación**

- Alto: Ausencia de luz natural o deficiencia de luz artificial con sombras evidentes y dificultad para leer.
- Medio: Percepción de algunas sombras al ejecutar una actividad (escribir).
- Bajo: Ausencia de sombras.

**Factor: Ruido**

- Alto: No escuchar una conversación a un tono normal a una distancia entre 40 y 50 cm.
- Medio: Escuchar la conversación a una distancia de 2 m en tono normal.
- Bajo: No hay dificultad de escuchar una conversación a tono normal a más de 2 m.

**Factor: Radiaciones Ionizantes**

- Alto: Exposición frecuente (una vez por jornada o turno o más).
- Medio: Ocasionalmente y/o vecindad.
- Bajo: Rara vez, casi nunca hay exposición.

**Factor: Radiaciones No Ionizantes**

- Alto: Seis horas o más de exposición por jornada o turno.
- Medio: Entre dos y seis horas por jornada o turno.
- Bajo: Menos de dos horas por jornada o turno.

**Factor: Temperaturas Extremas**

- Alto: Percepción subjetiva de calor o frío luego de permanecer 5 min. en el sitio.
- Medio: Percepción de algún disconfort con la temperatura luego de permanecer 15 min.
- Bajo: Sensación de confort térmico.

**Factor: Vibraciones**

- Alto: Percibir sensiblemente vibraciones en el puesto de trabajo.
- Medio: Percibir moderadamente vibraciones en el puesto de trabajo.
- Bajo: Existencia de vibraciones que no son percibidas.

**Factor: Polvos y Humos**

- Alto: Evidencia de material particulado depositado sobre una superficie previamente limpia al cabo de 15 min.
- Medio: Percepción subjetiva de emisión de polvo sin depósito sobre superficies pero sí evidenciable en luces, ventanas, rayos, solares, etc.
- Bajo: Presencia de fuentes de emisión de polvos sin la percepción anterior.

**Factor: Líquidos**

- Alto: Manipulación permanente de productos químicos líquidos (varias veces en la jornada o turno).
- Medio: Una vez por jornada o turno.
- Bajo: Rara vez u ocasionalmente se manipulan líquidos.

**Factor: Sobrecarga y Esfuerzos**

- Alto: Manejo de cargas mayores de 25 Kg. y/o un consumo necesario de más de 901 Kcalo/jornada.
- Medio: Manejo de cargas entre 15 y 25 Kg. y/o un consumo necesario de más de 600 y 900 Kcalo/jornada.
- Bajo: Manejo de cargas menores de 15 Kg. y/o un consumo necesario de menos de 600 Kcalo/jornada.

**Factor: Organización del Trabajo - Sobretiempo**

- Alto: Más de doce horas por semana y durante cuatro semanas o más.
- Medio: De cuatro a doce horas por semana y durante cuatro semanas o más.
- Bajo: Menos de cuatro horas semanales.

Siendo éstas las principales mencionadas por la GTC – 45, pero cada empresa tendrá factores de riesgo asociados a su actividad económica.



En CSL Agencia Bavaria Cartagena se realizó la valoración cualitativa a los Factores de Riesgo que generan enfermedades profesionales como resultado de las reuniones con el Comité de Evaluación, obteniéndose los pesos expuestos en la columna que lleva por nombre “GP”, y con su correspondiente interpretación en la columna titulada “*Interpretación del GP*” de las Tablas 4, 5, 6 y 7.

**6.4.2 Valoración cuantitativa de factores de riesgo.** La valoración cuantitativa es realizada con base en la utilización de una fórmula del Grado de Peligrosidad, que se expone a continuación:

$$\text{GRADO DE PELIGROSIDAD} = \text{CONSECUENCIAS} \times \text{EXPOSICIÓN} \times \text{PROBABILIDAD}$$

Por la fórmula se deriva que se obtiene la evaluación numérica considerando tres factores:

- Consecuencias: este factor evalúa las consecuencias de una posible pérdida debida al riesgo.
- Exposición: es el tiempo real de exposición a la causa básica, tomado del TE, tiempo de exposición o turno del trabajador.
- Probabilidad: Aquí se determina la probabilidad de que ocurra la secuencia del accidente y las consecuencias.

Para la evaluación de los factores de riesgo que generan accidentes laborales, el valor que se coloca a las consecuencias, exposición y probabilidad, se toma como base la escala cuantitativa que se observa en la Tabla 3.

**Cuadro 10.** Escala de valoración de factores de riesgo que generan accidentes laborales.

Valor	Consecuencias
10	Muerte y/o daños mayores al capital de la empresa
6	Lesiones incapacitantes y/o daños entre el 10% y 99% del capital de la empresa
4	Lesiones incapacitantes y/o daños menores al 10% de la
1	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o pequeños daños económicos.
Valor	Probabilidad
10	Es el resultado más probable y esparado si la situación de riesgo tiene lugar
7	Es completamente posible, nada extraño. Tiene una probabilidad de actualización del 50% de que ocurra.
4	Sería una coincidencia rara, tiene una probabilidad de actualización del 20%
1	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición al riesgo, pero es concebible. Probabilidad 5%
Valor	Tiempo de exposición
10	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día.
6	Frecuentemente o una vez al día
2	Ocasionalmente o una vez por semana
1	Remotamente posible.

**Fuente:** GTC - 45

Siendo estos valores de referencia, pues se pueden considerar unos superiores o inferiores a los expuestos en la tabla anterior, sin sobrepasar la escala de 1 hasta 10.

En CSL Agencia Bavaria Cartagena se realizó la valoración cuantitativa a los Factores de Riesgo que generan accidentes laborales, durante las reuniones con el Comité de Evaluación, que utilizando sus conocimientos, su experiencia y la observación, determinó los valores numéricos de las columnas “C”, “E” y “P”, que dieron como resultado los valores expuestos en la columna que lleva por nombre “GP”, y con su correspondiente interpretación en la columna titulada “Interpretación del GP” de las Tablas 4, 5, 6 y 7.

Por ejemplo, para el proceso Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta, ver Tabla 4, se tiene como tipo de riesgo *mecánico*, factor de riesgo el *trabajo en alturas*, cuya fuente de origen es *trabajo en plataforma vehicular*, con un posible efecto de *caídas y lesiones*, se evaluó de la siguiente manera, la consecuencia de que posiblemente tengan pérdidas es 9, tiempo de exposición 10, pues el 100% del tiempo el trabajador se encuentra expuesto al factor de riesgo, y la probabilidad de 8, pues es muy posible que ocurran las caídas y lesiones, esto para un total de 720 de GP, y según la escala del Grado de Peligrosidad, es alto.

Las Tablas 4, 5, 6 y 7 que se exponen a continuación del Panorama de Factores de Riesgo, tienen las siguientes convenciones:

- NE: Número de personas expuestas
- TE: Tiempo de exposición en horas en un turno
- C: Consecuencias
- E: Tiempo real de exposición
- P: Probabilidad de ocurrencia
- GP: Grado de Peligrosidad

**Cuadro 11.** Panorama de Factores de Riesgo vehículos carga suelta

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO  
SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA  
2005**

**PROCESO:** Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta (1)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Físico	Temperatura extrema (Calor en el día y frío por las noches)	Ambiente	Cansancio, irritabilidad, deshidratación, sudoración, desgaste energético	4	8				400	Medio
	Iluminación artificial deficiente por las noches dentro de los vehículos	Luminarias algunas dañadas	Pérdida de la capacidad visual	4	8				500	Medio

**Cuadro 11.** Panorama de Factores de Riesgo vehículos carga suelta (Continuación)

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO**  
**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA**  
**2005**

**PROCESO:** Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta (2)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Físico	Vibraciones	Ubicación de un desague en la zona de cargue y descargue de vehículos y Rampa en malas condiciones entre zona de almacenamiento y zona de cargue y descargue	Dolores lumbares y enfermedades osteo-articulares	1	8				500	Medio
	Vibraciones	Ubicación de un desague en la zona de cargue y descargue de vehículos y Rampa en malas condiciones entre zona de almacenamiento y zona de cargue y descargue	Desestabilizar el montacargas y caída de envases secundarios con producto o envase	1	8	6	10	8	480	Medio

**Cuadro 11.** Panorama de Factores de Riesgo vehículos carga suelta (Continuación)

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO  
SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA  
2005**

**PROCESO:** Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta (3)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Químico	Humo	Monóxido de Carbono de vehículos en operación	Afecciones pulmonares	4	8				250	Bajo
	Polvo	Tránsito por las vías levanta el polvo	Afecciones pulmonares	4	8				400	Medio
Biológico	Trabajo con productos alimenticios y ubicación de la empresa	Animales vertebrados e invertebrados	Molestias, picaduras, infecciones	4	8				500	Medio

**Cuadro 11.** Panorama de Factores de Riesgo vehículos carga suelta (Continuación)

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO  
SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA  
2005**

**PROCESO:** Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta (4)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Ergonómico	Posturas prolongadas repetitivas inadecuadas	Proceso de movilización de los envases secundarios de los productos y envases hacia dentro y fuera del vehículo		3	8				700	Alto
	Sobreesfuerzo	Levantamiento de los envases secundarios de productos y envases para colocar en estiba	Hernia, lumbalgia, lesiones osteomusculares	3	8				650	Alto
	Posturas prolongadas repetitivas inadecuadas	Operación del montacargas por largo tiempo	Lesiones osteomusculares	1	8				700	Alto

**Cuadro 11.** Panorama de Factores de Riesgo vehículos carga suelta (Continuación)

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO  
SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA  
2005**

**PROCESO:** Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta (5)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Mecánico	Trabajo en alturas	Trabajo en plataforma vehicular	Caídas, lesiones	3	8	9	10	8	720	Alto
	Vehículos y montacargas en movimiento	Velocidad de tránsito durante operación de cargue y descargue	Choque, atropellamiento	3	8	8	10	8	640	Alto
	Operación de cargue y descargue sobre estibas que funciona como plataforma	Desestabilidad de arrume de estibas	Caída de envases secundarios con producto o envase	3	8	6	10	7	420	Medio



**Cuadro 11.** Panorama de Factores de Riesgo vehículos carga suelta (Continuación)

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO  
SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA  
2005**

**PROCESO:** Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta (6)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Mecánico	Estibas con envases secundarios de producto y envase	Mal manejo de montacargas al tomar o colocar las estibas con los envases secundarios de producto y envase de la plataforma de estibas	Caída de envases secundarios con producto o envase	1	8	6	10	8	480	Medio
Psicosocial	Público	Negociar con productos de valor y de consumo masivo	Atraco a mano armada, lesiones	4	8	6	10	5	300	Bajo
Psicolaboral	Organización del trabajo	Horas extras	Fatiga, cansancio físico y mental	4	8	10	3	10	300	Bajo

**Cuadro 12.** Panorama de Factores de Riesgo vehículos carga paletizada

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO  
SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA  
2005**

**PROCESO:** Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga paletizada (1)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Físico	Temperatura extrema (Calor en el día y frío por las noches)	Ambiente	Cansancio, irritabilidad, deshidratación, sudoración, desgaste energético	3	8				400	Medio
	Iluminación artificial deficiente por las noches dentro de los vehículos	Luminarias algunas dañadas	Pérdida de la capacidad visual	3	8				500	Medio

**Cuadro 12.** Panorama de Factores de Riesgo vehículos carga paletizada (Continuación)

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO  
SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA  
2005**

**PROCESO:** Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga paletizada (2)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Físico	Vibraciones	Ubicación de un desague en la zona de cargue y descargue de vehículos y Rampa en malas condiciones entre zona de almacenamiento y zona de cargue y descargue	Dolores lumbares y enfermedades osteo-articulares	3	8				500	Medio
	Vibraciones	Ubicación de un desague en la zona de cargue y descargue de vehículos y Rampa en malas condiciones entre zona de almacenamiento y zona de cargue y descargue	Desestabilizar el montacargas y caída de envases secundarios con producto o envase	3	8	6	10	8	480	Medio

**Cuadro 12.** Panorama de Factores de Riesgo vehículos carga paletizada (Continuación)

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO  
SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA  
2005**

**PROCESO:** Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga paletizada (3)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Químico	Humo	Monóxido de Carbono de vehículos en operación	Afecciones pulmonares	3	8				250	Bajo
	Polvo	Tránsito por las vías levanta el polvo	Afecciones pulmonares	3	8				400	Medio
Biológico	Trabajo con productos alimenticios y ubicación de la empresa	Animales vertebrados e invertebrados	Molestias, picaduras, infecciones	3	8				500	Medio
Ergonómico	Posturas prolongadas repetitivas inadecuadas	Operación del montacargas por largo tiempo	Lesiones osteomusculares	3	8				700	Alto

**Cuadro 12.** Panorama de Factores de Riesgo vehículos carga paletizada (Continuación)

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO**  
**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA**  
**2005**

**PROCESO:** Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga paletizada (4)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Mecánico	Vehículos y montacargas en movimiento	Velocidad de tránsito durante operación de cargue y descargue	Choque, atropellamiento	3	8	10	10	8	800	Alto
	Arrumes con envases secundarios de producto y envase	Mal manejo de montacargas al tomar o colocar las estibas con los envases secundarios de producto y envase del piso del vehículo	Caída de envases secundarios con producto o envase	3	8	6	10	8	480	Medio
Psicosocial	Público	Negociar con productos de valor y consumo masivo	Atraco a mano armada, lesiones	3	8	6	10	5	300	Bajo
Psicolaboral	Organización del trabajo	Horas extras	Fatiga, cansancio físico y mental	4	8	10	3	10	300	Bajo

**Cuadro 13.** Panorama de Factores de Riesgo Almacenamiento

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO  
SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA  
2005**

**PROCESO:** Almacenamiento de la carga paletizada (1)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Físico	Temperatura extrema (Calor en el día y frío por las noches)	Ambiente	Cansancio, irritabilidad, deshidratación, sudoración, desgaste energético	7	8				400	Medio
	Iluminación artificial deficiente por las noches	Luminarias con intensidad adecuada pero algunas dañadas	Pérdida de la capacidad visual	7	8				500	Medio
	Ruido	Equipos en operación	Molestia, irritabilidad, pérdida auditiva	7	8				300	Bajo

**Cuadro 13.** Panorama de Factores de Riesgo Almacenamiento (Continuación)

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO  
SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA  
2005**

**PROCESO:** Almacenamiento de la carga paletizada (2)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Físico	Vibraciones	Ubicación de un desague en la zona de cargue y descargue de vehículos y Rampa en malas condiciones entre zona de almacenamiento y zona de cargue y descargue	Dolores lumbares y enfermedades osteo-articulares	3	8				500	Medio
	Vibraciones	Ubicación de un desague en la zona de cargue y descargue de vehículos y Rampa en malas condiciones entre zona de almacenamiento y zona de cargue y descargue	Desestabilizar el montacargas y caída de envases secundarios con producto o envase	3	8	6	10	8	480	Medio

**Cuadro 13.** Panorama de Factores de Riesgo Almacenamiento (Continuación)

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO**  
**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA**  
**2005**

**PROCESO:** Almacenamiento de la carga paletizada (3)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Químico	Humo	Monóxido de Carbono de vehículos en operación	Afecciones pulmonares	7	8				250	Bajo
	Polvo	Tránsito por las vías levanta el polvo	Afecciones pulmonares	7	8				400	Medio
Biológico	Trabajo con productos alimenticios y ubicación de la empresa	Animales vertebrados e invertebrados	Perforaciones a los productos que atraen otros animales	7	8				500	Medio
	Trabajo con productos alimenticios y localización de la empresa	Animales vertebrados e invertebrados	Molestias, picaduras, infecciones	7	8				600	Medio
Ergonómico	Posturas prolongadas repetitivas inadecuadas	Operación del montacargas por largo tiempo	Lesiones osteomusculares	3	8				700	Alto



**Cuadro 13.** Panorama de Factores de Riesgo Almacenamiento (Continuación)

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO  
SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA  
2005**

**PROCESO:** Almacenamiento de la carga paletizada (4)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Ergonómico	Carga dinámica	Por desplazamiento en la zona de almacenamiento con o sin productos para hacer el alistamiento de pedidos	Fatiga, cansancio físico	4		9	10	10	900	Alto
Mecánico	Vehículos y montacargas en movimiento	Velocidad de tránsito durante operación de cargue y descargue	Choque, atropellamiento	3		10	10	8	800	Alto

**Cuadro 13.** Panorama de Factores de Riesgo Almacenamiento (Continuación)

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO**  
**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA**

**PROCESO:** Almacenamiento de la carga paletizada (5)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Mecánico	Arrumes con envases secundarios de producto y envase	Mal manejo de montacargas al tomar o colocar las estibas con los envases secundarios de producto y envase del piso de la zona de almacenamiento	Caída de evases secundarios con producto o envase	7		6	10	8	480	Medio
Seguridad	Locativo	Muro de circulación a otro nivel sin baranda de seguridad	Caidas, lesiones	7	8	8	10	10	800	Alto
		Uso de combustible como material de embalaje	Incendio	7	8	6	10	6	360	Medio
Psicosocial	Público	Negociar con productos de valor y de consumo masivo	Atraco a mano armada, lesiones	7	8	6	10	5	300	Bajo
Psicolaboral	Organización del trabajo	Horas extras	Fatiga, cansancio físico y mental	7	8	10	3	10	300	Bajo

**Cuadro 14.** Panorama de Factores de Riesgo Carpe y descarpe de camabajas  
**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO**  
**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA**  
**2005**

**PROCESO:** Carpe y descarpe de vehículo de carga paletizada - camabaja (1)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Físico	Temperatura extrema (Calor en el día y frío por las noches)	Ambiente	Cansancio, irritabilidad, deshidratación, sudoración, desgaste energético	2	8				500	Medio
	Iluminación artificial deficiente por las noches	Luminarias con intensidad adecuada pero algunas dañadas	Pérdida de la capacidad visual	2	8				400	Medio
	Ruido	Equipos en operación	Molestia, irritabilidad, pérdida auditiva	2	8				300	Bajo
Químicos	Humo	Monóxido de Carbono de vehículos en operación	Afecciones pulmonares	2	8				250	Bajo
	Polvo	Tránsito por las vías levanta el polvo	Afecciones pulmonares	2	8				400	Medio

**Cuadro 14.** Panorama de Factores de Riesgo Carpe y descarpe de camabajas (Continuación)

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO**  
**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA**  
**2005**

**PROCESO:** Carpe y descarpe de vehículo de carga paletizada - camabaja (2)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Biológico	Trabajo con productos alimenticios y ubicación de la empresa	Animales vertebrados e invertebrados	Molestias, picaduras, infecciones	2	8				500	Medio
Ergonómicos	Sobreesfuerzo	Peso de la carpa que debe levantar	Lesiones, lumbalgia	1	8	7	10	10	700	Alto
	Tensionado de los malacates	Asegurar la carga	Lesiones las manos, lumbalgia	1	8	8	10	9	720	Alto
	Tensionado de la cuerda de la carpa	Asegurar la carpa	Cortaduras en las manos, lumbalgia	1	8	8	10	10	800	Alto
Mecánico	Trabajo en alturas	Perder el equilibrio mientras transita por la parte superior del vehículo	Caidas, fracturas, muerte	1	8	10	10	9	900	Alto

**Cuadro 14.** Panorama de Factores de Riesgo Carpe y descarpe de camabajas (Continuación)

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO  
SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA  
2005**

**PROCESO:** Carpe y descarpe de vehículo de carga paletizada - camabaja (3)

Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	Efectos posibles	NE	TE	C	E	P	GP	Interpretación del GP
Psicosocial	Público	Negociar con productos de valor y de consumo masivo	Atraco a mano armada, lesiones	2	8	6	10	5	300	Bajo
Psicolaboral	Organización del trabajo	Horas extras	Fatiga, cansancio físico y mental	2	8	10	3	10	300	Bajo

### **6.5 ANÁLISIS DEL PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO**

El análisis del Panorama de Factores de riesgo consiste en utilizar la valoración realizada, para priorizar los factores de riesgo y definir cuáles son los de mayor relevancia en los procesos determinados en el alcance, de manera que se planteen acciones a corto plazo para mitigarlos.

En las siguientes tablas se encontrará la priorización efectuada en CSL Agencia Bavaria Cartagena respecto a cada uno de los cuatro procesos escogidos para el análisis, y serán tomados sólo los que tengan en la columna *“Interpretación del GP”* de las Tablas 4, 5, 6 y 7 el grado *“Alto”*.

**Cuadro 15.** Priorización de Factores de Riesgo de los cuatro procesos

**PRIORIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO (1)**  
**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA**  
**2005**

Proceso	Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	GP	Interpretación del GP
Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta	Mecánico	Trabajo en alturas	Trabajo en plataforma vehicular	720	Alto
	Ergonómico	Posturas prolongadas repetitivas inadecuadas	Proceso de movilización de los envases secundarios de los productos y envases hacia dentro y fuera del vehículo	700	Alto
		Posturas prolongadas repetitivas inadecuadas	Operación del montacargas por largo tiempo	700	Alto

**Cuadro 15.** Priorización de Factores de Riesgo de los cuatro procesos (Continuación)

**PRIORIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO (2)**  
**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA**  
**2005**

Proceso	Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	GP	Interpretación del GP
Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta	Ergonómico	Sobreesfuerzo	Levantamiento de los envases secundarios de productos y envases para colocar en estiba	650	Alto
	Mecánico	Vehículos y montacargas en movimiento	Velocidad de tránsito durante operación de cargue y descargue	640	Alto



**Cuadro 15.** Priorización de Factores de Riesgo de los cuatro procesos (Continuación)

**PRIORIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO (3)**  
**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA**  
**2005**

Proceso	Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	GP	Interpretación del GP
Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga paletizada	Mecánico	Vehículos y montacargas en movimiento	Velocidad de tránsito durante operación de cargue y descargue	800	Alto
	Ergonómico	Posturas prolongadas repetitivas inadecuadas	Operación del montacargas por largo tiempo	700	Alto

**Cuadro 15.** Priorización de Factores de Riesgo de los cuatro procesos (Continuación)

**PRIORIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO (4)**  
**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA**  
**2005**

Proceso	Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	GP	Interpretación del GP
Almacena - miento de Carga Paletizada	Ergonómico	Carga dinámica	Por desplazamiento en la zona de almacenamiento con o sin productos para hacer el alistamiento de pedidos	900	Alto
	Seguridad	Locativos	Muro de circulación a otro nivel sin baranda de seguridad	800	Alto
	Mecánico	Vehículos y montacargas en movimiento	Velocidad de tránsito durante operación de cargue y descargue	800	Alto
	Ergonómico	Posturas prolongadas repetitivas inadecuadas	Operación del montacargas por largo tiempo	700	Alto

**Cuadro 15.** Priorización de Factores de Riesgo de los cuatro procesos (Continuación)

**PRIORIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO (5)**  
**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA**  
**2005**

Proceso	Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	GP	Interpretación del GP
Carpe y descarpe de vehículo de carga paletizada - camabaja	Mecánico	Trabajo en alturas	Perder el equilibrio mientras transita por la parte superior del vehículo y mientras recibe los malacates	900	Alto
	Ergonómico	Tensionado de la cuerda de la carpa	Asegurar la carpa	800	Alto
		Tensionado de los malacates	Asegurar la carga	720	Alto
		Sobreesfuerzo	Peso de la carpa que debe levantar	700	Alto

## 6.6 EVIDENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO PRESENTES EN CSL

Las siguientes figuras son consideradas evidencia de la presencia de los factores de riesgos analizados con el Panorama de Factores de Riesgo.

La metodología a aplicar será la exposición de una fotografía y su respectiva explicación, haciendo referencia a cuatro (4) los procesos delimitados en el numeral 6.1.2.

Los nombres de las figuras hacen referencia al factor de riesgo del cual se muestra evidencia, según los cuatro (4) procesos analizados en el Panorama de Factores de, presentado en el numeral 6.4 del presente capítulo.

### 6.6.1 Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta.

**Figura 58.** Operación de cargue y descargue sobre estibas que funcionan como plataforma



Se observa la utilización de una plataforma formada del arrume de estibas, además de la altura a la que deben trabajar los operarios y el esfuerzo que se realiza para manipular los envases secundarios de productos o envases, que en este caso son cajas rígidas.

**Figura 59.** Trabajo en alturas 1



El operario se encuentra subiendo al vehículo de estacas mediante la plataforma formada por arrumes de estibas que si llegaran a desestabilizarse lo harían caer.

**Figura 60.** Posturas prolongadas repetitivas inadecuadas



Las posiciones que deben asumir los operarios de los vehículos de estaca, como se observa en la figura, son desgastantes si deben repetirse gran cantidad de veces al día sin equipo de protección personal.

### 6.6.2 Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga paletizada.

**Figura 61.** Vehículos y montacargas en movimiento



El operario que se encuentra caminando detrás del montacargas, puede sufrir atropellamiento si no se encuentra pendiente de la operación del montacargas, o si éste no lo ve.

**Figura 62.** Arrumes con envases secundarios de producto y envase.



El fiscal que se encuentra supervisando la operación, puede sufrir un accidente si llegara a caerse la carga que tiene el montacargas.

### 6.6.3 Almacenamiento de la carga paletizada.

**Figura 63.** Vibraciones 1



**Figura 64.** Vibraciones 2



La rampa por la que tienen que bajar los montacargas de la zona de almacenamiento a la zona de carga y descarga presenta desgaste, como se aprecia en las dos figuras anteriores, causándoles vibraciones.

**Figura 65.** Locativo

Este muro que protege la oficina de colisiones se encuentra desprovisto de barandas que impidan una posible caída de las personas cuando necesiten subir las escaleras, que se observan en la parte superior central de la figura, para dirigirse al segundo piso de la oficina.

**Figura 66.** Extintor multipropósitos

Estos son dos de los tres extintores que se encuentran ubicados en la zona de almacenamiento, los cuales no se encuentran distribuidos de manera adecuada puesto que están ubicados en columnas adyacentes en los módulos 1 y 2



#### 6.6.4 Carpe y descarpe de vehículos de carga paletizada - camabaja.

**Figura 67.** Trabajo en alturas 2



**Fuente** Fotografías tomadas en las instalaciones

No son utilizadas líneas de vida, por lo que el carpero debe maniobrar para pasar de la parte delantera de la camabaja, por donde sube, hacia la parte trasera a iniciar su trabajo, cuando la carpa todavía esta puesta, pues cuando se quita, el carpero camina sobre las estibas.

**Figura 68.** Trabajo en alturas 3



Este es el camino que tiene que recorrer el carpero para llegar a la parte posterior de la camabaja, como se muestra en las Figuras 9 y 10.

**Figura 69.** Sobreesfuerzo



Levantamiento de la carpa pesada para hacer el carpe y descarpe.

**Figura 70.** Trabajo en alturas 4



**Figura 71.** Trabajo en alturas 5



**Fuente.** Fotografías tomadas en las instalaciones

En las dos figuras anteriores, el carpero se encuentra quitando los esquineros a la carga, podría perder el equilibrio y caer.

**Figura 72.** Trabajo en alturas 6



Cuando se encuentran varias camabajas al tiempo, como se observa en la figura, el peligro se incrementa, pues el carpero debe estar bajando de una y subiendo a la otra en repetidas ocasiones para atenderlas al tiempo.

**Figura 73.** Tensionado de los malacates



El carpero se encuentra haciendo un esfuerzo para ajustar el malacate

**Figura 74.** Tensionado de la cuerda de la carpa



Se está tensando la cuerda de la carpa, lo que indica que se ha finalizado el cargue y descargue, por lo cual el operario sin elementos de protección personal como guantes, además se encuentra haciendo un gran esfuerzo.

### **6.7 PROPUESTAS**

En las siguientes páginas se expondrán unas tablas que contienen las soluciones planteadas para prevenir la ocurrencia de los factores de riesgo de los cuatro procesos analizados en el Panorama de Factores de Riesgo, de las cuales deben tomarse acciones a corto plazo, en fin presentan un alto grado de peligrosidad, para luego tomar aquellas que sean de carácter estructural y detallarlas.

**Cuadro 16.** Propuestas y mejoras de los Factores de Riesgo

**PROPUESTAS Y MEJORAS DE LOS FACTORES DE RIESGO (1)  
SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA  
2005**

Proceso	Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	GP	Interpretación del GP	Propuestas de mejora
Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta	Mecánico	Trabajo en alturas	Trabajo en plataforma vehicular	720	Alto	Diseñar y construir una plataforma del ancho de la parte posterior al vehículo de estacas
	Ergonómico	Posturas prolongadas repetitivas inadecuadas	Proceso de movilización de los envases secundarios de los productos y envases hacia dentro y fuera del vehículo	700	Alto	Capacitar al personal sobre como movilizar los envases e implementar fajas de correccion de postura
		Posturas prolongadas repetitivas inadecuadas	Operación del montacargas por largo tiempo	700	Alto	Enseñar al personal sobre la conduccion de montacargas con el fin de programar relevos en las funciones de los operarios

**Tabla 16.** Propuestas y mejoras de los Factores de Riesgo

**PROPUESTAS Y MEJORAS DE FACTORES DE RIESGO (2)**  
**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA**  
**2005**

Proceso	Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	GP	Interpretación del GP	Propuestas y mejoras
Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga suelta	Ergonómico	Sobreesfuerzo	Levantamiento de los envases secundarios de productos y envases para colocar en estiba	650	Alto	Disponer de carritos estibas para movilizar los envases
	Mecánico	Vehículos y montacargas en movimiento	Velocidad de tránsito durante operación de cargue y descargue	640	Alto	Señalizar el area de transito de montacargas y delimitar el area peatonal

**Cuadro 16.** Propuestas y mejoras de los Factores de Riesgo (Continuación)

**PROPUESTAS Y MEJORAS DE LOS FACTORES DE RIESGO (3)**  
**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA**  
**2005**

Proceso	Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	GP	Interpretación del GP	Propuestas y mejoras
Recibo y despacho de productos y envases en vehículos de carga paletizada	Mecánico	Vehículos y montacargas en movimiento	Velocidad de tránsito durante operación de cargue y descargue	800	Alto	Señalizar el area de transito de montacargas y delimitar el area peatonal
	Ergonómico	Posturas prolongadas repetitivas inadecuadas	Operación del montacargas por largo tiempo	700	Alto	Enseñar al personal sobre la conduccion de montacargas con el fin de programar relevos en las funciones de los operarios



**Cuadro 16.** Propuestas y mejoras de los Factores de Riesgo (Continuación)

**PROPUESTAS Y MEJORAS DE LOS FACTORES DE RIESGO (4)**  
**SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA**  
**2005**

Proceso	Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	GP	Interpretación del GP	Propuestas y mejoras
Almacena - miento de Carga Paletizada	Ergonómico	Carga dinámica	Por desplazamiento en la zona de almacenamiento con o sin productos para hacer el alistamiento de pedidos	900	Alto	Realizar una redistribucion de la bodega incluyendo una zona de alistamiento de pedidos.
	Seguridad	Locativos	Muro de circulación a otro nivel sin baranda de seguridad	800	Alto	Diseñar y construir una baranda de seguridad
	Mecánico	Vehículos y montacargas en movimiento	Velocidad de tránsito durante operación de cargue y descargue	800	Alto	Señalizar el area de transito de montacargas y delimitar el area peatonal
	Ergonómico	Posturas prolongadas repetitivas inadecuadas	Operación del montacargas por largo tiempo	700	Alto	Enseñar al personal sobre la conduccion de montacargas con el fin de programar relevos en las funciones de los operarios

**Cuadro 16.** Propuestas y mejoras de los Factores de Riesgo (Continuación)

**PROPUESTAS Y MEJORAS DE LOS FACTORES DE RIESGO (5)  
SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA AGENCIA BAVARIA CARTAGENA  
2005**

Proceso	Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Fuente de Origen	GP	Interpretación del GP	Propuestas y mejoras
Carpe y descarpe de vehículo de carga paletizada - camabaja	Mecánico	Trabajo en alturas	Perder el equilibrio mientras transita por la parte superior del vehículo y mientras recibe los malacates	900	Alto	Implementar un sistema de líneas de vida y arnes de seguridad
	Ergonómico	Tensionado de la cuerda de la carpa	Asegurar la carpa	800	Alto	Dotar los operarios del uso de implementos de proteccion personal
		Tensionado de los malacates	Asegurar la carga	720	Alto	Dotar los operarios del uso de implementos de proteccion personal
		Sobreesfuerzo	Peso de la carpa que debe levantar	700	Alto	Diseñar y construir un sistema de techo en estructura metalica que permita sujetar la carpa con la ayuda de un diferencial mecanico

De las propuestas citadas anteriormente se profundiza más en las mejoras estructurales que puedan demostrar su ventaja en el diseño

- En el proceso de carpe y descarpe de vehículos de carga paletizada, se pretende diseñar un sistema de líneas de vida, y arnés de seguridad los cuales sean sujetos por una estructura metálica cuyas dimensiones sean las suficientes para el espacio necesario de un camión de carga como se muestra en la figura 18.

**Figura 75.** Línea de vida



- Diseñar y construir un sistema de poleas móviles y cuerdas en la misma estructura metálica que soporta las líneas de vida, para facilitar las labores de carpe y descarpe del camión.
- Diseñar y construir una baranda metálica resistente para proteger al personal que transite por el muro protector de las oficinas de la bodega.
- Diseñar y construir plataforma móvil en estructura metálica de tal forma que sea del ancho de la parte trasera del camión y al nivel del piso de este, para mayor facilidad de movilización de canastas y seguridad del operario

## 6.8 GLOSARIO

Las siguientes definiciones brindarán claridad de lo que se expondrá en el presente capítulo, en lo referente a la realización del Panorama de Riesgos de la empresa.

**Accidente de trabajo:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte (Decreto 1295 de 1994 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social).

**Consecuencias:** es toda alteración en el estado de salud de las personas y los daños materiales resultantes de la exposición al factor de riesgo.

**Panorama de riesgos:** también llamado diagnóstico de las condiciones de trabajo, es la forma sistemática de identificar, localizar y valorar los factores de riesgo de forma que se pueda actualizar periódicamente y que permita el diseño de medidas de intervención.

**Efecto posible:** la consecuencia más probable (lesiones a las personas, daño al equipo, al proceso o a la propiedad) que puede llegar a generar un riesgo existente en el lugar de trabajo.

**Enfermedad profesional:** todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el Gobierno Nacional.

En casos en que la enfermedad no figura en la tabla de enfermedades profesionales (Decreto 1832 de 1994 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social), pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de

riesgo ocupacionales será reconocida como enfermedad profesional, conforme lo establecido en el Decreto 1295 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

**Tiempo de exposición:** frecuencia con que las personas o la estructura entran en contacto con los factores de riesgo.

**Factor de riesgo:** es todo elemento cuya presencia o modificación, aumenta la probabilidad de producir un daño a quien está expuesto a él.

**Factores de riesgo físico:** son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, exposición y concentración de los mismos.

**Factores de riesgo biológicos:** todos aquellos seres vivos ya sean de origen animal o vegetal y todas aquellas sustancias derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo y que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores. Efectos negativos se pueden concretar en procesos infecciosos, tóxicos o alérgicos.

**Factores de riesgo sicolaborales:** se refiere a aquellos aspectos intrínsecos y organizativos del trabajo, y a las interrelaciones humanas, que al interactuar con factores humanos endógenos (edad, patrimonio genético, antecedentes psicológicos) y exógenos (vida familiar, cultura... etc.), tienen la capacidad potencial de producir cambios psicológicos del comportamiento (agresividad, ansiedad, insatisfacción) o trastornos físicos o psicosomáticos (fatiga, dolor de cabeza, hombros, cuello, espalda, propensión a la úlcera gástrica, la hipertensión, la cardiopatía, envejecimiento acelerado).

**Factores de riesgo por carga física:** se refiere a todos aquellos aspectos de la organización del trabajo, de la estación o puesto de trabajo y de su

diseño que pueden alterar la relación del individuo con el objeto técnico produciendo problemas en el individuo, en la secuencia de uso o la producción.

**Factores de riesgo mecánico:** objetos, máquinas equipos, herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño o por la forma, tamaño, ubicación y disposición del último tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con personas o materiales, provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos.

**Factores de riesgo locativos:** condiciones de las instalaciones o áreas de trabajo que bajo circunstancias no adecuadas pueden ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas para la empresa.

**Fuente de origen:** condición / acción que genera el riesgo.

**Grado de peligrosidad:** es un indicador de la gravedad de un riesgo conocido.

**Personal expuesto:** número de personas relacionadas directamente con el riesgo.

**Probabilidad:** posibilidad de que los acontecimientos de la cadena se completen en el tiempo, originándose las consecuencias no queridas ni deseadas.

**Riesgo:** probabilidad de ocurrencia de un evento de características negativas.

## **7. PLAN DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO**

Teniendo en cuenta los capítulos anteriores en los cuales se detectaron los problemas y partes a ser susceptibles de mejora, se propone a continuación un plan de mejoramiento del sistema de almacenamiento de la empresa SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS CTA, CSL, para la continuidad y eficiencia de las operaciones de su cadena logística, tomando como base los diagnósticos realizados, y los resultados arrojados por las herramientas de Priorización problémica utilizadas como la matriz de causalidad, y el análisis del Panorama de Factores de Riesgo.

Estas propuestas además de aumentar el nivel de seguridad de los trabajadores dentro de las instalaciones de CSL Agencia Bavaria Cartagena, permiten aumentar la productividad y la eficiencia en la operación, encaminada a la disminución de pérdidas por maniobrabilidad de los productos.

Las propuestas del plan, el impacto que generan, el responsable, y su tiempo de ejecución, se pueden apreciar en los siguientes cuadros:

**Cuadro 17** .Plan de mejoramiento para el sistema de almacenamiento de CSL - Procesos logísticos

**PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE CSL**

<b>Propuestas de mejora</b>	<b>Impacto</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>
Programar una revisión sistemática de los procesos	Poner en práctica la filosofía de Mejoramiento Continuo de los procesos	Gerente	cada 3 meses
Diagramación de los procesos a medida van cambiando	Evidencia de las mejoras realizadas	Gestión Humana	15 días



**Cuadro 18** .Plan de mejoramiento para el sistema de almacenamiento de CSL - Distribución Física

**PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE CSL**

<b>Propuestas de mejora</b>	<b>Impacto</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tiempo de ejecucion</b>
Realizar una redistribución de la bodega	Mejor flujo de los procesos, mayor capacidad de almacenamiento	Departamento de ingenieria	15 días
Cambiar modelo de gestión de almacenes caótico a ordenado	Mayor control de inventarios, facilita realización de inventario físico, disminución de recorridos para el alistamiento de pedidos	Gerente	15 días
Demarcar las zonas de la bodega al pintar con pintura en el piso, el área correspondiente	Mantener una correcta ubicación de los arrumes en los módulos	Depositario	15 días
Señalizar la bodega	Mejorar el flujo de la ubicación de productos, facilita la realización de inventario físico	Depositario	1 mes
Crear zona de alistamiento de pedidos	Facilitar el alistamiento de pedidos, disminuir en tiempo y desgaste del personal	Gerente Depositario	15 días
Habilitar áreas de revisión y remonte en la parte interior de la bodega	Menor manipulación del producto al no tener que transportarlo de la zona de recepción hasta la de almacenamiento	Gerente	30 días

**Cuadro 18** .Plan de mejoramiento para el sistema de almacenamiento de CSL - Distribución Física (Continuación)

**PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE CSL**

<b>Propuestas de mejora</b>	<b>Impacto</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tiempo de ejecucion</b>
Realizar una redistribución de la bodega	Mejor flujo de los procesos, mayor capacidad de almacenamiento	Departamento de ingeniería	15 días
Cambiar modelo de gestión de almacenes caótico a ordenado	Mayor control de inventarios, facilita realización de inventario físico, disminución de recorridos para el alistamiento de pedidos	Gerente	15 días
Demarcar las zonas de la bodega al pintar con pintura en el piso, el área correspondiente	Mantener una correcta ubicación de los arrumes en los módulos	Depositario	15 días
Señalizar la bodega	Mejorar el flujo de la ubicación de productos, facilita la realización de inventario físico	Depositario	1 mes
Crear zona de alistamiento de pedidos	Facilitar el alistamiento de pedidos, disminuir en tiempo y desgaste del personal	Gerente Depositario	15 días
Habilitar áreas de revisión y remonte en la parte interior de la bodega	Menor manipulación del producto al no tener que transportarlo de la zona de recepción hasta la de almacenamiento	Gerente	30 días

**Cuadro 18** .Plan de mejoramiento para el sistema de almacenamiento de CSL - Distribución Física (Continuación)

**PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE CSL**

Propuestas de mejora	Impacto	Responsable	Tiempo de ejecución
Enviar fotos de las unidades de carga con embalajes en mal estado a Bavaria S.A, como evidencia de ello, para realizar un rediseño de los embalajes	Mejorar el embalaje en estructura, resistencia y figura	Gerente	1 semana
Incrementar el personal y aumentar el horario de atención	No se acumulan los vehículos por atender para el días siguiente	Gestón del recurso	2 meses

**Cuadro 19** .Plan de mejoramiento para el sistema de almacenamiento de CSL - Seguridad

**PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE CSL**

<b>Propuestas de mejora</b>	<b>Impacto</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tiempo de ejecucion</b>
Diseñar y construir una plataforma del ancho de la parte posterior al vehiculo de estacas	Mejora de las condiciones de seguridad de los operarios al movilizar las canastas desde el vehículo	Departamento de ingenieria	3 meses
Capacitar al personal sobre como movilizar los envases e implementar fajas de correccion de postura	Mejora la salud ocupacional de los operarios y sus condiciones de trabajo	Gestion Humana	15 dias
Enseñar al personal sobre la conduccion de montacargas con el fin de programar relevos en las funciones de los operarios	Aumento de la productividad de la mano de obra y disminucion de la fatiga y cansancio por operario	Gestion Humana	1 mes
Disponer de carritos estibas para movilizar los envases	Mejora el movimiento dentro la bodega exponiendo en menor grado a los operarios a sufrir un accidente y a preservar los productos	Depositario	1 mes
Señalizar el area de transito de montacargas y delimitar el area peatonal	Mejorar las condiciones de seguridad y transito del personal y la mercancia reduciendo el riesgo de colisiones	Gerente Depositario	2 meses

**Cuadro 19.** Plan de mejoramiento para el sistema de almacenamiento de CSL - Seguridad (Continuación)

**PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE CSL**

<b>Propuestas de mejora</b>	<b>Impacto</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tiempo de ejecucion</b>
Diseñar y construir una baranda de seguridad	Previene a los operarios de una caída desde el muro de circulación	Gerencia Depositario	1 mes
Implementar un sistema de líneas de vida y arnes de seguridad	Mejorar las condiciones de operación de los trabajos en altura , protegiendo al personal del riesgo de una caída	Gerencia Depositario	3 meses
Dotar los operarios del uso de implementos de protección personal	Brindar protección y preservación de la integridad física de los operarios	Gestión Humana Gerencia	1 mes
Diseñar y construir un sistema de techo en estructura metálica que permita sujetar la carpa con la ayuda de un diferencial mecánico	Previene a los operarios de un esfuerzo muscular excesivo al realizar esta operación	Gestión Humana Gerencia	3 meses

## CONCLUSIONES

Analizada la situación de las operaciones ejecutadas en la empresa SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS COOPERATIVA TRABAJO ASOCIADO, CSL, es posible resaltar los principales aspectos concluyentes, como sigue a continuación.

A pesar de que los procesos relacionados con el cargue y descargue han sido diagramados, no existe claridad suficiente acerca de las actividades que los componen, debido a que éstos se encuentran organizados de acuerdo a la forma como ingresan los productos, independiente del tipo de vehículo, es decir, si es paletizado o carga suelta, sin tener en cuenta las actividades diferentes que se realicen en cada uno de ellos, y de acuerdo a la forma como salen los productos para la venta, de igual forma sin tener en cuenta el tipo de vehículo y las diversas actividades que ello conlleva.

Revisando la distribución física actual de la bodega en que opera CSL Agencia Bavaria Cartagena, se encontró principalmente que se trabaja bajo un sistema de ubicación caótico y sin un sólido sistema de información, además de no tener una zona de alistamiento de pedidos, ni una bodega delimitada y señalizada, lo cual genera retrasos en las actividades de cargue y descargue de vehículos, elevado número de recorridos para realizar el alistamiento de pedidos, no detectar rápidamente robos de los productos, excesiva manipulación de productos, productos y envases secundarios de los productos dañados, y difícil realización del inventario, demoras en la ubicación de los productos para el alistamiento, básicamente.

Se encontró que no había una documentación formal de los Factores de Riesgo existentes en las instalaciones de CSL Agencia Bavaria Cartagena, lo que aumenta la probabilidad de accidentes laborales, y que posteriormente podrían conllevar a problemas más significativos desde el punto de vista de las personas y a nivel económico.

Finalmente, a pesar de que fueron reconocidos los aspectos por mejorar, se obtuvo un número elevado de ellos, por lo que fue necesario establecer un Plan de Mejoramiento del Sistema de Gestión de Almacenamiento, para visualizar de una manera organizada los más críticos, atendiendo al recurso de tiempo necesario para su ejecución, y principalmente al impacto esperado de su implementación.

## RECOMENDACIONES

Luego de haber analizado la fase diagnóstica se recomiendan los siguientes aspectos a tener en cuenta:

El suplir la falla detectada con respecto a la falta de claridad del proceso de cargue y descargue en la empresa SERVICIOS LOGÍSTICOS INTEGRADOS COOPERATIVA TRABAJO ASOCIADO, CSL Agencia Bavaria Cartagena, permitió proponer una diagramación estructurada por tipo de vehículo, con el fin de especificar las distintas actividades que se realizan en cada uno de ellos, de manera que al ser los procesos más entendibles, se constituyen en un referente inicial para un proceso de mejoramiento confiable de los mismos. Lo anterior hizo necesario proponer una nueva diagramación que represente de una manera sistemática las actividades y su interrelación dentro de cada proceso.

Tomando conciencia de la importancia que reviste una adecuada distribución física para una empresa como CSL, se hizo necesario realizar un análisis cuidadoso de las variables que implican la distribución física como parte de la Gestión de Almacenamiento, por eso, se sugirió la aplicación de una herramienta como la es la matriz de causalidad, que facilitó la identificación de la causa raíz a la cual se le asocia la generación de los principales problemas logísticos de CSL Agencia Bavaria Cartagena, dando como resultado la necesidad de proponer una redistribución en su zona de almacenamiento que permitiera, en caso de su puesta en marcha, el aumento de su nivel de eficiencia, de su capacidad de almacenamiento, nivel de cumplimiento, confiabilidad en la adecuada preservación de los productos y control de los inventarios, principalmente.



Detectadas las falencias en el aspecto de seguridad del almacén, se recomendó la realización de un Panorama de Factores de Riesgo que concientizara a la Gerencia de la identificación de los aspectos relevantes, el analizar su criticidad, lo que permitió generar soluciones.

Para finalizar, todas las recomendaciones desembocaron en un plan de acción que permitió identificar la propuesta de mejora, el impacto de su respuesta, la persona a cargo de su ejecución, y el tiempo previsto por la Gerencia para su implementación.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACKERMAN, Ken y NIETO, Alejandro. Almacenamiento Productivo: Herramienta Logística Internacional, una Guía para el Manejo de Almacenes. USA: Editorial KBA Ackerman Publications, 2000. 440p.
- BARRAZA, Omar. Diapositivas *Envase, embalaje, transporte y manipulación de mercancías*. Curso de Empaque y Embalaje. Cartagena: Universidad Tecnológica de Bolívar, 2004.
- \_\_\_\_\_ Embalaje para el almacenamiento. Curso de Empaque y Embalaje. Cartagena: Universidad Tecnológica de Bolívar, 2004.
- CARDOZO, Gonzalo. Gestión efectiva de materiales: procesos de compras, administración de almacenes y control de inventarios. Colombia: UTB, 2003. 450p.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administración en los Nuevos Tiempos. Colombia: Editorial. Mc Graw Hill, 2003. 711p.
- DÁVILA, Alejandro. La Gestión de Almacenamiento. En: Zona Logística. Medellín. No. 21; p.40-43.
- \_\_\_\_\_ Sistemas de Almacenamiento con Estanterías (II). En: Zona Logística. Medellín. No. 22; p.28-33.
- \_\_\_\_\_ Sistemas de Almacenamiento con Estanterías (III). En: Zona Logística. Medellín. No. 23; p.25-28.

- DÁVILA, Alejandro. Sistemas de Almacenamiento con Estanterías (IV). En: Zona Logística. Medellín. No. 24; p.22-26.
- FERNÁNDEZ, José. Almacenaje. 2º ed. España: Editoriales Deusto, 1974. 171p.
- GARCÍA CANTÚ, Alfonso. Almacenes: Planeación, Organización y Control. 3º ed. México D.F: Editorial Trillas, 1995. 203p.
- ICONTEC. Guía Técnica Colombiana GTC – 45: Guía para el Diagnóstico de Condiciones de Trabajo o Panorama de Factores de Riesgo, su identificación y valoración.
- ICONTEC. Tesis y otros trabajos de grado-compendio. 5º ed. Bogotá D.C.: 2000. 112p.
- Introducción. Gestión de Almacenes. Disponible en Internet url: <http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/paginas/BA43A3D F9ED296C1C125705B0024E380?OpenDocument>
- LOPEZ DÍAZ, Fabio. El Por qué de una Guía Práctica de Almacenamiento Versión Siglo XXI. En: Zona Logística. Medellín. No. 23; p.29-33
- LÓPEZ, Rodrigo. Logística Comercial: Gestión Comercial y Marketing. España: Editorial Thomson Paraninfo, 2004. 103p
- MENDEZ, Carlos. Metodología de la investigación: Guía aplicada a las ciencias económicas y administrativas. 2a. ed. Santafé de Bogotá: McGraw Hill, 1997. 170p.
- MINISTERIO DE SALUD. Decreto 761 de 1993. Alcoholes y Bebidas Alcohólicas.

- OLIVARES, María José. Módulo de Introducción a la Gestión Logística. Minor en Logística Empresarial. Cartagena: Universidad Tecnológica de Bolívar, 2004-2005.
- \_\_\_\_\_ Módulo de Gestión y manejo de materiales y almacenes. Minor en Logística Empresarial. Cartagena: Universidad Tecnológica de Bolívar, 2004-2005.
- QUINTERO, Humberto y FUENTES, Pablo. Análisis y Diseño de una Propuesta de Mejora de los Procesos de Planeación, Programación y Control de la Producción en la empresa Í atelier Ltda. que Pertenece al Sector de la Madera de la Ciudad de Cartagena, Cartagena: 2003, 215p. Universidad Tecnológica de Bolívar, Programa de Ingeniería Industrial.