

**PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN EL CENTRO
DE DISTRIBUCIÓN REGIONAL ALPINA - BUCARAMANGA**

JUAN GABRIEL DURAN ROJAS

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2019**

**PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN EL CENTRO
DE DISTRIBUCIÓN REGIONAL ALPINA - BUCARAMANGA**

JUAN GABRIEL DURAN ROJAS

**Trabajo de Grado en la modalidad de Práctica Empresarial como requisito
para optar al título de Profesional en Gestión Empresarial**

**Director
FABIO VELASCO
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL
BUCARAMANGA**

2019

DEDICATORIA

A Dios en primera instancia por darme la fuerza y la sabiduría para terminar esta etapa de mi proyecto de vida, y a mi familia por entender todos esos momentos que tuve que sacrificar para culminar mi preparación profesional.

AGRADECIMIENTOS

- Agradezco a Dios por guiar mi camino en la consecución del título profesional.
- Agradezco a la empresa por brindarme el apoyo para poder culminar satisfactoriamente mi preparación profesional.
- A mi familia por ayudarme a dar una milla más cada día, para enfrentar este gran reto con la mejor actitud.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	24
1. GENERALIDADES	26
1.1 INFORMACIÓN BÁSICA DE LA EMPRESA.....	26
1.1.1 Reseña histórica	26
1.1.2 Misión.....	27
1.1.3 Visión	27
1.1.4 Organigrama	27
1.1.5 Mapa de procesos	29
1.1.6 Portafolio de productos	31
1.2 INFORMACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL	32
1.3 MARCO TEÓRICO	36
1.3.1 Administración y dirección de la producción	36
1.3.1.1 Conceptos modernos en administración	36
1.3.1.2 Ciclo operativo	38
1.3.2 Lean Manufacturing	39
1.3.2.1 Principios del Lean Manufacturing	39
1.3.2.2 Metas del Lean Manufacturing.....	40
1.3.3 Herramientas del Lean Manufacturing	40
1.3.3.1 Estrategia de las cinco “s”.....	41
1.3.3.2 Otras herramientas	46
2. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	49

2.1 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	50
2.2 OBJETIVOS.....	50
2.2.1 Objetivo general.....	50
2.2.2 Objetivos específicos.....	50
3. APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	52
3.1 CLIENTES ACTUALES	53
3.2 COMPETENCIA.....	55
3.3 PERCEPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL CEDI BUCARAMANGA	61
3.3.1 Objetivo general.....	62
3.3.2 Objetivos específicos	62
3.3.3 Tipo de estudio	62
3.3.4 Población	62
3.3.5 Muestra	62
3.3.6 Técnicas para la recolección de la información	63
3.3.7 Resultados	63
4. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA.....	66
4.1 ÁREA DE ALMACENAMIENTO CEDI BUCARAMANGA	66
4.1.1 Funcionamiento del recibo, almacenamiento, separación y cargue.....	66
4.1.2 Generalidades de inventarios de producto terminado.....	66
4.1.3 Administración del inventario	69
4.1.4 Validación de la gestión del inventario	70
4.1.4.1 Inventory Record Accuracy (IRA).....	70
4.1.4.2 Variación de inventario.....	71
4.1.4.3 Asertividad en la toma física	72

4.1.5 Análisis de proceso y procedimientos aplicables en el área de almacenamiento.....	73
4.1.6 Medición de la productividad en el CEDI Bucaramanga	74
4.1.7 Inspección del área.....	78
4.1.8 Fotografías de la inspección realizada.....	79
4.1.9 Resultados de la medición de la percepción de los trabajadores	90
4.1.10 Observación detallada desde diferentes puntos del área de almacenamiento.....	92
4.1.11 Entrevista al supervisor logístico.....	97
4.2 NIVELES DE SERVICIO Y PORCENTAJES DE DEVOLUCIÓN ACTUALES	100
4.3 DIAGRAMA DE RECORRIDO	101
4.4 ANÁLISIS DE LA ACCIDENTALIDAD Y DE INDICADORES EN EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO	105
5. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN CALIDAD, PRODUCTIVIDAD, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTE.....	107
5.1 UBICACIÓN DE MATERIALES, OBJETOS Y HERRAMIENTAS EN SITIOS NO ASIGNADOS.	107
5.2 DEVOLUCIONES DE PEDIDOS	107
5.3 PERDIDA DE PRODUCTO POR ROTACIÓN DEL FIFO	108
5.4 TIEMPOS DE DESCARGUE Y ALMACENAMIENTO	108
5.4.1 Descargue y almacenamiento.....	108
5.4.2 Separación.....	109
5.5 ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO	110
5.6 LIMPIEZA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO Y RETIRO DE LOS PRODUCTOS AVERIADOS.	110
5.7 NIVEL DE SERVICIO	111

5.8 SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	112
5.9 ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS Y EJECUCIÓN.....	112
5.10 DISCIPLINA EN LA EJECUCIÓN DE PROCESOS LOGÍSTICOS	112
6. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO	113
6.1 SEIRI: ELIMINAR O CLASIFICAR.....	113
6.1.1 Identificar	113
6.1.2 Clasificar	119
6.2 SEITON: ORDENAR.....	120
6.2.1 Criterios de ubicación	120
6.2.2 Criterios de ordenamiento.....	120
6.2.3 Impacto de “Ordenar” en la asertividad de la toma física de inventario.	131
6.2.4 Impacto de “Ordenar” en el tiempo del descargue.....	133
6.2.5 Impacto de “Ordenar” en el tiempo del descargue.....	133
6.3 SEISO: LIMPIEZA.....	134
6.3.1 Limpieza a fondo.....	135
6.3.2 Análisis de causas	136
6.3.3 Verificación de fallas	138
6.3.4 Plan de acción	139
6.4 SEIKETSU: ESTANDARIZACIÓN	139
6.5 SHITSUKE: DISCIPLINA	142
6.6 EVALUACIÓN 5S	143
6.7 CARTILLA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA A LA EMPRESA	148
7. FORMULACIÓN DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORAS.....	149
7.1 ORDEN Y LIMPIEZA EN EL PUESTO DE TRABAJO	149

7.1.1 Unidad de medida.....	149
7.1.2 Frecuencia	149
7.1.3 Fórmula.....	149
7.1.4 Fuente de información	149
7.2 AVERÍAS DE PRODUCTOS POR MALA ROTACIÓN DEL FIFO	149
7.2.1 Unidad de medida.....	150
7.2.2 Frecuencia	150
7.2.3 Fórmula.....	150
7.2.4 Fuente de información	150
7.3 DEVOLUCIÓN DE MERCANCÍA EN MAL ESTADO	150
7.3.1 Unidad de medida.....	150
7.3.2 Frecuencia	150
7.3.3 Fórmula.....	151
7.3.4 Fuente de información	151
7.4 DEVOLUCIÓN DE MERCANCÍA POR TIEMPO DE LLEGADA	151
7.4.1 Unidad de medida.....	151
7.4.2 Frecuencia	151
7.4.3 Fórmula.....	151
7.4.4 Fuente de información	151
7.5 NIVEL DE SERVICIO	151
7.5.1 Unidad de medida.....	152
7.5.2 Frecuencia	152
7.5.3 Fórmula.....	152
7.5.4 Fuente de información	152

7.6 TIEMPOS DE DESCARGUE Y ALMACENAMIENTO	152
7.6.1 Unidad de medida.....	152
7.6.2 Frecuencia	152
7.6.3 Fórmula.....	152
7.6.4 Fuente de información	153
7.7 ACCIDENTES LABORALES.....	153
7.7.1 Unidad de medida.....	153
7.7.2 Frecuencia	153
7.7.3 Fórmula.....	153
7.7.4 Fuente de información	153
8. PLAN DE ACCIÓN.....	154
9. CONCLUSIONES	157
10. RECOMENDACIONES	159
BIBLIOGRAFÍA.....	160
ANEXOS	163

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Mapa de procesos logísticos en el CEDI Bucaramanga	30
Cuadro 2. Estructura territorial CEDI Bucaramanga	54
Cuadro 3. Matriz de perfil competitivo - Alpina Bucaramanga	56
Cuadro 4. Situación actual de CEDI Bucaramanga - Variables 5S.....	63
Cuadro 5. Resultados indicadores accidentalidad dirección logística CEDI Bucaramanga.....	106
Cuadro 6. Matriz de clasificación de elementos.....	119
Cuadro 7. Posiciones de producto Rack A - 1 y 2.....	122
Cuadro 8. Posiciones de producto Rack A - 3 y 4.....	122
Cuadro 9. Posiciones de producto Rack A - 5 y 6.....	123
Cuadro 10. Posiciones de producto Rack A - 7 y 8.....	124
Cuadro 11. Posiciones de producto Rack A - 9 y 10.....	124
Cuadro 12. Posiciones de producto Rack B - 1 y 2.....	124
Cuadro 13. Posiciones de producto Rack C - 3 y 4	125
Cuadro 14. Posiciones de producto Rack B - 5 y 6.....	125
Cuadro 15. Posiciones de producto Rack B - 7 y 8.....	126
Cuadro 16. Posiciones producto Rack B - 9 y 10.....	126
Cuadro 17. Posiciones producto Rack C - 1 y 2	127
Cuadro 18. Asertividad toma física de inventario año 2017 Vs 2018.....	132
Cuadro 19. Matriz de inspección de verificación de fallas generadoras de suciedad	138
Cuadro 20. Plan de acción para evitar generación de residuos.....	139
Cuadro 21. Comité 5S	141
Cuadro 22. Matriz de asignación de responsabilidades.....	142
Cuadro 23 Formato de evaluación 5s	144

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura directiva Alpina Colombia	28
Figura 2. Estructura logística CEDI Bucaramanga.....	29
Figura 3. Las 5S.....	44
Figura 4. Herramientas de Lean Manufacturing.....	48
Figura 5. Nivel de servicio CEDI Bucaramanga – Global meses 2017	59
Figura 6. Nivel de servicio CEDI Bucaramanga - Totales canales 2017	60
Figura 7. Porcentaje devolución de pedidos - CEDI Bucaramanga meses 2017 ...	61
Figura 8. Resultado IRA CEDI Bucaramanga año 2017	71
Figura 9. Variación de inventarios en pesos CEDI Bucaramanga año 2017	72
Figura 10. Asertividad en los conteos físicos generales año 2017	73
Figura 11. Indicador de productividad año 2017 – promedio cubetas separadas hora hombre.....	75
Figura 12. Indicador de productividad año 2017- promedio minutos descargue vehículos.....	76
Figura 13. Indicador de productividad año 2017 - promedio porcentaje ocupación cubetas	77
Figura 14. Indicador de productividad año 2017- promedio cubetas entregadas hora vehículo	78
Figura 15. Estado actual de variables 5S en CEDI Bucaramanga.....	91
Figura 16. Porcentaje devolución de pedidos - CEDI Bucaramanga meses 2017	101
Figura 17. Tablero presentación días sin accidentes.....	106
Figura 18. Comparativo asertividad en la toma física de inventario primer semestre año 2017 Vs 2018	132
Figura 19. Ciclo repetitivo Seiso	135

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Diagrama de recorrido - separación de pedidos.....	102
Ilustración 2. Diagrama de recorrido - descargue de tractomulas.....	103
Ilustración 3. Diagrama de recorrido - armado de multiempaques.....	104
Ilustración 4. Layout del CEDI Bucaramanga con Sectores 1, 2 y 3.....	140

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Cuarto frío y área de armado de multiempaques.....	80
Imagen 2. Bodega principal	81
Imagen 3. Cuarto frío, área de compotas y cruces 1 y 2	82
Imagen 4. Ampliación de cuarto frío, área de compotas, cruces 1 y 2.....	83
Imagen 5. Área externa de armado de multiempaques	84
Imagen 6. Estanterías bodega externa	85
Imagen 7. Pasillo principal dentro del cuarto frío	86
Imagen 8. Pasillo al lado del cuarto frío	87
Imagen 9. Pasillo 2 de bodega principal	88
Imagen 10. Desechos dispuestos incorrectamente	89
Imagen 11. Ubicación inadecuada de productos en estanterías.....	94
Imagen 12. Materiales ubicados en el pasillo	95
Imagen 13. Condiciones de aseo detrás de cubetas de almacenamiento en cuarto frío.....	96
Imagen 14. Producto devuelto inapropiadamente dispuesto	97
Imagen 15. Estibas ubicadas en sitio incorrecto	113
Imagen 16. Estiba con producto ubicada en sitio incorrecto.....	115
Imagen 17. Producto ubicado en posición de almacenamiento incorrecta	115
Imagen 18. Elementos ubicados incorrectamente	116
Imagen 19. Material para reciclaje en sitio incorrecto, cuarto armado multiempaques.....	116
Imagen 20. Elementos ubicados en sitio incorrecto, cuarto armado multiempaques.....	117
Imagen 21. Elementos ubicados en sitio incorrecto, cuarto multiempaques.....	117
Imagen 22. Elementos incorrectamente ubicados en estiba de producto	118
Imagen 23. Evidencia de suciedad detrás del producto en cuarto frío.....	118

Imagen 24. Cubeta en mal estado	119
Imagen 25. Evidencia almacenamiento correcto en Rack de Bodega	128
Imagen 26. Evidencia de almacenamiento correcto, pasillo principal y muelles sin obstáculos	129
Imagen 27. Evidencia de almacenamiento correcto, espacio libre, montacargas en sitio de parqueo asignado	130
Imagen 28. Evidencias de ordenamiento apropiado, cuarto de multiempaques sin material de reciclaje y con orden de elementos necesarios	131
Imagen 29. Evidencia de limpieza a fondo realizada, cuarto frío detrás de producto	136

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Acta de presentación del proyecto al coordinador logístico.....	163
Anexo B. Lista de chequeo - Auxiliar de inventarios.....	167
Anexo C. Lista de chequeo - Supervisor logístico.....	168
Anexo D. Lista de chequeo - Operario del montacargas	169
Anexo F. Lista de chequeo - Ayudante de agencia_2.....	171
Anexo G. Lista de chequeo - Ayudante de agencia_3.....	172
Anexo H. Cartilla de presentación de la propuesta a la empresa	173

GLOSARIO

5S: Metodología que busca la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, organizadas y seguras.

ANS: Acuerdo de Nivel de Servicio suscrito entre el proveedor de servicio y su cliente para acordar el nivel de calidad en dicho servicio.

CARGADOR MANUAL: Vehículo utilizado en la industria de los objetos en movimiento, mediante un sistema hidráulico operado por la fuerza del operador exclusivamente, permite cargar pesos y volúmenes mayores sin consumo de energía adicional.

CEDI: Centro de Distribución de Alpina con cubrimiento regional en zonas delimitadas exclusivamente.

CUARTO FRÍO: Lugar determinado para la manipulación de productos frescos y perecederos que por sus condiciones de temperatura y humedad permite su preservación por tiempos prolongados.

ENVASE TETRABRIK: Envase conformada por varias capas de diversos elementos que permite conservar alimentos en su interior por tiempos prolongados.

INDICE HERFINDAHL – HIRSCHMAN (HHI): Medida utilizada en economía que permite determinar la concentración económica de un mercado, permite inferir el nivel de competencia entre los oferentes.

LEAN MANUFACTURING: También conocido como Manufactura Esbelta es un método sistemático para eliminar el desperdicio dentro de un sistema productivo sin sacrificar la productividad.

LECHE UHT: Leche previamente calentada a temperaturas llamadas ultra-altas lo que permite su esterilización sin aditivos ni conservantes.

MÉTODO FIFO: Método de inventario que establece que los productos que se han adquirido primero serán los primeros en venderse.

MONTACARGAS: Vehículo utilizado en la industria de los objetos en movimiento, por lo general mediante sistemas eléctricos, hidráulicos y otros, que permite cargar pesos y volúmenes mayores.

MUDA: Término japonés que significa desperdicio, todo aquello que consume recursos pero no aporta valor alguno, en particular a los usuarios o clientes.

MURA: Cualquier inconsistencia, irregularidad, incumplimiento, variación no previstos que desequilibra completamente todo el sistema.

MURI: Término japonés que indica exceso, sobrecarga o carga pesada que ocasiona un alto nivel de estrés; también indica la realización de un esfuerzo no razonable.

PRODUCTIVIDAD: Relación entre la cantidad de productos obtenidos por un sistema productivo y los recursos utilizados en dicha producción.

SEIKETSU: Estandarizar mediante la creación de un modo consistente de realización de tareas y procedimientos.

SEIRI: Clasificar mediante la eliminación del área de todos los elementos innecesarios para la realización de la labor.

SEISO: Eliminar la suciedad pero también inspeccionar los equipos de limpieza para garantizar su funcionamiento.

SEITON: Ordenar mediante la asignación de un lugar para cada elemento necesario.

SHITSUKE: Convertir en hábito o disciplina la utilización de los métodos establecidos y estandarizados para el orden y limpieza.

RESUMEN

TITULO: PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGIA 5S EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN REGIONAL ALPINA - BUCARAMANGA*

AUTORES: JUAN GABRIEL DURAN ROJAS**

PALABRAS CLAVE: MEJORAMIENTO, PROCESOS, LOGÍSTICA, 5S.

DESCRIPCION:

El presente trabajo se plantea como un plan de mejoramiento en el área de almacenamiento para la empresa Alpina S.A regional Bucaramanga, productora y comercializadora de productos lácteos.

En la parte inicial este trabajo muestra generalidades de la compañía, información del sector industrial en Colombia y el marco teórico que sirve como soporte para la posterior aplicación. Para la realización del proceso de implementación se realiza el diagnóstico mediante observación directa, por fuentes secundarias, con base en indicadores ya utilizados y mediante una investigación descriptiva no experimental con aplicación de una lista de chequeo de variables 5S a los trabajadores del área de almacenamiento del CEDI Bucaramanga; la medición de la percepción de los trabajadores permitió hallar bajos puntajes, el más bajo de todos en la variable clasificar, en línea con los hallazgos de la inspección.

Se identifican factores que afectan calidad, productividad, seguridad industrial y ambiente, falta de sitios definidos para la ubicación fija de ciertos elementos, ubicación de mercancía fuera de los sitios asignados, errores en la separación de pedidos, desorden en las devoluciones de los clientes, incumplimiento del método FIFO en inventarios, deterioro en señales y falta de estandarización de procesos. Con base en el diagnóstico y con el fin de brindar soluciones a las falencias encontradas y mencionadas en los resultados del dictamen, se propone implementar la metodología de las 5S. Se plantean indicadores de seguimiento y control conformados por el elemento a medir, su meta y frecuencia de medición; finalmente se genera plan de acción para que haya una mejor visualización y compromiso por parte de todo el equipo de trabajo.

* Trabajo de Grado

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Gestión Empresarial. Director: Fabio Velazco, Ingeniero Industrial

ABSTRACT

TITLE: PROCESS IMPLEMENTATION OF 5S METHODOLOGY IN THE REGIONAL DISTRIBUTION CENTER ALPINA-BUCARAMANGA*

AUTHORS: JUAN GABRIEL DURAN ROJAS**

KEY WORDS: IMPROVEMENT, PROCESSES, LOGISTICS, 5S.

DESCRIPTION:

This work is proposed as an improvement plan in the storage area for the company Alpina S. A regional Bucaramanga, producer and marketer of dairy products.

In the initial part this work shows generalities of the company, information of the industrial sector in Colombia and the theoretical framework that serves as support for the later application. In order to carry out the implementation process, the diagnosis is made by direct observation, by secondary sources, based on indicators already used and by a non-experimental descriptive investigation with the application of a checklist of 5S variables to workers in the area of storage of CEDI Bucaramanga; The measurement of the perception of the workers allowed to find low scores, the lowest of all in the variable classify, in line with the findings of the inspection.

Identifies factors that affect quality, productivity, industrial safety and environment, lack of defined sites for fixed location of certain elements, location of merchandise outside assigned sites, errors in order separation, disorder in Customer returns, non-compliance with the FIFO method in inventories, deterioration in signals and lack of standardization of processes. Based on the diagnosis and in order to provide solutions to the flaws found and mentioned in the results of the opinion, it is proposed to implement the methodology of 5S. Follow-up and control indicators are made up of the element to be measured, its goal and frequency of measurement; Finally, a plan of action is generated so that there is a better visualization and commitment on the part of the entire work team.

* Degree Work

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Gestión Empresarial. Director: Fabio Velazco, Industrial Engineer

INTRODUCCIÓN

Logística es un término que se puede relacionar desde el inicio de la humanidad, los primeros seres humanos acumulaban comida en época de verano, la almacenaban y consumían en épocas de invierno, desde entonces la logística ha mostrado cambios evolucionando como un grupo de métodos fundamentados en medios para realizar la organización de una empresa.

El presente proyecto se presenta como un plan de mejora para la empresa Alpina S.A una reconocida compañía colombiana dedicada a la producción y comercialización de productos lácteos. Se presenta una visión del centro de distribución Bucaramanga enfocado en el área logística específicamente en el sector de almacenamiento identificando cada una de las oportunidades de mejora orientándolas a que se conviertan en procesos con calidad así como lo son sus productos.

El proyecto de grado se desarrolla en la empresa Alpina S.A teniendo en cuenta la relación directa con la misma, lo que permite identificar falencias en el área logística que por falta de seguimiento y control aún no están orientadas en las buenas prácticas de manufactura, además aplicando todo lo aprendido en la carrera de gestión empresarial se pretende implementar una metodología de mejoramiento continuo que busca el cambio cultural dentro de la organización, hacia la construcción y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, más organizadas y más seguras.

En consideración de lo evidenciado, corresponde emprender acciones de corrección y mejora, por ello se pensó al interior del CEDI que una buena manera de enfrentar la situación es a través de la implementación de 5S, en búsqueda de identificar elementos que no sean necesarios, definiendo los sitios en que deben

ubicarse objetos necesarios como montacargas, cargadores manuales y otras herramientas, y en general de estandarizar buenas prácticas de orden y limpieza, mediante la asignación de responsabilidades a todos los miembros del grupo de trabajadores de logística.

En primer lugar se realizó una inspección general, con base en ella se decidió realizar el diagnóstico completo, incluso mediante la realización de una investigación en fuentes primarias, los mismos trabajadores del CEDI; el diagnóstico permitió identificar los factores que originan los errores en separación de pedidos, nivel de servicio, administración de inventarios, tiempos en el descargue y las devoluciones realizadas por los clientes.

Identificados los factores causantes de las dificultades, se procedió a realizar la implementación de la metodología, con la identificación de los elementos innecesarios, mal ubicados y demás mediante tarjetas rojas, la definición de sitios para cada elemento, una limpieza a fondo con identificación de causas de las suciedades eventualmente halladas y la estandarización de procesos , asignación de áreas y responsabilidades; en todo el desarrollo de la propuesta, se utilizaron indicadores ya existentes en Alpina y también se formularon nuevos para el seguimiento y control de la implementación.

1. GENERALIDADES

1.1 INFORMACIÓN BÁSICA DE LA EMPRESA

Se presenta a continuación información básica de la empresa, apartes de su direccionamiento estratégico, sus procesos que son de importancia para la práctica empresarial y características del sector industrial en que se desempeña a nivel general.

1.1.1 Reseña histórica. Alpina productos alimenticios S.A. está dedicada a la producción y comercialización principalmente de lácteos y derivados; la empresa fue creada en 1945 por dos suizos: Max Bazinger y Walter Goggel, quienes innovaron mediante la introducción de quesos maduros en el mercado colombiano. La empresa estuvo ubicada en un caserón que funcionó como la primera planta, en la localidad de Sopó, Cundinamarca; en sus inicios, se recolectaba la leche en haciendas vecinas en cantinas de 55 litros que los mismos fundadores importaron de Europa.

En aquella época, cuando en Colombia solo se consumían quesos frescos, Alpina introdujo los quesos maduros Emmenthal, Gruyere y Parmesano. En 1950 con un préstamo bancario se adquirió un terreno de siete fanegadas en donde se construyó la primera planta industrial para el desarrollo de los derivados lácteos como yogurt y kumis. Desde entonces y hasta el momento, Alpina ha vivido una cultura de calidad, confianza e innovación que la ha llevado siempre a trabajar para seguir escribiendo una historia de ofrecer lo mejor al mercado.

En la actualidad Alpina ofrece a las familias colombianas más de 500 referencias de productos lácteos en su portafolio, hace presencia a nivel nacional, mediante

centros de distribución regional propios, ubicados estratégicamente en las grandes ciudades: Bogotá, Bucaramanga, Medellín, Cali, Barranquilla, Pereira e Ibagué¹.

El Centro de Distribución de Bucaramanga, en adelante CEDI Bucaramanga, tiene varios años de funcionamiento y se encuentra ubicado en las afueras de la ciudad, en el parque industrial sobre la vía Café Madrid-Chimita, y atiende a toda el área metropolitana y algunos municipios circunvecinos.

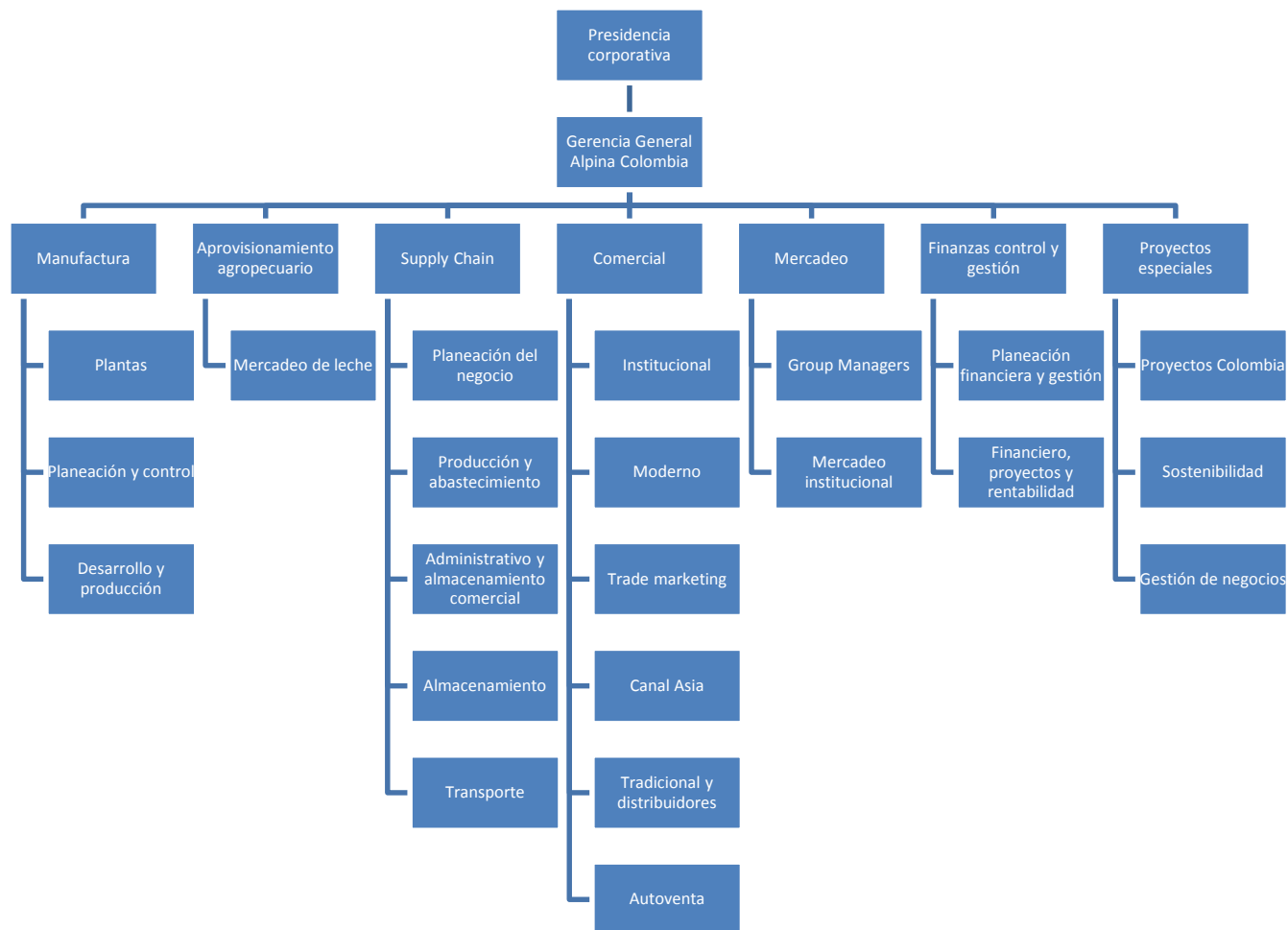
1.1.2 Misión. Ser una empresa innovadora, eficiente y responsable, que produce y comercializa productos lácteos de calidad garantizada, a través de una cultura de servicio y crecimiento, aportando al desarrollo de la industria nacional y contribuyendo a una alimentación saludable de nuestros clientes.

1.1.3 Visión. Alpina tiene la visión de ser la empresa líder en innovación de productos alimenticios saludables, de mayor preferencia a través de una organización ligera, eficiente, sólida y comprometida.

1.1.4 Organigrama. En las políticas internas de la empresa se halla la estructura directiva nacional relacionada en la siguiente figura, haciendo claridad que es precedida por la Asamblea de Accionistas y la Junta Directiva de la empresa:

¹ Alpina. Historia de Alpina. [En línea]. Bogotá. [Consultado el 14 de marzo de 2018]. Disponible en internet: <<http://www.alpina.com.co/quienes-somos/historia/>>

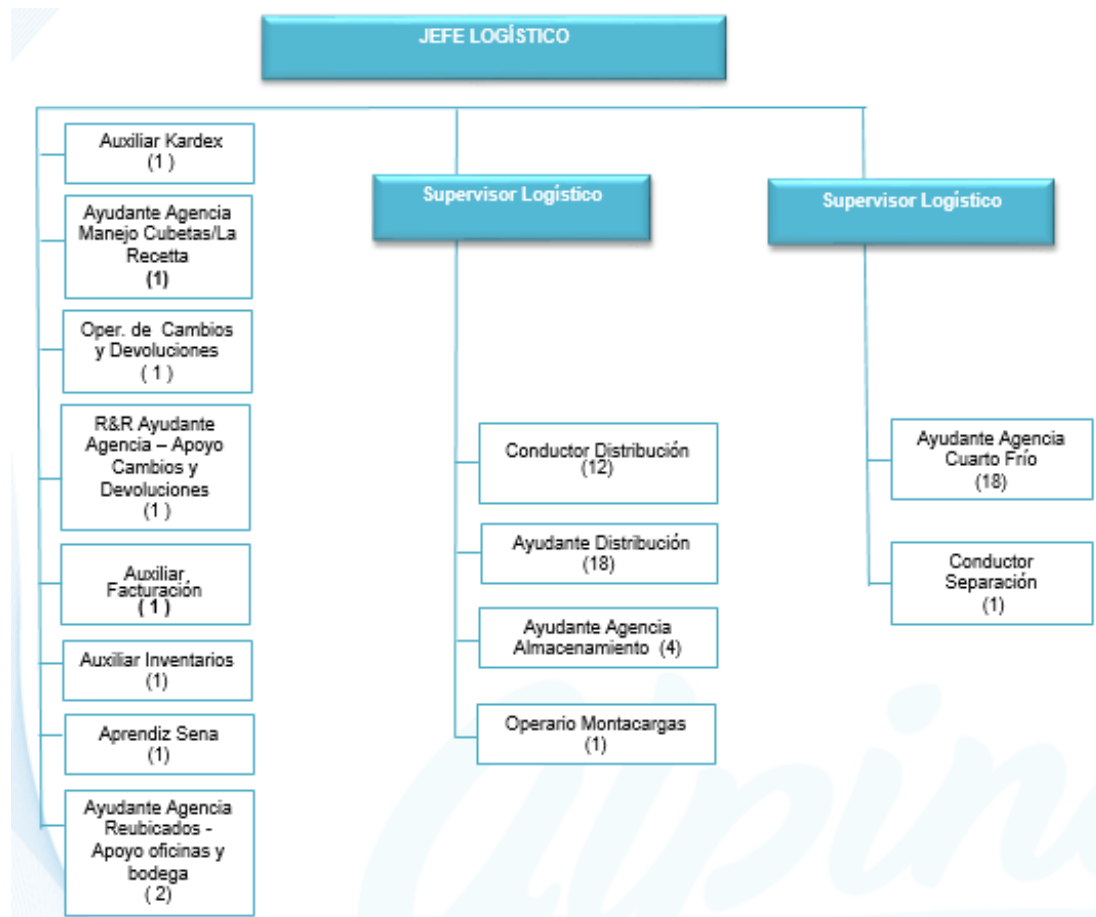
Figura 1. Estructura directiva Alpina Colombia



Fuente. ALPINA Código de buen gobierno, [en línea] disponible en:
 <https://www.alpina.com.co/sites/default/files/Codigo_de_buen_gobierno.pdf>

En el CEDI Bucaramanga se tiene la siguiente estructura logística:

Figura 2. Estructura logística CEDI Bucaramanga



Fuente. Archivo CEDI Bucaramanga

1.1.5 Mapa de procesos. Se presenta el mapa de los procesos logísticos que tienen lugar en el CEDI Bucaramanga, en el marco del alcance de la práctica empresarial.

Cuadro 1. Mapa de procesos logísticos en el CEDI Bucaramanga

Entradas	Actividades	Salidas
• Plan integral de promociones • Racional de promociones • Instructivo de armado de promociones • Pedidos de producto de línea • Novedades de distribución • Conceptos técnicos y económicos para la adquisición, traslado, baja de activos. • Activos fijos para operación después de mantenimientos • Recepción quejas y reclamos de clientes • Producto terminado proveniente de CDN's	Almacenamiento y gestión de inventarios: • Revisión y gestión de inventarios en CEDI. • Recepción y almacenamiento producto terminado proveniente de CDN's. • Administración y mantenimiento del inventario. Recepción de pedidos y facturación: • Recepcionar pedidos en el sistema basado en reglas de priorización. • Asignar rutas de separación. • Facturación / Gestión de discrepancias: Generación de planilla y factura para entrega y revisión de pedidos separados vs. pedidos solicitados. Alistamiento de pedidos: • Separación de pedidos. • Cargue: Cargue físico de pedidos en vehículo según programa de distribución. Transporte secundario (Cliente final): • Programar rutas de acuerdo con los pedidos diarios. • Entregar producto al cliente. • Recibir productos por cambios o devoluciones.	• Gestión de novedades de venta • Recaudo venta de contado • Definiciones de traslado, paradas y bajas de activos • Entrega de producto terminado de línea • Gestión de novedades de distribución • Cierre de la venta • Entrega del pedido

Entradas	Actividades	Salidas
	• Recibir pago de pedidos de contado. • Consignación de dinero en caja proveniente de clientes. Cambios y devoluciones: • Registrar novedades en el sistema. • Reliquidación de factura y generación de notas crédito Servicio logístico: • Monitoreo de Nivel de Servicio al cliente mediante el reporte de indicadores de desempeño de la logística secundaria y retroalimentación de clientes. Retorno cubetas: • Cálculo de las necesidades de cubeta. • Coordinación de necesidades y movimientos de cubeta. • Transporte y retorno de cubetas mediante la flota secundaria. • Acondicionamiento de cubetas mediante su reciclaje (en proveedor), lavado y esterilización.	

1.1.6 Portafolio de productos. El portafolio de productos de Alpina está clasificado en siete familias con la siguiente distribución²:

² ALPINA. Productos. [En línea]. Bogotá. [Citado el 14 de marzo de 2018] Disponible en Internet: [http:// <http://www.alpina.com.co/productos/>](http://www.alpina.com.co/productos/)

- Lácteos: Avena, Arequipe, Alpinitos, Bebidas lácteas, línea de Bon Yurt, Crema de leche, Kumis, Leche, Mantequilla, Yogurt, Cuchareables.
- Queso Alpina: Quesos esparcibles, Quesos rallados, Quesos maduros, Quesos semimaduros, Quesos frescos.
- Bebidas de alpina: Néctar, Refrescos.
- Alpina Baby: Formulas infantiles y bebidas lácteas, Compotas, Papillas, Yogurt baby, Alpina Baby + plus 3.
- Postres y dulces: Flan, Alpinette, Arequipe, Gelatina Boggy, Mini Bon Yurt, Pudín.
- Alimentos funcionales: Regeneris, Yox con defensis.
- Línea finesse: Alimento Lácteo Fermentado Finesse, Avena Finesse, Crema de Leche Finesse, Finesse con Cereal Musli, Queso Finesse, Queso Finesse Deslactosado 250 gr., Queso Finesse Snack, Queso Para Untar Finesse.

1.2 INFORMACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL

Respecto del sector lácteo y sus derivados, ASOLECHE³ reporta lo siguiente el 28 de septiembre de 2017:

Recientemente el sector lácteo se vio afectado por la variabilidad climática que se presenta en el país, teniendo repercusiones sobre los niveles de producción de leche cruda y por ende en los niveles de leche acopiados por la industria y la dinámica del comercio exterior; adicionalmente, la comercialización de los principales productos también se ha visto resentida por el entorno económico en el que se encuentra el país; sin embargo, durante lo corrido del año 2017 se visualiza una aparente recuperación del sector en torno a los niveles de acopio industrial de leche cruda, mientras que las tendencias de

³ PALACIOS, Alejandra. Actualidad del sector lácteo colombiano. [En línea]. Bogotá. [Citado el 14 de marzo de 2018] Disponible en Internet: <<http://asoleche.org/2017/09/28/actualidad-del-sector-lacteo-colombiano/>>

comercialización de los principales productos lácteos continúa a la baja con excepción de las leches UHT.

En cuanto al acopio nacional, se encuentra que su comportamiento es creciente a pesar de la desaceleración que se presentó en los dos últimos años con disminuciones de 0.2% y 2.1% en 2015 y 2016, respectivamente. Este comportamiento se debe principalmente a los efectos de fenómenos climáticos que afectaron la producción de leche en el país como se mencionó anteriormente. Con corte a julio de 2017, el acopio formal de leche incrementó 8,2% respecto al mismo periodo de 2016, alcanzando la cifra de 1.959 millones de litros.

Como puede observarse, el sector lácteo se ve fuertemente afectado, a diferencia de otros sectores y de una manera lógica, por la variabilidad climática, que impide que se mantengan niveles de producción lechera óptimos; adicionalmente, la desaceleración económica que se ha vivido desde 2015 como consecuencia de la baja en los precios del petróleo, que afectó seriamente el consumo en el país, así como las medidas de la reforma tributaria que aumentó el IVA al 19% desde inicios de 2017, también ha sido factor que ha incidido en la disminución del acopio de leche; el reporte establece que la comercialización de los principales productos lácteos permanecía disminuyendo, con la excepción de las leches UHT, es decir aquellas tratadas a temperatura ultra alta y empacadas en envases TetraBrik.

El estudio sectorial de la leche y derivados lácteos de la Superintendencia de Industria y Comercio⁴, menciona respecto del sector industrial que este no está concentrado y que alrededor del 44% de la producción lechera es comercializada a través de canales informales, lo cual es uno de los varios problemas que enfrenta la cadena de valor de este sector, entre otros como la poco transparente relación entre productores y acopiadores, y la baja asociatividad. Según este estudio, la

⁴ JARAMILLO, Alejandra y AREIZA, Angélica. Análisis del mercado de la leche y derivados lácteos en Colombia (2008-2012). [En línea]. Bogotá. [Citado el 14 de marzo de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/promocion_competencia/Estudios_Economicos/Estudios_Economicos/Estudio_Sectorial_Leche1.pdf>

cadena de valor del sector está conformada por ganaderos (eslabón primario), empresas industriales procesadoras (eslabón industrial) y comercializadores (eslabón comercializador); como es fácilmente entendible, a la leche cruda se le agrega valor y se obtienen variedad de productos: queso, yogurt, arequipe, mantequilla, sueros y otros, que son consumidos al final de la cadena.

A nivel mundial, la mayor producción de leche cruda se tiene en la Unión Europea, Estados Unidos y la India; en América Latina la primera posición la tiene Brasil con 39% del total de la producción; el país carioca junto a Argentina y México concentran el 66% o dos terceras partes de la producción lechera de toda la región. Colombia se encuentra en la cuarta posición con una producción a 2017 proyectada de 10,7 millones de litros diarios.

Respecto de la competencia, el estudio sectorial de la Superintendencia resalta:

El análisis de competencia es realizado para el eslabón industrial (análisis horizontal) y presentado en el capítulo 4 de este documento. En el mercado de compra de leche cruda para el año 2012 participaron 353 agentes compradores; en su orden, los primeros tres agentes industriales, en razón al volumen de acopio de leche cruda realizado en el 2012, fueron: COLANTA, ALPINA y ALQUERÍA. En este sentido, se realiza un análisis respecto a la concentración de la industria, teniendo en cuenta que alrededor del 44% de la leche cruda fue comercializada a través del mercado informal, obteniendo como resultado que el sector procesador de leche cruda en Colombia se caracteriza por la presencia de pocos compradores y muchos vendedores, lo que genera ventaja a los compradores en términos de la capacidad de negociación frente a los vendedores.

Para realizar la medida de la concentración del eslabón industrial en el presente estudio, se utilizó la Razón de Concentración C4 y el Índice Herfindahl – Hirschman (HHI), los cuales arrojaron los siguientes resultados: la Razón de Concentración C4 muestra que al tomar las 4 principales empresas industriales en el país (COLANTA, ALPINA,

ALQUERÍA y NESTLÉ) se encuentra que estas firmas representan entre el 73% y el 79%, del volumen total para las 10 primeras empresas, y el 47% y 53% del total del volumen de acopio, mostrando la importancia de estas cuatro empresas en el procesamiento de leche. Respecto al cálculo del Índice Herfindahl – Hirschman, se obtiene un valor de 1.048,7 lo que indica que el acopio de leche cruda no está concentrado.

Una pobre capacidad de negociación de vendedores frente a compradores genera un desequilibrio que eventualmente termina llevando al detrimento del sector en su conjunto, es probable que en respuesta a esto se haya desarrollado y continúe muy fuerte la informalidad en la comercialización de la leche cruda, con las consecuentes dificultades sanitarias obvias. Las cuatro principales empresas, entre las que se encuentra Alpina en segundo lugar, detrás de Colanta, son de gran importancia en el procesamiento de leche, pues su capacidad de acopio se encuentra en alrededor del 50% del total.

La problemática del sector de lácteos y sus derivados tiene varios ítems entre los que se destacan (i) los elevados costos de producción para el sector primario, consecuencia de los altos precios de los insumos agropecuarios que no son efectiva ni coherentemente regulados por el gobierno nacional, (ii) la atomización del sector primario y su baja capacidad de negociación lo que paulatinamente lleva al detrimento del sector en su conjunto: con proveedores débiles, las empresas industriales no tendrán un interlocutor válido en el futuro, (iii) la falta de integración entre los eslabones de la cadena de valor, (iv) la informalidad en las relaciones entre productores y acopiadores que implica falta de garantías e inequidad en el sistema de pagos de la leche cruda, (v) al ser la leche un producto altamente perecedero, la capacidad de negociación de productores se ve altamente reducida, (vi) el contrabando técnico que permite el ingreso al país de productos derivados en condiciones de dumping, perjudiciales para el mercado formal, (vii) el mal uso de los lacto sueros (residuo abundante de la producción de quesos que es tratado y se usa como base para diferentes productos, pero que no tiene el mismo valor

nutricional de la leche) que genera confusión al consumidor por inexacto etiquetado de los productos, y (viii) los acuerdos comerciales suscritos por el país, que conllevan desregulaciones arancelarias que afectarán a la producción nacional láctea y amenazarán la seguridad alimentaria del país.

1.3 MARCO TEÓRICO

En relación con, y como base de la herramienta a aplicar en este proyecto, 5S, se presentan algunos ítems de marco teórico a manera de información y como soporte de su posterior aplicación en el CEDI Bucaramanga.

1.3.1 Administración y dirección de la producción. Se presentan algunos conceptos de administración y dirección de la producción, como contexto necesario para la formulación de las propuestas de mejoramiento en el CEDI Bucaramanga.

1.3.1.1 Conceptos modernos en administración. Grandes conocedores, visionarios de la calidad son W. E. Deming, J. Juran y P. Crosby, quienes han formulado una serie de teorías y de aplicaciones prácticas sobre ellas⁵. Muchos otros autores también han desarrollado sus conceptos y postulados; todos buscan el mejoramiento de las organizaciones mediante el aumento de su productividad por un mejor uso de los recursos utilizados en sus procesos, para el proyecto de implementación de 5S en el CEDI Bucaramanga es de gran importancia el concepto de productividad.

En la administración moderna, la empresa es un ente productor de bienes y/o prestador de servicios, que se encarga de satisfacer ciertas necesidades del mercado en que actúa, el cual alberga tanto incertidumbre como competidores. A la

⁵ D'ALESSIO, Fernando. Administración y dirección de la producción, enfoque estratégico y de calidad. Segunda edición. México: Pearson Educación, 2004. p. 56-59.

vez, es un ente que consume bienes y servicios, adquiridos en su mercado proveedor, a esto se le conoce como *concepto dual de la empresa*.

Los productos o servicios son reflejo e imagen de la empresa, y deben medirse y controlarse como una variable fundamental de la gestión, es decir que el producto y/o servicio refleja la calidad de toda la organización, a esto se le conoce como *concepto de la calidad total*.

La gestión gerencial moderna comparte los conceptos presentados anteriormente, dualidad de la empresa y calidad total, con el justo a tiempo y el mantenimiento productivo total, y a partir de ellos formula estrategias decisivas para enfrentar la incertidumbre y a la competencia. Puede decirse que desde Japón se ha creado una filosofía para las actividades empresariales: evitar excesos (*Muri*), desperdicios o mermas (*Muda*) e inseguridades o desbalances (*Mura*). La aplicación de esta filosofía lleva a metodologías o herramientas de aplicación en la empresa que implican:

- Evitar excesos de personas, métodos y procedimientos, y de activos innecesarios.
- Evitar desperdicios o mermas por procesos deficientes con componentes mal mantenidos, operados y/o utilizados.
- Evitar inseguridades o desbalances que incrementan inventarios, generan duplicidades y ocultan deficiencias en la gestión.
- Evitar desbalances como resultado de un disparate e inadecuado uso de los recursos.
- Evitar excesos de capitales inmóviles por su costo de oportunidad, por ejemplo: altos inventarios.

- Evitar inseguridades como consecuencia de deficiencias gerenciales.

En coherencia con todo lo mencionado, una nueva filosofía de la calidad emerge, e inicia con una adecuada integración de los procesos de la empresa, mediante la sincronización que produce un movimiento armónico del sistema de ella en su complejidad.

1.3.1.2 Ciclo operativo. Se trata de la interacción de componentes que es necesaria para poner un producto y/o servicio en el mercado, inicia con la gestión financiera de calidad que dota a la empresa de los recursos necesarios para que la empresa obtenga los suministros que requiere en cantidad, calidad y costo adecuados, para posteriormente realizar todos los procesos operativos y de apoyo, que logran la transformación de materias primas en productos terminados y/o la aplicación de recursos en la prestación de los servicios ofrecidos al mercado.

La filosofía de calidad y el concepto de calidad total implican:

- Calidad en la gestión de abastecimiento: distribución interna y almacenamiento.
- Calidad en la transformación: planta con componentes necesarios para esa transformación: personas, equipos y demás.
- Calidad en la planta: adecuado y permanente mantenimiento de los activos productivos por medio de mantenimiento planeado, programado y ejecutado con la filosofía de la calidad total en mente.
- Calidad del trabajo mediante personas entrenadas y capacitadas, vistas como componentes esenciales del proceso de transformación.
- Calidad en el producto y/o servicio a un costo que permita precios competitivos, mediante alta productividad como reflejo del desempeño en la gestión gerencial.

- Calidad en el mercadeo: sistema de comercialización eficiente, mercados permanentemente investigados para analizar las necesidades del consumidor, publicidad adecuada, fuerza de ventas competente y agresiva, cuatro P: producto, plaza, precio y promoción.

El ciclo operativo inicia con la gestión financiera y cierra con ella, con la administración de los recursos que ingresan en sus arcas para amortizar financiación, cubrir costos, renovar activos, adquirir tecnología, innovar, arrojar dividendos y continuar la operación.

1.3.2 Lean Manufacturing. La filosofía detrás del *Lean Manufacturing* es la provisión de productos o servicios de calidad superior, a más consumidores, a un precio significativamente más bajo y así contribuir a una sociedad más próspera⁶. En tal sentido, es de gran importancia que el sistema de producción de la empresa esté basado en esta filosofía, pues ella logra:

- Eliminar completamente el desperdicio en el proceso de producción.
- Construir calidad en el proceso.
- Reducir costos mediante el mejoramiento de la productividad.
- Desarrollar un enfoque único hacia la gestión gerencial.
- Crear y desarrollar técnicas integradas que contribuyan a toda la operación.

1.3.2.1 Principios del Lean Manufacturing. Se enumeran los principios clave de esta filosofía a manera de información:

- Calidad perfecta la primera vez: logro de cero defectos, descubrir y corregir defectos desde la fuente, alta productividad y calidad mediante conformación de equipos de trabajo y empoderamiento del trabajador.

⁶ PIATKOWSKY, Marek. Basic concepts of Lean Manufacturing. [En línea]. Toronto. [Citado en 13 de marzo de 2018] Disponible en Internet: <<https://www.twinenetwork.com/files/upload/articles/Basic%20Concepts%20of%20Lean%20Manufacturing.pdf>>

- Eliminación del desperdicio: remoción de todas las actividades que no agregan valor, eficiencia en el uso de los escasos recursos, eliminación de inventarios de seguridad.
- Mejora continua: búsqueda continua de reducción de costos, mejora de calidad y aumento de la productividad; proceso dinámico de cambio.
- Flexibilidad: producción de diversas mezclas y cantidades de productos, rapidez en cambios de herramientas y puesta a punto de equipos, manufactura en lotes pequeños.
- Relaciones de largo plazo: riesgo, costo e información compartida con proveedores y productores primarios.

1.3.2.2 Metas del Lean Manufacturing. Esta filosofía se plantea varias metas de la mayor importancia⁷, que se enumeran a manera de información pues soportan la herramienta 5S como parte de esta filosofía.

- Reducción de costos mediante la eliminación del desperdicio.
- Creación de condiciones para garantizar la calidad del producto.
- Creación de un sitio de trabajo pensando en los operarios.
- Concientización acerca del desperdicio.
- Entendimiento acerca de la eficiencia.

1.3.3 Herramientas del Lean Manufacturing. Como ya se ha mostrado, en el marco de los conceptos modernos en administración, se han formulado teorías y con base en ellas se han diseñado herramientas de aplicación en la vida empresarial cotidiana; una de las filosofías que han surgido de tal conceptualización es la de *Lean Manufacturing*, también conocida como manufactura esbelta, es decir, sin

⁷ *Íbid.*

excesos o en otras palabras, sin desperdicio; de acuerdo con ella, son varias las herramientas que se han ido desarrollando y aplicando en búsqueda del logro de las metas del *Lean Manufacturing* y en cumplimiento de sus principios, entre ellas y como parte primordial del presente proyecto de mejoramiento en el CEDI Bucaramanga se destacan⁸:

1.3.3.1 Estrategia de las cinco “s”. Cinco eses⁹ son las iniciales de las palabras que representan los componentes de una práctica de calidad de amplio uso, en el marco de la filosofía *Lean Manufacturing*, que refiere a un mantenimiento integral de la empresa, con orientación a un entorno de trabajo seguro y productivo.

La herramienta propone el mantenimiento de entornos ordenados, limpios, seguros y agradables, para que el trabajo cotidiano genere productos y servicios de calidad, fácilmente, sin obstáculos ni desperdicios. Es una herramienta muy útil cuando se desea intervenir una planta de manera rápida y efectiva en búsqueda de asegurar la calidad, aumentar la productividad y la seguridad, además de mejorar el ambiente de trabajo.

Las 5S son las iniciales de las siguientes palabras en japonés:

Seiri, clasificación y descarte: identificar lo que no es necesario y asignarle un lugar conveniente y adecuado a lo que sí lo es; de esta forma reducir las necesidades de espacio en la empresa, disminuir inventarios y todos sus costos asociados, el resultado final es una mayor productividad general.

⁸ MALDONADO, Guillermo. Herramientas y técnicas Lean Manufacturing en sistemas de producción y calidad. [En línea]. México. [Citado en 14 de marzo de 2018] Disponible en Internet: <<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/10591/Herramientas%20y%20tecnicas.pdf?sequence=1>>

⁹ ROSAS, Justo. Las 5S herramientas básicas de mejora de calidad de vida. [En línea]. Santiago de Chile. [Citado en 14 de marzo de 2018] Disponible en internet: <http://www.paritarios.cl/especial_las_5S.htm>

Seiton, organización: lograr que cada elemento tenga un sitio único y exclusivo, donde se encuentre siempre antes de su uso y a donde regrese al finalizarlo. Su aplicación reduce controles de inventarios y producción, facilita el transporte dentro de la empresa y hace que se reduzca el tiempo de búsqueda de cualquier elemento.

Seiso, limpieza: hacer responsable de un espacio a cada persona y de la limpieza de dicha área, todas las áreas deben ser asignadas y el compromiso asumido responsablemente; estar en un ambiente limpio es importante porque proporciona seguridad, aumenta la productividad en personas, equipamiento y materiales, y se evitan pérdidas y daños. La limpieza es fundamental para la imagen de la empresa, interna y externa.

Seiketsu, higiene y visualización: mantener la limpieza, tener un entorno limpio implica seguridad; la visualización es hacer visible sin excepciones, los sitios de ubicación de herramientas, materiales y equipamiento en general, incluso hacer visibles las responsabilidades, además es la técnica de un grupo de responsables que mediante visitas periódicas descubren puntos de mejora.

Shitsuke, disciplina y compromiso: es entendida la disciplina como la voluntad de realizar las cosas de manera correcta, esto en adición al deseo de crear un entorno de trabajo limpio, ordenado, y visualmente agradable, crea hábitos positivos; *Shitsuke* es hacer que las mejoras de las primeras cuatro eses se conviertan en parte del trabajo cotidiano y esto eleva a la persona a niveles más altos de autodisciplina y autosatisfacción.

5S puede ayudar al CEDI Bucaramanga, de acuerdo con los resultados esperados de la herramienta¹⁰, a lo siguiente:

¹⁰ MALDONADO, Guillermo. Herramientas y técnicas Lean Manufacturing en sistemas de producción y calidad. [En línea]. México. [Citado en 14 de marzo de 2018] Disponible en Internet: <<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/10591/Herramientas%20y%20tecnicas.pdf?sequence=1>>

- Responder a necesidades de mejora del ambiente de trabajo en eliminación del despilfarro, falta de aseo, contaminación y demás. Para el caso del CEDI Bucaramanga resulta de utilidad pues es evidente la necesidad de mejorar el ambiente, reducir el despilfarro y enfocarse en mejoras de aseo.
- Reducir pérdidas en calidad, en tiempo de respuesta y costos mediante el cuidado del sitio de trabajo y el aumento en la moral por éste. En el CEDI Bucaramanga se ha podido percibir que existen deficiencias en la entrega de pedidos de manera oportuna y correcta a diversos clientes, lo cual ha implicado una desmejora en el ambiente de trabajo.
- Aumentar la vida útil de los equipos, debido a la permanente inspección por su responsable.
- Estandarizar y cumplir normas, cuestión que se logra por la participación de los trabajadores en la elaboración de los procedimientos de orden y limpieza. En línea con la forma en que la empresa considera a sus trabajadores, sus “alpinistas”, es necesario que la implementación de la herramienta sea de manera abierta y participativa.
- Fomentar el uso de elementos de control visual como tableros, de forma que se mantengan ordenados todos los elementos necesarios para la producción.
- Mantener el estado de orden y limpieza por los controles periódicos en aplicación de 5S. Se desea que la implementación de la herramienta en el CEDI Bucaramanga se integre al quehacer cotidiano como parte de la disciplina de los trabajadores.
- Dotar a la planta de la capacidad de implementar otras herramientas de la filosofía *Lean Manufacturing*.

- Reducir causas potenciales de accidentes y aumentar la seguridad basada en la conciencia de sí y el autocuidado. Es uno de los objetivos del presente trabajo: identificar los factores que afectan la seguridad industrial en el CEDI Bucaramanga.

Figura 3. Las 5S



Fuente. LAS 5S CONTROL DE CALIDAD Aplicación [en línea] disponible en: <http://las5Scontroldecalidad.blogspot.com.co/p/aplicacion.html>

1.3.3.1.1 Metodología de implementación. Respecto de la herramienta o estrategia 5S, se recomienda que la implementación se realice en dos fases, una en un área piloto y la segunda de modo generalizado para toda la empresa.

El área piloto permite que se desarrolle la implementación y se evalúen las dificultades encontradas en dos ítems:

- Aprendizaje de la herramienta.

- Concentración de esfuerzos para resaltar los resultados como ejemplo para toda la organización.

Personal implicado

La Dirección es el máximo implicado, tiene funciones claras en la implementación:

- Liderar el Programa 5S.
- Mantener un compromiso activo.
- Promover la participación de todos.
- Hacer el seguimiento a la implementación y posterior desarrollo del programa.

El facilitador del programa quien coordina las actividades del resto del equipo y lo guía para la implementación. Tiene funciones claras:

- Formar a los miembros del equipo de implementación en el área piloto.
- Ayudar a la dirección en la programación de todas las actividades de implementación.
- Asegurar la disponibilidad de los medios necesarios.
- Coordinar la ejecución de actividades y el ritmo de implementación.
- Orientar al equipo de implementación.
- Velar por el seguimiento de la metodología.
- Reportar a la dirección sobre la implementación.
- Actualizar la información en los tableros visibles de 5S.
- Velar por el mantenimiento y mejora una vez se dé inicio a la implementación.
- Transferir la experiencia del equipo en el área piloto al resto de la organización.
- Ser experto conocedor de la metodología 5S.
- Ser dinamizador de los equipos de implementación.

El equipo de implementación no debe ser mayor a cinco o seis personas quienes deben encontrarse físicamente o tener injerencia sobre el área piloto de implementación, sus funciones son:

- Conocer los conceptos y metodología 5S.
- Programar la ejecución de cada fase del proyecto.
- Ayudar al facilitador en la formación del resto de personal de la organización.
- Analizar el desempeño de la implementación.
- Proponer ideas de mejora.
- Formular planes de acción y ejecutarlos.
- Hacer seguimiento de indicadores del tablero 5S.
- Proponer acciones correctivas ante las desviaciones que se puedan presentar en la implementación.

Etapas de la implementación

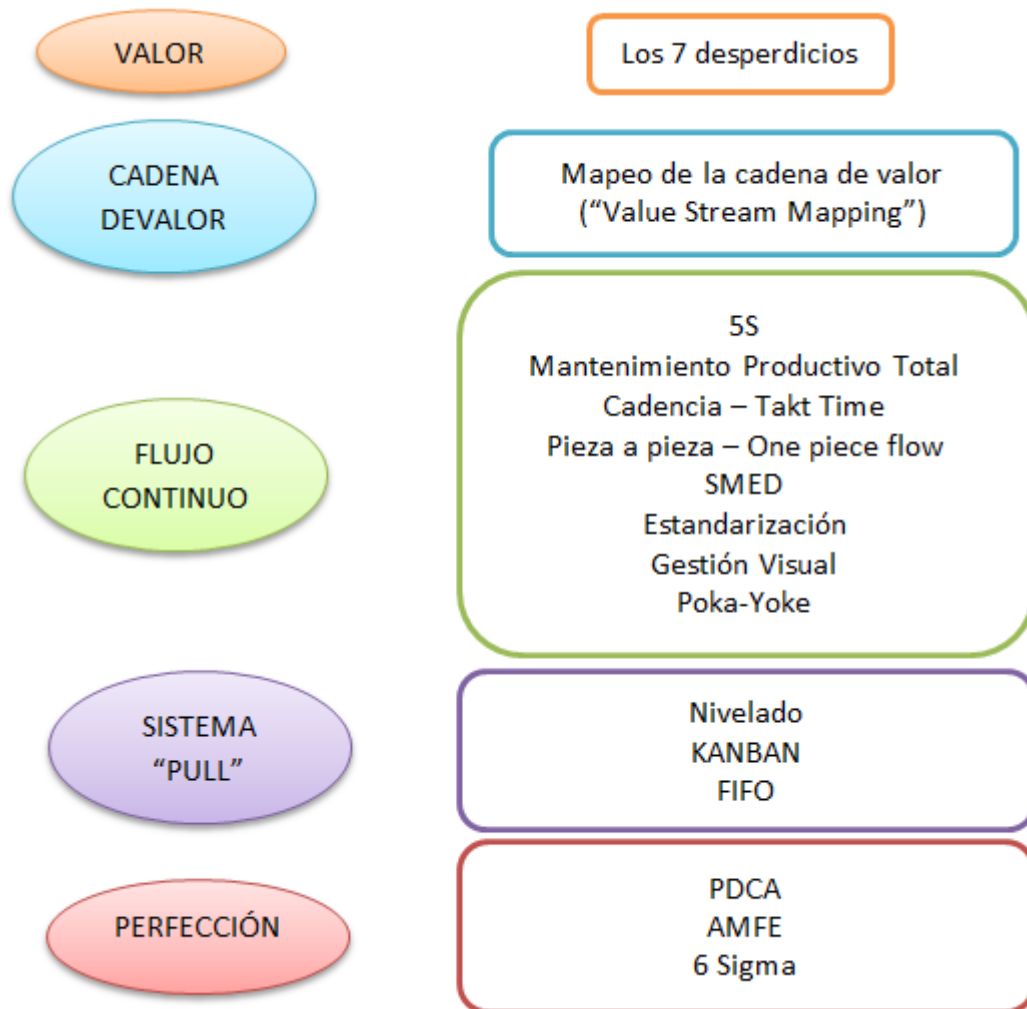
En cada una de las áreas en que se realice la implementación de la metodología 5S se surte el mismo proceso:

1. Sesiones de formación.
2. Visita activa y estructurada al área para comprobar las necesidades de mejora, se toman fotografías y físicamente se ejecutan tareas de 5S.
3. Resolución creativa de toma de decisiones y formulación de acciones para corregir las situaciones problemáticas identificadas durante la visita.
4. Acciones para reforzar lo conseguido tras las mejoras, sobre las causas de los problemas para evitar repeticiones y documentando lo realizado.

1.3.3.2 Otras herramientas. Se nombran a manera de información otras metodologías y/o herramientas que soportan la filosofía *Lean Manufacturing*, algunas de ellas se recomiendan al final de este documento para continuar realizando trabajos de mejoramiento en el CEDI Bucaramanga:

- Estandarización del trabajo: conjunto de procedimientos de trabajo que permiten establecer el mejor método y secuencia para cada proceso.
- Balanceo de línea: distribución de los elementos de trabajo dentro del proceso para optimizar los recursos empleados.
- SMED – Intercambio de herramientas en minutos: disminución de los tiempos utilizados en el cambio de herramientas y equipos para proceder a producir otro tipo de artículos.
- *Poka-Yoke*: crear procesos a prueba de errores, en los que el proceso se detenga cuando se presenta una falla e impedir que defectos pasen a procesos subsiguientes.
- TPM – Mantenimiento productivo total: mantenimiento preventivo en que se toman en cuenta todos los ciclos de vida del equipo y participan todos los miembros de la organización con el ánimo de mejorar la efectividad global de las operaciones.
- Justo a tiempo: extensión de la filosofía de eliminación de inventarios que busca eliminar todo despilfarro de la organización entendido como toda actividad que no agrega valor para el cliente.
- *Kanban* – etiqueta de instrucción: herramienta en forma de tarjeta que permite que el operario sepa en qué está trabajando en todo momento, qué características tiene, qué viene después y qué características tiene.
- *Kaizen* – mejora continua: mejoramiento continuo que implica a gerentes y todos los trabajadores de la organización en todas las actividades de la misma.

Figura 4. Herramientas de Lean Manufacturing



Fuente. DOCPLAYER Universidad Carlos III de Madrid Escuela Politecnica Superior [en línea] disponible en: <http://docplayer.es/5058080-Universidad-carlos-iii-de-madrid-escuela-politecnica-superior.html>

2. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Es una realidad la atención que las empresas están dando a la ejecución de procesos logísticos, administrativos y comerciales, en búsqueda de lograr competitividad, como soporte de su rentabilidad y sostenibilidad; en este orden de ideas, hay gran importancia en la ejecución de procesos con calidad, en aras de tener áreas de trabajo más seguras con bajo riesgo de accidentes, como soporte práctico en el trabajo cotidiano en las empresas, del esfuerzo realizado por las empresas administradoras de riesgos laborales, no solo de cubrimiento sino también de sensibilización y capacitación.

Frente a un entorno cambiante y cada vez más competitivo, con clientes empoderados y más exigentes en términos del cumplimiento preciso de sus requerimientos, es necesario entonces indagar en la aplicación de técnicas especializadas para mejorar productividad y estandarizar procesos con calidad.

Alpina y en específico su CEDI Bucaramanga, no obstante su reconocimiento por ofrecer productos de calidad y por su trayectoria de buenos indicadores financieros y fortaleza en el mercado, ha atravesado variedad de dificultades en el camino recorrido a tal posición actual; en el presente el CEDI Bucaramanga tiene dificultades internas en relación con procesos logísticos complejos, con evidencia de ciertas desmejoras en el orden y aseo de sus puestos de trabajo, en la no generación de alertas oportunas en torno a la vida útil de sus productos que de hecho son perecederos, y al alto volumen de inventarios de determinadas referencias; todo esto redundando en mala rotación de algunos productos que en ocasiones no pueden ser comercializados por pérdida de días de vida útil.

Otro aspecto percibido en el CEDI Bucaramanga es una aparente falta de compromiso de los colaboradores, que tiene impacto en la ejecución de sus labores

y de fallas en la cultura de buenas prácticas en bodega, establecidas por la compañía, con aumentos en accidentalidad laboral, retrasos en la separación de pedidos y retrasos en las entregas a clientes, lo que ocasiona reprocesos y detrimento por la aparición de productos retornados a inventario.

2.1 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta que las malas condiciones de seguridad, orden y aseo en las que se realice una labor intervienen en la productividad de esta, y que el CEDI Bucaramanga afronta estas condiciones en los procesos logísticos de almacenamiento y separación, el problema se delimita a la necesidad de generar un plan de acción enfocado en la mejora del orden y la limpieza en todas las áreas del CEDI Bucaramanga, desarrollando una disciplina que se convierta en práctica común.

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 Objetivo general. El objetivo general del proyecto es:

Implementar la metodología de las 5S en el proceso de almacenamiento y distribución del centro de distribución Bucaramanga de la compañía Alpina S.A.

2.2.2 Objetivos específicos. Los objetivos específicos del proyecto son:

- Realizar un diagnóstico general de las condiciones de orden, aseo y ambiente en las áreas de trabajo en el centro de distribución Alpina Bucaramanga.
- Identificar factores que afectan la calidad, productividad, seguridad industrial y ambiente en el sitio de trabajo en los procesos logísticos.

- Realizar el planteamiento de propuesta de mejora y plan de acción con base en el diagnóstico realizado.
- Establecer indicadores de seguimiento y control de la implementación de las mejoras.

3. APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

En línea con el proyecto de implementación de la metodología 5S en el CEDI Bucaramanga, *y como parte del contexto necesario para el diagnóstico*, se ha decidido recabar información de varios aspectos que se considera son importantes para hacer el análisis de la situación actual de la empresa y contar con unos resultados coherentes y completos del diagnóstico.

Entre estos aspectos se acudió a la inspección del área de almacenamiento, realizada por el autor durante varios días para lograr evidenciar eventos presentados que sugirieran la necesidad de 5S, estas evidencias se recolectaron mediante fotografías junto con las descripciones de lo hallado en tales eventos; se aplicó una lista de chequeo por el autor, que fue también el instrumento de recolección de información aplicado a los trabajadores de la empresa.

También se realizó una entrevista con el supervisor de logística que permitió establecer los orígenes de algunas situaciones presentadas, así como la percepción de una persona conocedora y quien permanece en el área de almacenamiento durante la mayor parte de la jornada, quien dio aportes importantes para posteriormente realizar el diagnóstico de ella.

Un aspecto importante en la búsqueda de información está conformado por los clientes actuales y la competencia, por su relación con las necesidades de logística y su efecto en la capacidad necesaria en el CEDI Bucaramanga de entregar a sus clientes los artículos en tiempos y condiciones requeridas, y el impacto que ello tiene en su competitividad, para esto se ha realizado una investigación en fuentes secundarias y observación no estructurada por parte del autor en el ejercicio de su práctica empresarial en la empresa.

Otro aspecto importante en dicha búsqueda, *y como parte fundamental del diagnóstico*, es la percepción de trabajadores de la empresa quienes realizan actividades relacionadas con el almacenamiento y demás procesos logísticos, sobre el estado actual en las variables de 5S: clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, para ello se realizó una investigación de tipo descriptivo no experimental, con toma de datos en fuentes primarias; se aplicó entonces una lista de chequeo como instrumento de recolección de información.

3.1 CLIENTES ACTUALES

Alpina es una empresa de cubrimiento nacional, que ya hace presencia en algunos países de América Latina, y que realiza exportaciones a otros mercados como Canadá; dentro de su cubrimiento nacional ha establecido la existencia de Centros de Distribución con coberturas geográficas definidas; para el caso del CEDI Bucaramanga, su clientela es grande y variada, pues hace presencia en el área metropolitana de Bucaramanga, pero también en Cúcuta, Barrancabermeja, otros municipios de Santander, Aguachica en el Cesar y Arauca; el CEDI Bucaramanga tiene varios tipos de clientes: grandes superficies en las ciudades capitales, supermercados de tamaño mediano, tiendas de barrio y otros como distribuidores con presencia en determinadas zonas de las grandes ciudades y en poblaciones intermedias, tal variedad de clientes motivó a que la empresa los clasificara en varias categorías, además para efectos logísticos ha decidido establecer zonas y rutas de despacho, así:

Cuadro 2. Estructura territorial CEDI Bucaramanga

Canal	Número de clientes	Número de zonas	Número de rutas
Distribuidores	8	8	6
Mini mercados	42	4	2
Supermercados SP	50	6	11
Supermercados SI	38	14	11
Tradicional	835	6	8
Institucional	1	1	1
Total	974	39	39

Como puede observarse, hay varias categorías de clientes que tienen necesidades diferentes y para los que la empresa ofrece un trato diferenciado como corresponde, por tanto la separación y cargue de pedidos – que forma parte de las actividades de logística, es una tarea que requiere empeño y dedicación, y en ocasiones se presentan dificultades.

Para mejor ilustración, se describen las categorías de clientes de la siguiente forma:

- Distribuidores: clientes que han establecido su canal de distribución propio con cubrimiento en zonas que no son atractivas para Alpina por diversas condiciones como barreras de entrada, ubicación geográfica y otras; a ellos se les despachan pedidos de tamaño grande y ellos distribuyen los productos en decenas de clientes minoristas en sus zonas de cubrimiento.
- Mini mercados: establecimientos de tamaño mayor a tiendas de barrio, pero que no se consideran grandes superficies, se trata de pequeños supermercados como Mega redil, Servialgusto y otros en el área metropolitana de Bucaramanga, por ejemplo.
- Supermercados SP: se trata de las grandes superficies pertenecientes a grandes cadenas como Éxito, Jumbo-Cencosud y Olímpica.

- Supermercados SI: se trata de grandes superficies independientes como Más por Menos, Comfenalco, Cootracolta y Cajasán.
- Tradicional: son las tiendas de barrio que se encuentran distribuidas en toda la zona de cobertura del CEDI Bucaramanga y que no son atendidas por alguno de los distribuidores a que se hizo mención previa.
- Institucional: son los puntos de venta directos de Alpina que se encuentran ubicados en centros comerciales de la ciudad de Bucaramanga como Cacique y Caracolí.

3.2 COMPETENCIA

En el mercado se encuentra diversidad de marcas comerciales que presentan al público productos de origen lácteo, no obstante se puede establecer que, por sus similitudes en capacidad de cobertura, gama de productos y coherencia en aplicación de estrategias, hay principalmente dos grandes competidores de Alpina en la zona de cobertura del CEDI en su área de cobertura, son Colanta y Alquería, bajo el entendido de que la marca Freskaleche y todos sus productos lácteos pertenecen a la segunda; consecuentemente, se realizó el análisis y se generó la siguiente Matriz del Perfil Competitivo con base en información clasificada de la empresa y en la observación del autor:

Cuadro 3. Matriz de perfil competitivo - Alpina Bucaramanga

COMPETIDOR		ALPINA		ALQUERÍA		COLANTA	
Factores críticos para el éxito	Peso	Calificación	Peso ponderado	Calificación	Peso ponderado	Calificación	Peso ponderado
Competitividad en Precios	0,15	2	0,3	4	0,6	3	0,45
Calidad de Producto/Servicio	0,2	5	1	3,5	0,7	3	0,6
Relacionamiento con el Cliente	0,15	4	0,6	3	0,45	2	0,3
Fortaleza Financiera (Capital, flujo, rentab.)	0,15	4	0,6	3	0,45	3	0,45
Reconocimiento de empresa en el Mercado	0,2	5	1	3	0,6	2	0,4
Representación Directa del Fabricante	0,15	5	0,75	3	0,45	3	0,45
Totales	1,00	N.A.	4,25	N.A.	3,25	N.A.	2,65

De los datos obtenidos se puede concluir lo siguiente:

- Competitividad basada en precio: la estrategia de Alquería con sus productos rotulados como Freskaleche y demás lácteos, es la de competir con precios más bajos que los de sus competidores, esto solo puede ser sostenible si se reducen costos en otros frentes que afectan la calidad percibida por el cliente de sus productos, por ejemplo en el relacionamiento con el cliente que pasa a ser menos frecuente y más lejano; la estrategia no ha sido la mejor pues su posicionamiento en el mercado no es el mejor, si bien su volumen de ventas es el más alto de los tres competidores analizados, depende mucho del precio y de campañas con regalos para sus clientes para lograr resultados positivos y mantener esa posición.
- Calidad de Producto/Servicio: la estrategia de diferenciación de Alpina con base en la calidad de sus productos y de su atención al cliente, permite que se sitúe en el primer lugar en la percepción del público, como puede verse en las gráficas siguientes, los niveles de servicio y las devoluciones de pedidos se mantienen en porcentajes que reflejan el resultado de la estrategia; adicionalmente, Alpina continúa manejando directamente sus relaciones con sus clientes, y no a través de contratistas como sus competidores, lo que le permite tener un mejor relacionamiento y posicionamiento de su marca, así como llegar de una manera más directa y concreta al cliente con sus mensajes y campañas como los lanzamientos de nuevos productos.
- Relacionamiento con el cliente: las mediciones de niveles de servicio de las gráficas siguientes son un claro resultado de un relacionamiento sobresaliente que no solamente es directo sino especializado, es decir, a diferencia de los competidores, Alpina y en consecuencia el CEDI Bucaramanga, maneja sus relaciones de manera directa, no a través de terceros contratistas, y

permanentemente soporta a sus comerciales y operarios con capacitaciones orientadas a mejorar y fortalecer las relaciones con los clientes.

- **Fortaleza financiera:** Alpina es propiedad de sus fundadores y de un grupo de socios, no es una empresa que dependa de créditos sino que es autofinanciada totalmente, cuenta con alianzas estratégicas con sus proveedores de leche y con una planta de producción y sede administrativa propias en Sopó en Cundinamarca, a diferencia de Alquería que es propiedad de Danone, una entidad extranjera que es su principal accionista¹¹, lo que indica que está interesada en obtener la mayor rentabilidad de la inversión a corto plazo, contrario a realizar inversiones de largo plazo para establecerse como una empresa perdurable en el mercado colombiano, y a diferencia de Colanta que es una cooperativa de productores lecheros principalmente de Antioquia, lo cual la hace estar en riesgo a fuertes cambios en su direccionamiento estratégico de acuerdo con las frecuentes luchas internas de poder en sus directivas¹².
- **Reconocimiento de empresa en el mercado:** en diferentes estudios y publicaciones, Alpina es reconocida por el público y por los empresarios como una de las principales marcas en Colombia¹³ y la principal del sector lechero por el afianzamiento de su marca en el público, por su trayectoria, por el manejo que tienen sus finanzas, y por su responsabilidad social empresarial.
- **Representación directa del fabricante:** Alpina tiene el manejo directo de su CEDI Bucaramanga y los operarios que hacen la distribución de sus productos

¹¹ PORTAFOLIO. Se robustece la alianza entre Danone y Alquería. [En línea]. Bogotá: Portafolio, 2015. [Consultado en 29 marzo 2018] Disponible en Internet: <<http://www.portafolio.co/negocios/empresas/robustece-alianza-danone-alqueria-27678>>

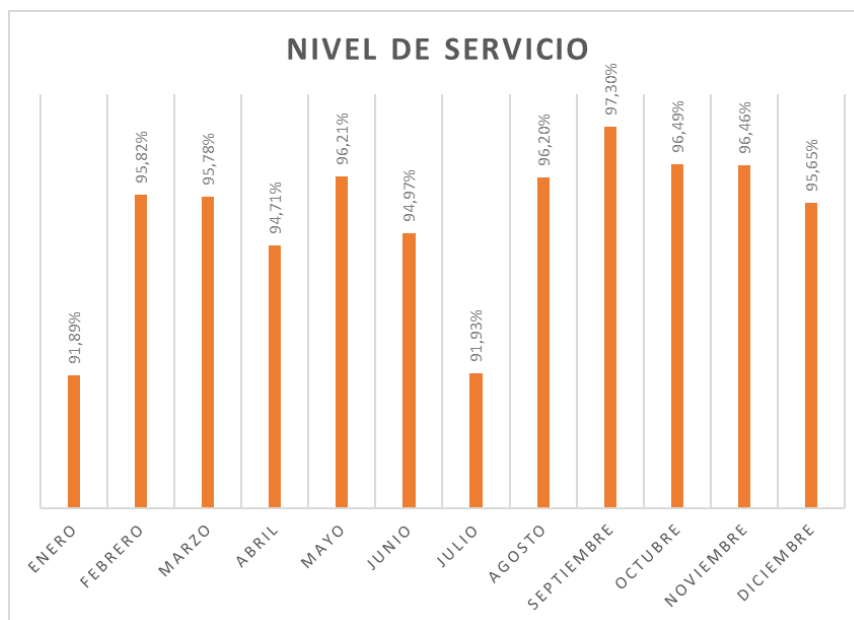
¹² DINERO. Colanta, en el ojo del huracán. [En línea] Bogotá: Dinero, 2006. [Consultado en 29 marzo 2018]. Disponible en Internet: <<http://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/colanta-ojo-del-huracan/33016>>

¹³ CLICKALPINA. Reconocimientos 2014: ejemplo de la dedicación y el talento de los Alpinistas. [En línea]. Bogotá: Clickalpina, 2015. [Consultado en 29 marzo 2018] Disponible en Internet: <<http://www.clickalpina.com/web/alpina/hechos/16mar2015/reconocimientos-2014>>

responden directamente y forman parte de su estructura, a diferencia de los competidores que como ya se ha dicho realizan la distribución a través de terceros contratistas.

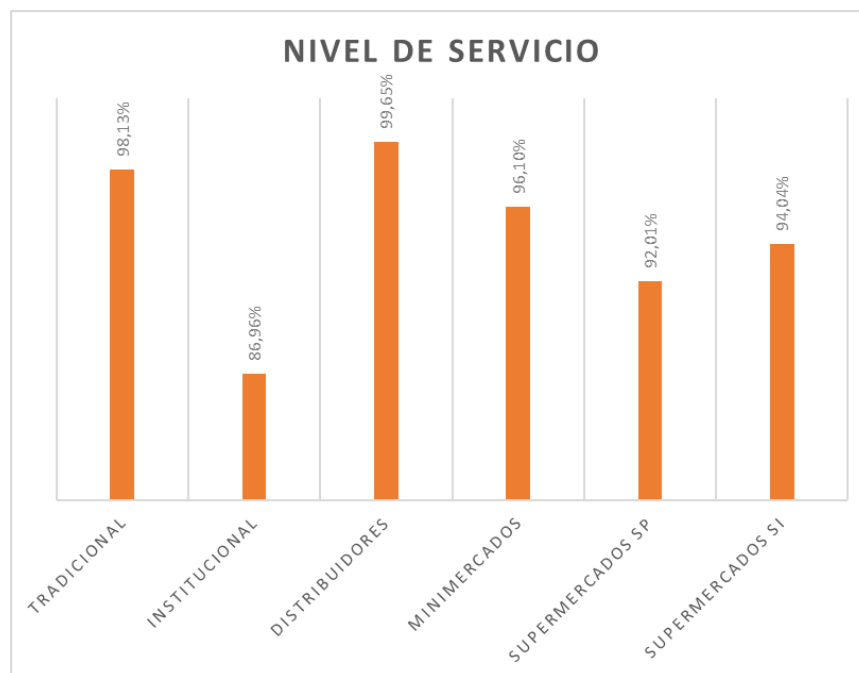
A continuación se presentan gráficas del nivel de servicio, este indicador hace referencia a la cantidad de unidades efectivamente despachadas sobre unidades solicitadas, se mide en términos de cantidad de unidades porque la empresa desea conocer el efecto real y completo que tiene su logística sobre la operación. Este indicador busca llamar la atención sobre las actividades que se están realizando para poder cumplir con todos los despachos sobre todos los pedidos, incluso se toma en cantidades y no en precios para evitar el efecto que tendría despachar pedidos pequeños, más fáciles y rápidos de armar, frente a los pedidos grandes que demandan mayor esfuerzo.

Figura 5. Nivel de servicio CEDI Bucaramanga – Global meses 2017



Fuente. Archivo CEDI Bucaramanga

Figura 6. Nivel de servicio CEDI Bucaramanga - Totales canales 2017



Fuente. Archivo CEDI Bucaramanga

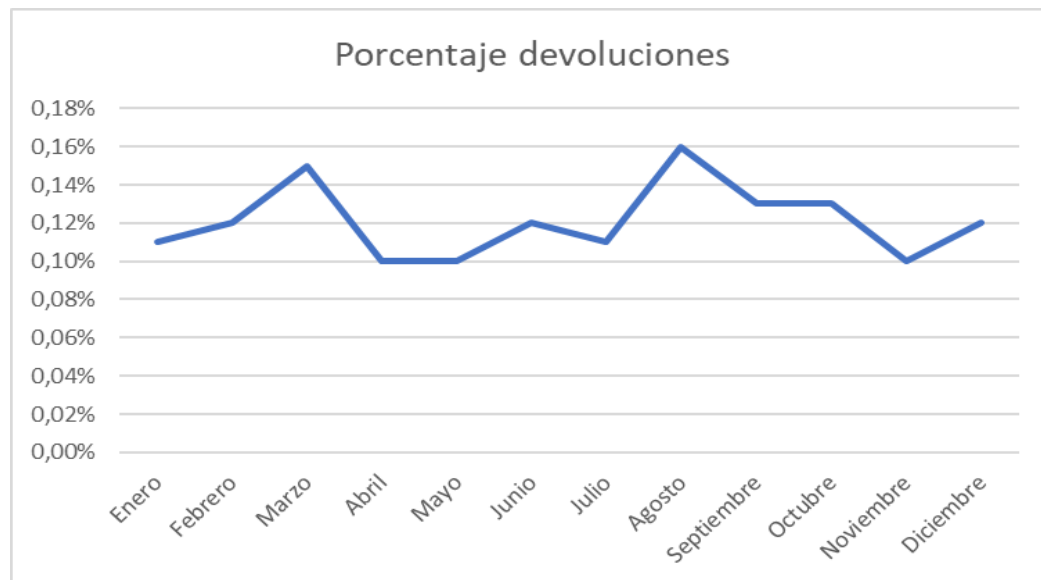
Como puede verse, la evolución de los niveles de servicio muestra una tendencia de disminución en los meses de enero y julio, así como en el canal institucional, pero esto es analizado posteriormente en el diagnóstico.

El porcentaje de devolución de pedidos es un indicador de gran importancia en el CEDI y en toda Alpina: toma la cantidad de pedidos devueltos y los divide sobre el total de pedidos despachados, su objeto es llamar la atención sobre algo que se desea evitar y es que el esfuerzo comercial y logístico, además del inventario mismo empleado, se desperdicien por la no aceptación y/o devolución de algún pedido por algún cliente.

Para el caso, se mide en unidades de pedidos y no con relación al tamaño del pedido devuelto pues si bien obviamente causa más efecto la devolución de un pedido muy grande, para Alpina es importante que todos los clientes reciban la mejor atención;

el análisis de este indicador hizo que se posibilitara en la empresa la implementación de 5S, pues se ha establecido que al menos en algunos casos, la devolución ocurre por falta de oportunidad en la entrega o por falta de completitud en el pedido; incluso en algunas ocasiones ocurre porque el pedido despachado está lejos de concordar con el pedido ordenado por el cliente.

Figura 7. Porcentaje devolución de pedidos - CEDI Bucaramanga meses 2017



Fuente. Archivo CEDI Bucaramanga

El porcentaje de devolución varía entre 1 y 1,6 pedidos por cada 1000, esto es analizado más adelante en el diagnóstico.

3.3 PERCEPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL CEDI BUCARAMANGA

Para medir la percepción de los trabajadores del estado actual del CEDI Bucaramanga, se decidió realizar una investigación de tipo descriptivo no experimental, con toma de datos en fuentes primarias como son ellos mismos, con la aplicación de una lista de chequeo para medir los lineamientos de 5S que

contiene mediciones del desempeño de sus cinco variables: Clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y aplicar disciplina, los resultados obtenidos no fueron satisfactorios y mostraron que en todas las variables de 5S se tiene un desempeño menor del esperado, entre el cuartil segundo y tercero.

A continuación se tienen todos los parámetros bajo los cuales se aplicó la lista de chequeo como instrumento de captura de datos de fuentes primarias, así como los objetivos de la investigación misma:

3.3.1 Objetivo general. Medir la percepción del desempeño de los trabajadores del CEDI Bucaramanga, en relación con las variables de 5S.

3.3.2 Objetivos específicos. Se determinaron los siguientes objetivos específicos en el marco del objetivo general.

- Medir la percepción del desempeño de las variables de 5S, es decir: Clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y aplicar disciplina.
- Analizar los resultados obtenidos en función de las actividades de logística: descargue y almacenamiento, armado de multiempaques, recibo de devoluciones, separación y cargue de pedidos.

3.3.3 Tipo de estudio. Se realizó un estudio de tipo descriptivo no experimental pues se tomó la población que labora en logística en el CEDI Bucaramanga y se tomaron datos que permiten describir la situación actual de las variables de 5S en el sitio.

3.3.4 Población. La población objeto de estudio está conformada por los trabajadores de logística en el CEDI Bucaramanga, 60 trabajadores en total.

3.3.5 Muestra. Debido al tamaño pequeño del universo, y conocido que para los casos de universos pequeños se presentan muestras prácticamente iguales al

universo, se prefirió aplicar censo y que todos los trabajadores del área de almacenamiento diligenciaran el formato de observación estructurada de la situación de las variables de 5S en sitio.

3.3.6 Técnicas para la recolección de la información. Se pidió a los trabajadores de logística del área de almacenamiento del CEDI Bucaramanga que aplicaran el formato de observación estructurada – lista de chequeo, de la situación de las variables de 5S en el sitio de trabajo, previa explicación de su contenido y de la forma de establecer puntuaciones, los resultados fueron tabulados por el autor.

3.3.7 Resultados. En la tabla siguiente y en el gráfico subsiguiente se pueden observar los resultados de la tabulación de los formatos de observación estructurada aplicados por todos los trabajadores de logística, de acuerdo con lo propuesto anteriormente:

Cuadro 4. Situación actual de CEDI Bucaramanga - Variables 5S

Variable 5S	Criterio de medición	Muy malo	Malo	Promedio	Bueno	Muy bueno	Total
		0	5	10	15	20	
CLASIFICAR	Existen elementos innecesarios en los puestos de trabajo.	0	5	0	0	0	5
	Están todos los elementos, herramientas y equipos en buen estado.	0	0	0	15	0	15
	Las áreas de trabajo se encuentran distribuidas facilitando la eficiencia y productividad.	0	0	10	0	0	10
	Las áreas de trabajo se encuentran completamente señalizadas.	0	0	10	0	0	10
TOTAL		0,00	1,25	5,00	3,75	0,00	10,00

Variable 5S	Criterio de medición	Muy malo	Malo	Promedio	Bueno	Muy bueno	Total
		0	5	10	15	20	
ORDENAR	Existe un lugar específico para maquinaria, equipo y/o productos marcado visualmente.	0	0	10	0	0	10
	Se encuentra cada cosa en un lugar accesible.	0	0	10	0	0	10
	Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas.	0	0	0	15	0	15
	Se puede encontrar cada cosa según la necesidad rápidamente.	0	0	10	0	0	10
TOTAL		0,00	0,00	7,50	3,75	0,00	11,25
LIMPIAR	Las áreas de trabajo permanecen limpias.	0	5	0	0	0	5
	Se usan elementos de aseo apropiados para la limpieza de las áreas.	0	0	10	0	0	10
	Es fácil localizar los materiales de limpieza.	0	0	0	0	20	20
	Están asignadas las responsabilidades de limpieza en cada área.	0	0	0	15	0	15
	La basura se coloca siempre en su lugar.	0	0	10	0	0	10
TOTAL		0,00	1,00	4,00	3,00	4,00	12,00
ESTANDARIZAR	Los trabajadores disponen de toda la información necesaria como normas de seguridad industrial, y charlas de cómo mantener su puesto de trabajo.	0	0	0	0	20	20
	Se respetan consistentemente todas las normas y procedimientos	0	0	0	15	0	15

Variable 5S	Criterio de medición	Muy malo	Malo	Promedio	Bueno	Muy bueno	Total
		0	5	10	15	20	
	Se realizan chequeos de control a las áreas para validar el orden y aseo.	0	0	10	0	0	10
	Los puestos de trabajo se mantienen ordenados y limpios.	0	5	0	0	0	5
TOTAL		0,00	1,25	2,50	3,75	5,00	12,50
DISCIPLINA	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad.	0	0	0	15	0	15
	Se está viendo la organización, el orden y la limpieza regularmente.	0	0	10	0	0	10
	Se respetan las áreas de no fumar y no comer.	0	0	0	15	0	15
	La basura y desperdicio están bien localizadas y ordenadas.	0	0	10	0	0	10
TOTAL		0,00	0,00	5,00	7,50	0,00	12,50

4. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

Se describe y explica el desarrollo del diagnóstico, las herramientas utilizadas y sus resultados con los factores que impiden la más alta calidad y productividad, y que ocasionan riesgos de accidentes.

4.1 ÁREA DE ALMACENAMIENTO CEDI BUCARAMANGA

Acotado el proyecto al mejoramiento del CEDI Bucaramanga en cuanto a calidad, productividad, y riesgo de accidentes o seguridad industrial, se procedió a realizar el diagnóstico del área de almacenamiento exclusivamente.

4.1.1 Funcionamiento del recibo, almacenamiento, separación y cargue. Estas actividades, en línea con lo dispuesto por Alpina para todo el país, funcionan bajo el procedimiento de almacenamiento del sistema de gestión integrado de la empresa, que establece para el CEDI Bucaramanga su alcance en:

- Procesos y actividades del recibo de producto terminado.
- Operaciones propias de administración de inventarios como son recibo, almacenamiento, separación y cargue.

4.1.2 Generalidades de inventarios de producto terminado. Las disposiciones para el almacenamiento de producto terminado se listan a continuación:

Directrices generales.

- Es responsabilidad del Auxiliar de Kardex en el CEDI Bucaramanga el registro de las transacciones que afectan el inventario en el Sistema de Información de la empresa.
- La disponibilidad de infraestructura y demás recursos para recepción y almacenamiento de productos es responsabilidad de la Gerencia de Almacenamiento.
- Los Acuerdos de Niveles de Servicio o ANS para fechas mínimas de producto terminado son pactadas entre la Gerencia de Abastecimiento y la Gerencia Comercial.
- Toda transacción entre organizaciones de inventarios debe estar soportada por un documento: orden de compra, factura, remisión, nota de transferencia, baja o devolución en buen estado.
- Es responsabilidad exclusiva del Técnico de Aseguramiento de Calidad las modificaciones en el Sistema de Información del estado de un lote: liberado, retenido, producto no conforme, rechazado, derogado).

Procedimientos asociados.

- La especificación de condiciones para evitar daños, deterioros o pérdidas mediante el Procedimiento para el Manejo, Almacenamiento, Embalaje, Conservación y Entrega de Producto Terminado.

- Para la identificación del producto terminado se tiene el Procedimiento de Identificación y Trazabilidad.
- Para el manejo de producto que no cumpla con especificaciones de calidad se cuenta con el Procedimiento de Control de Producto no Conforme.
- El Procedimiento para Estado de Inspección y Ensayo regula las modificaciones del estado del lote.
- El Procedimiento para Realización de Bajas de Producto Terminado establece las actividades a realizar para dar de baja tal producto.
- La disposición final de devoluciones en mal estado se surte mediante el Procedimiento de Manejo de Devoluciones y Rechazos.

Directrices específicas para recepción de producto terminado.

Para la recepción de producto terminado se tienen las disposiciones siguientes:

- Solo se recibe producto terminado en cumplimiento de los ANS de fechas de vencimiento previamente pactados.
- Las fechas de vencimiento deben ser verificadas por el CEDI Bucaramanga al momento de recibo.
- La totalidad del producto recibido se debe registrar en el Sistema de Información de la empresa, las diferencias que lleguen a presentarse entre los documentos y los productos en físico se deben conciliar entre la organización de origen y el CEDI Bucaramanga.

- Los faltantes o excedentes en físico deben ser conciliados antes de ser devueltos o cargados en el Sistema de Información, para esto se tiene un plazo de 24 horas.
- Estas novedades deben conservar fecha y lote originales.

4.1.3 Administración del inventario. En la gestión del inventario de acuerdo al tipo del producto en el CEDI Bucaramanga se clasifica en el inventario bajo dos parámetros:

- 1- Producto terminado: es todo el portafolio de producto listo para el consumo que maneja alpina, éste llega físicamente y en forma simultánea se carga al sistema. Ejemplo: el Bonyurt Alpina.
- 2- Elementos promocionales: todo el material que se utiliza para amarres y armados de promociones, este material no se carga al sistema. Ejemplo: plegadizas para armar una promoción 5X6 de yogurt.

El producto terminado es controlado por medio del inventario general y con inventarios cíclicos.

- Inventario cíclico: Es la labor de contar un grupo de referencias seleccionadas con anterioridad, se realiza a diario y no es necesario parar la operación, esto con la intención de mapear en tiempo real las posibles novedades entre el inventario físico versus el virtual, dando fiabilidad de este para la operación logística y así garantizar que lo que se refleja en el sistema sea lo mismo que se tiene físicamente.
- Inventario general: es la labor de contar el 100% de las referencias existentes en la bodega, este inventario se realiza una vez al mes y es programado para

que a nivel nacional se realice en la misma fecha, en esta labor es necesario que no haya ningún movimiento físico o virtual al producto terminado por ende se deben parar las operaciones en bodega para garantizar una buena toma física de inventarios.

4.1.4 Validación de la gestión del inventario. Para validar la gestión del inventario, el CEDI Bucaramanga ha definido tres indicadores de medición al inventario general de producto terminado, estos son los siguientes:

4.1.4.1 Inventory Record Accuracy (IRA): por medio de este indicador se mide la asertividad del inventario virtual versus el inventario físico¹⁴, este indicador se mide en porcentaje. Para la empresa este indicador tiene un margen de error de $\pm 2\%$, lo que quiere decir de cada 100 unidades puede existir físicamente el 2% de más (102 Unds.) o físicamente el 2% menos (98 Unds.). Se tiene como meta retadora llevar este indicador al 80%.

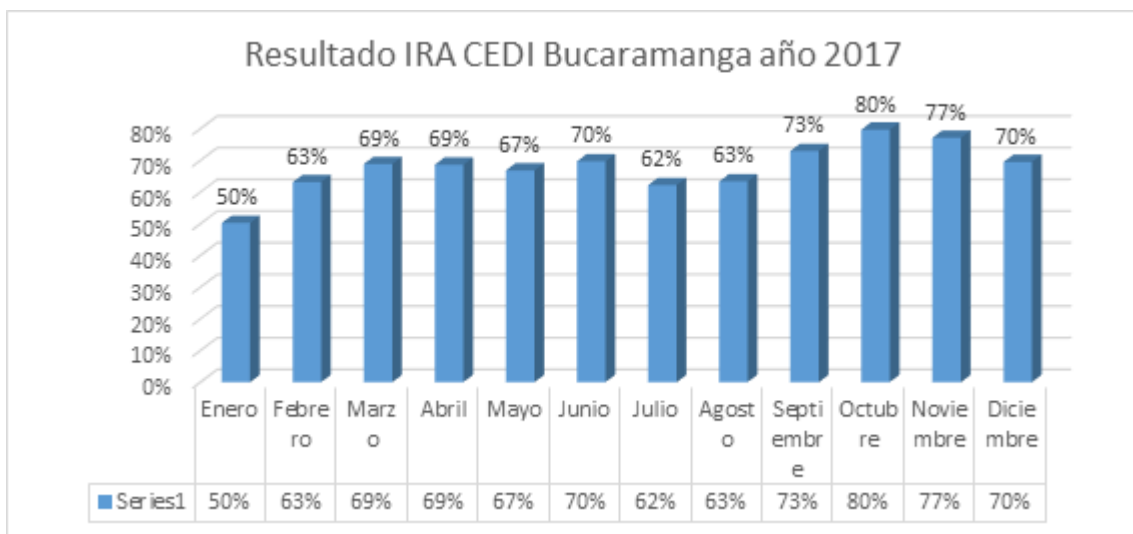
Fórmula para calcular el IRA.

$$IRA (\%) = \frac{\text{NÚMERO DE REGISTROS CORRECTOS}}{\text{NÚMERO DE REGISTROS CONTADOS}} \times 100$$

En la siguiente gráfica se visualiza el resultado de este indicador en el 2017

¹⁴ TORRES, Rodolfo. Hacia la precisión de inventarios. [En línea]. Santiago, Chile. Grupo editorial EBM, 2015. [Citado 23-Sep-2018]. Disponible en internet: <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=2370>

Figura 8. Resultado IRA CEDI Bucaramanga año 2017



4.1.4.2 Variación de inventario: por medio de este indicador se calcula la variación en pesos del inventario general, se refleja el aumento o disminución de cada una de las referencias existentes en la toma de inventario, para este indicador el reto es que sea lo mínimo posible.

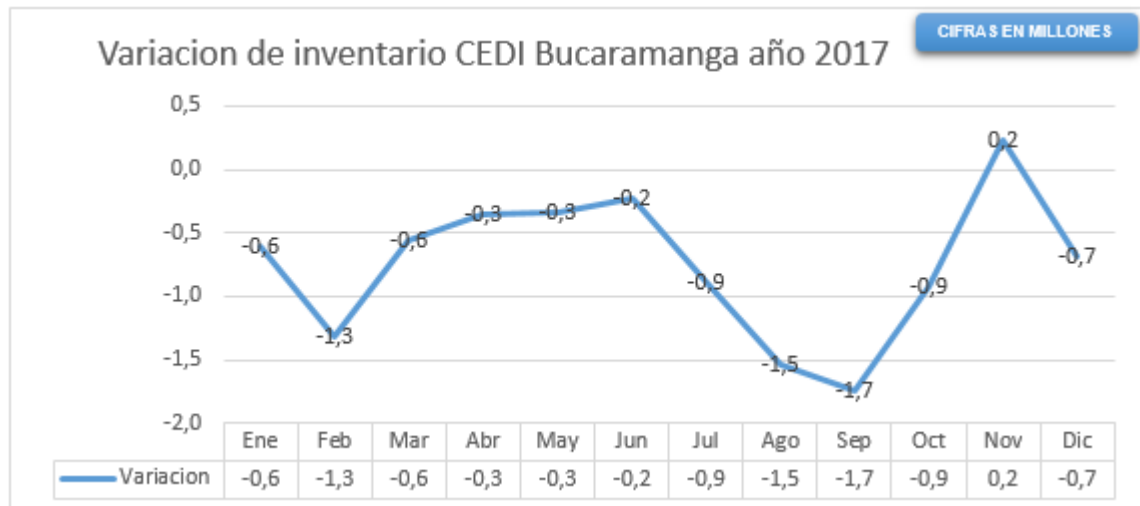
Fórmula para calcular la variación

$$\text{Existencias en Inventario Virtual} - \text{Existencias en Inventario Físico} = \text{Variación de Inventario en Unidades}$$

$$\text{Variación de Inventario en Unidades} \times \text{Costo Unitario} = \text{Variación en Pesos}$$

En la siguiente gráfica se visualiza el resultado de este indicador en el 2017

Figura 9. Variación de inventarios en pesos CEDI Bucaramanga año 2017



4.1.4.3 Asertividad en la toma física: por medio de este indicador se mide la asertividad en la toma física realizada en el inventario general, se calcula cuántos errores hubo en la toma física y la veracidad de los conteos, ese indicador se mide porcentualmente.

Se utiliza una regla de tres simple para calcular el porcentaje de error y posteriormente la asertividad de los conteos físicos.

100%: Total referencias contadas

X: Total referencias mal contadas

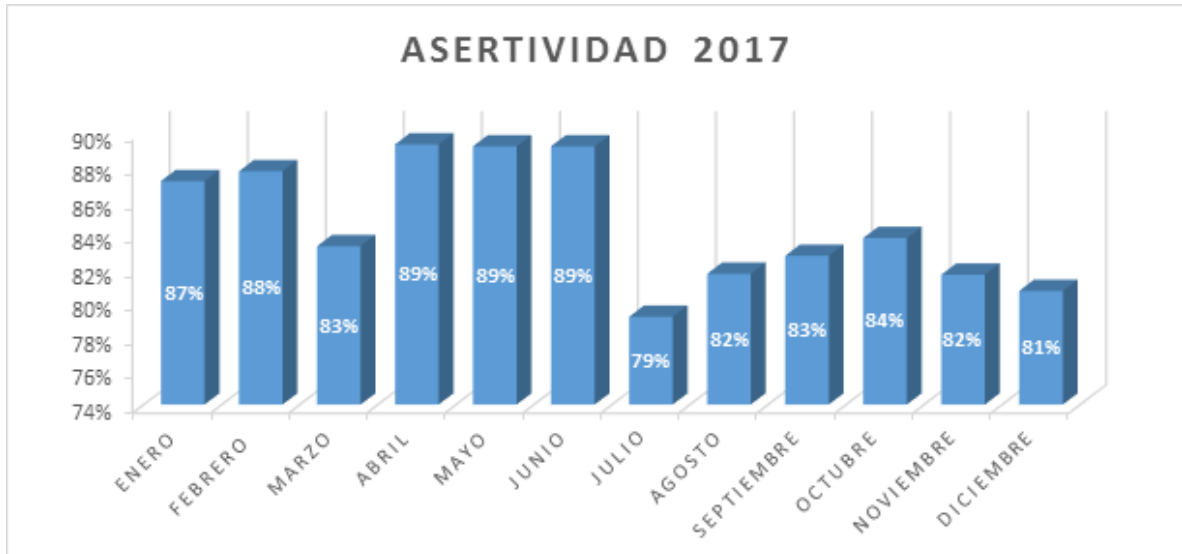
$$x = \frac{100\% * \text{Total referencias mal contadas}}{\text{Total de referencias contadas}} = \% \text{ de error}$$

Con el porcentaje de error calculado se calcula la asertividad

$$\% \text{ de error} - 100\% = \% \text{ de Asertividad}$$

En la siguiente gráfica se visualiza el resultado de este indicador para el año 2017

Figura 10. Asertividad en los conteos físicos generales año 2017



4.1.5 Análisis de proceso y procedimientos aplicables en el área de almacenamiento. La empresa en el marco de su sistema de gestión integrado ha establecido una serie de procedimientos que enmarcan toda la logística desde la recepción del producto terminado que viene de otros centros de distribución y otras organizaciones de Alpina, hasta el cargue de los productos que salen hacia los distintos clientes del CEDI Bucaramanga; la lectura de los procedimientos referidos, que son reserva de la compañía por lo que no pueden ser anexos al presente documento, permite manifestar:

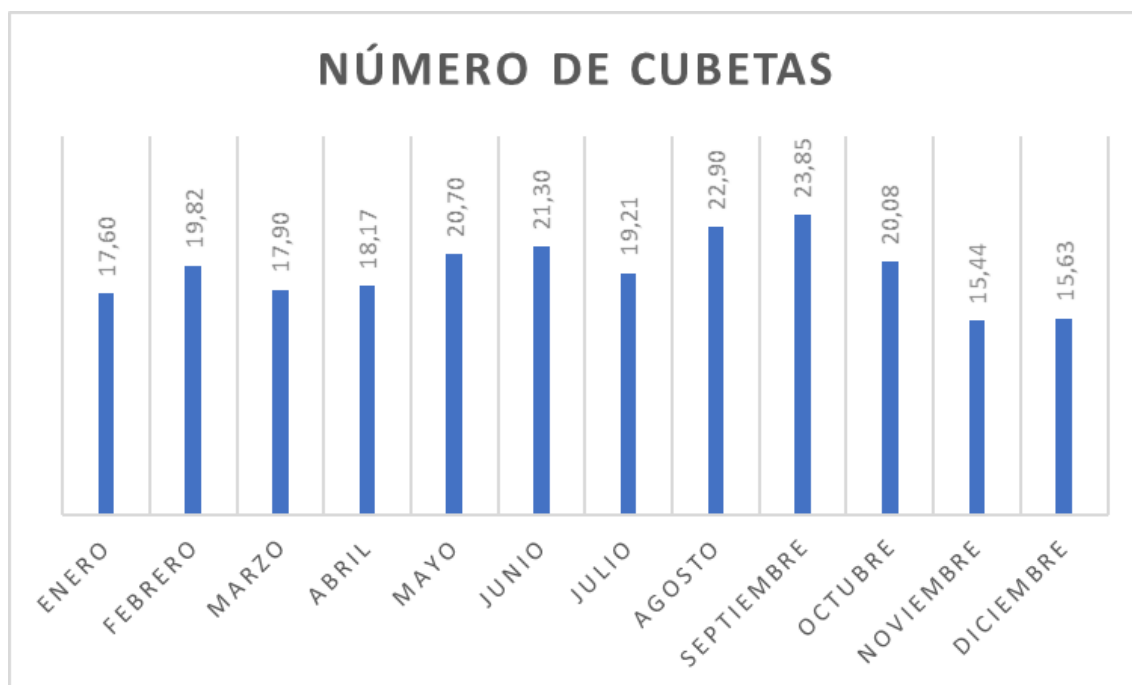
- El CEDI en cumplimiento de los procedimientos está en capacidad de conocer de antemano las fechas de vencimiento de los productos terminados que llegan a su recibo, pues esto ha sido previamente pactado entre la gerencia comercial y la de abastecimiento.

- La organización ha establecido claramente que todo ingreso y salida de inventarios debe ser soportada en documentos y tipifica los tipos de ellos, además, establece para la recepción de productos un plazo perentorio para que se realicen conciliaciones en el caso de haber faltantes o excedentes en físico contra lo documental.
- Se establece quiénes son responsables de las actividades que tienen relación con todos los procedimientos de logística, tanto Auxiliares de Kardex como de Bodega.
- Respecto de la infraestructura, se establecen responsabilidades acerca de su correcta disposición, así como de los elementos necesarios para la logística.
- Tratándose de productos perecederos, las fechas de vencimiento son un tema sensible por las pérdidas en que se incurre si los productos no se pueden despachar a los clientes de manera oportuna, por tanto, se establecen controles y responsabilidades exclusivas para el caso de dar de baja, de devolver por mal estado y de cambiar los estados de los lotes en el Sistema de Información en consecuencia; también se establece lo relativo a los costos en que se incurre por tales decisiones.

Lo anterior muestra que la empresa tiene un proceso y unos procedimientos actualizados, coherentes con la realidad de sus actividades, soportados por un Sistema de Información que permite hacer seguimiento y control, así como medir el desempeño del CEDI Bucaramanga.

4.1.6 Medición de la productividad en el CEDI Bucaramanga. Como ya se ha visto previamente en este documento, dicha medición de desempeño se da en Niveles de Servicio hacia los clientes, en gestión de inventarios, y también en Productividad como se verá a continuación.

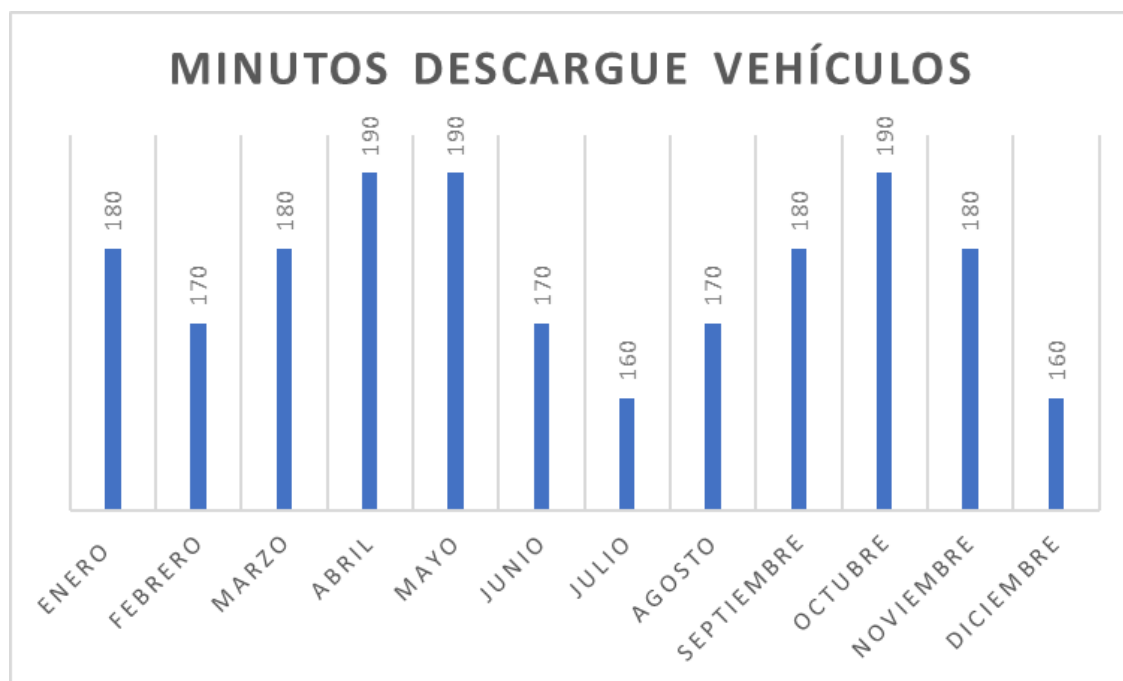
Figura 11. Indicador de productividad año 2017 – promedio cubetas separadas hora hombre



Fuente. Archivo CEDI Bucaramanga

El número de cubetas hace referencia a la cantidad de canastillas que el personal a cargo organiza con los productos para despachar a clientes, es importante tener en cuenta que al CEDI arriban lotes de diferentes productos que son almacenados en similar forma; posteriormente se toman productos de los distintos espacios de almacenamiento para organizar canastillas o cubetas en cumplimiento de los pedidos solicitados por los clientes de manera puntual para organizar y posteriormente realizar las rutas de despacho.

Figura 12. Indicador de productividad año 2017- promedio minutos descargue vehículos



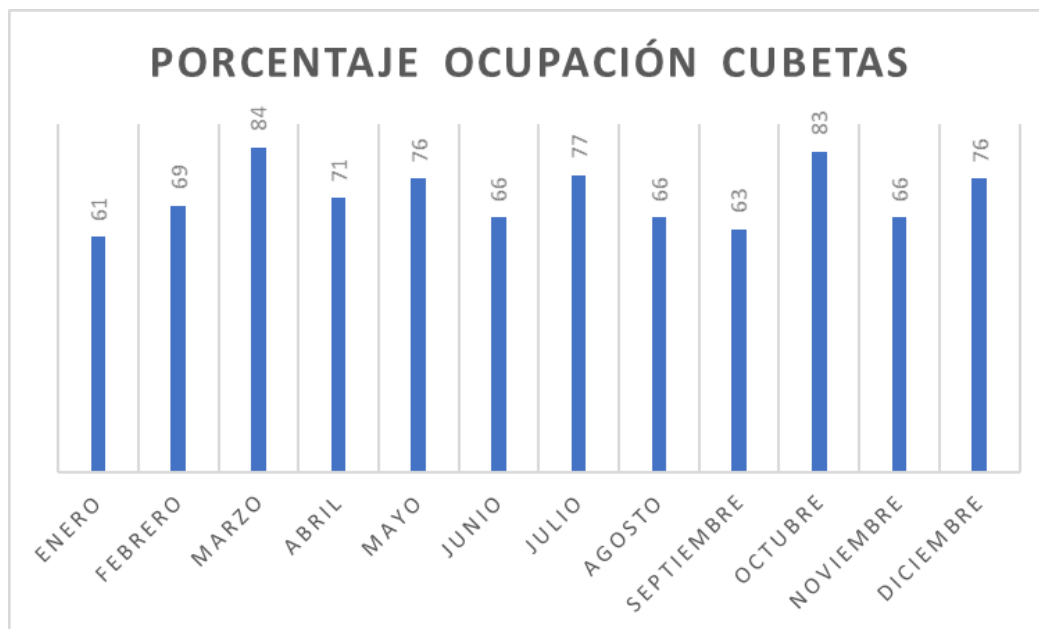
Fuente. Archivo CEDI Bucaramanga

Los vehículos, del mismo tamaño y con cargue completo en cada despacho desde las distintas organizaciones de la empresa a nivel nacional, arriban al CEDI Bucaramanga y son descargados en tiempos muy cortos de alrededor de 4 horas o 240 minutos; se mide entonces el tiempo promedio de descargue pues a nivel empresa se maximiza el tiempo en que los vehículos están efectivamente rodando, adicionalmente, el tiempo que toma el descargue de los vehículos es tiempo que resta del utilizado por el personal para separar cubetas y realizar despachos de rutas hacia los clientes del CEDI.

A continuación la figura que muestra la ocupación de cubetas mide la cantidad de cubetas que se encuentran en promedio durante el mes en la bodega, es decir, la utilización de la capacidad de almacenamiento, que debe medirse por la necesidad de contar con todos los productos de la gama que ofrece Alpina, que es muy grande

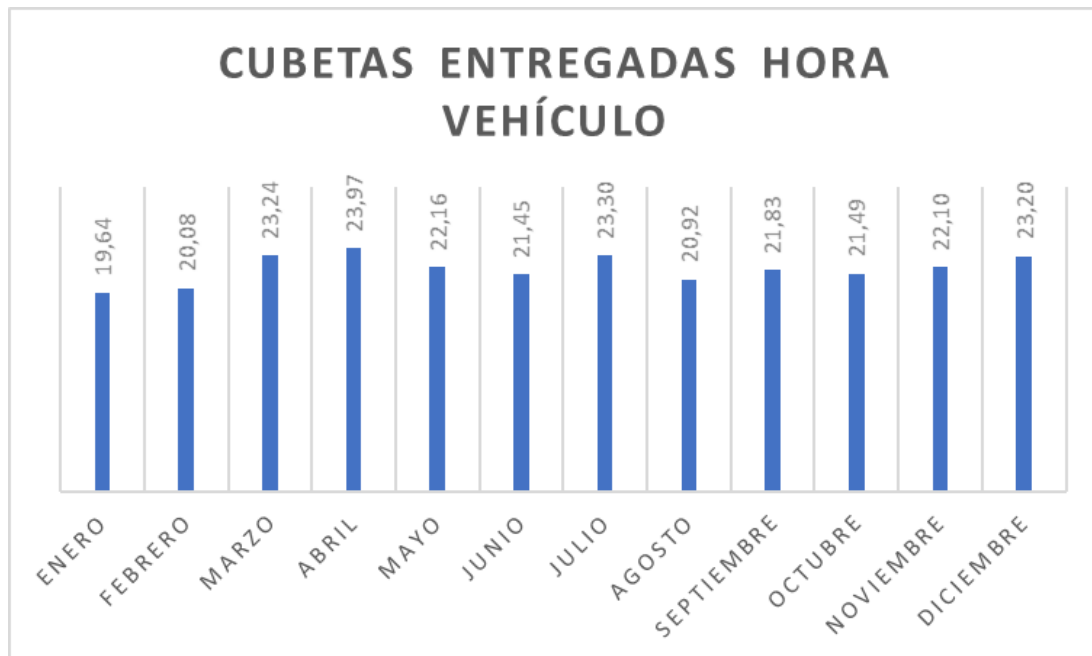
con varios tipos de artículos y varios sabores y presentaciones o tamaños por cada uno de ellos, versus la necesidad de mantener los inventarios más bajos posibles para dar cumplimiento a las solicitudes de los clientes.

Figura 13. Indicador de productividad año 2017 - promedio porcentaje ocupación cubetas



Fuente. Archivo CEDI Bucaramanga

Figura 14. Indicador de productividad año 2017- promedio cubetas entregadas hora vehículo



Fuente. Archivo CEDI Bucaramanga

Las cubetas entregadas por vehículo miden la capacidad del CEDI de satisfacer las necesidades de los clientes en cumplimiento de sus rutas de despacho, mide la capacidad de la empresa de separar cubetas u organizar pedidos en canastillas de manera correcta, de acuerdo con los pedidos realizados por los clientes.

4.1.7 Inspección del área. Se realizó una inspección general inicial por parte del autor de este documento, en la cual se hicieron recorridos por todos los pasillos del área de almacenamiento, con la intención de hallar:

- Existencia de elementos innecesarios en los puestos de trabajo y/o en las posiciones de almacenamiento.
- Estado de implementos mediante inspección visual.
- Distribución de las áreas de trabajo para facilitar eficiencia y productividad – existencia de obstrucciones y estrecheces.

- Ausencia o presencia de señalización.
- Marcas visuales para implementos y para productos almacenados.
- Accesibilidad de los implementos y productos.
- Limpieza de las áreas de trabajo y de las posiciones de almacenamiento.
- Facilidad de localización de elementos de limpieza.
- Ausencia o presencia de asignación de responsabilidades de limpieza.
- Ubicación apropiada o inapropiada de los desechos.

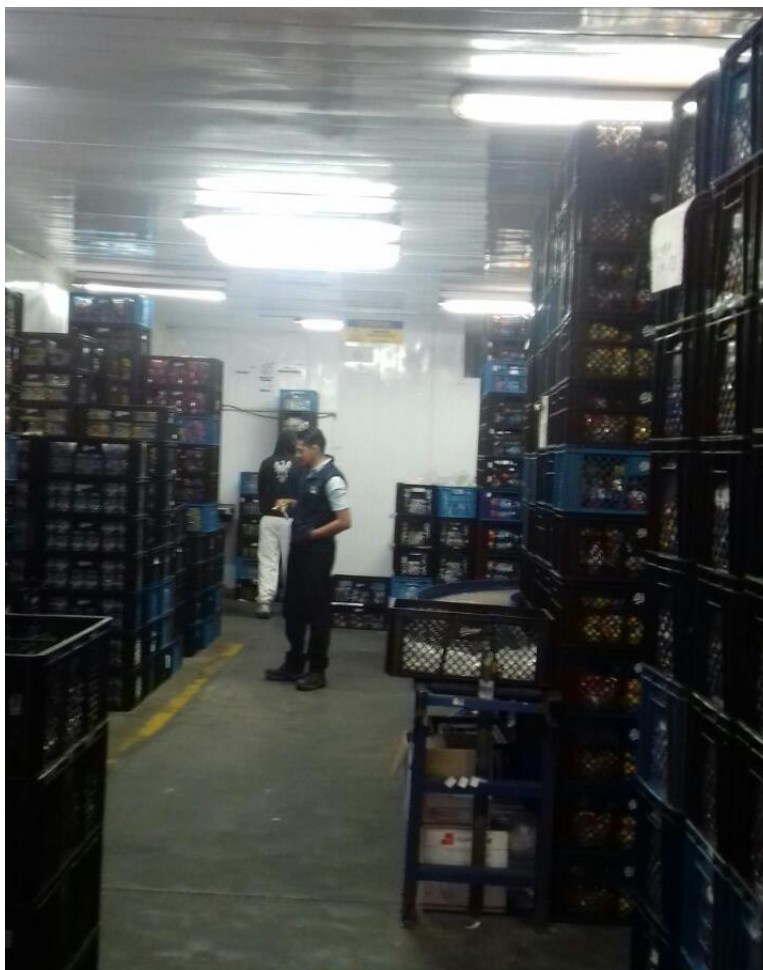
En esta primera inspección se hallaron varios aspectos contrarios a lo que se esperaría y que resultan necesarios para contar con una bodega en que se dé la mayor productividad y se minimicen las condiciones inseguras; se halló que existen elementos innecesarios en las posiciones de almacenamiento, entendido esto en que se hallaron productos ubicados en posiciones incorrectas, como resultado de otro hallazgo en existencia de obstrucciones y pasillos estrechos, también de la existencia de señalización no fácilmente visible, de pocas marcas visuales y de accesibilidad mínima hacia algunos de los productos.

También se hallaron algunas áreas y posiciones con necesidad de mayor limpieza, sin que sea algo generalizado ni repetitivo – la observación se realizó durante varias jornadas en varios días.

Es importante mencionar que la empresa ha propuesto y señalado a sus trabajadores que se tengan los productos y las áreas de trabajo correctamente dispuestos, sobre todo en limpieza, pero también en la ubicación de los elementos y los productos en el sitio que corresponde.

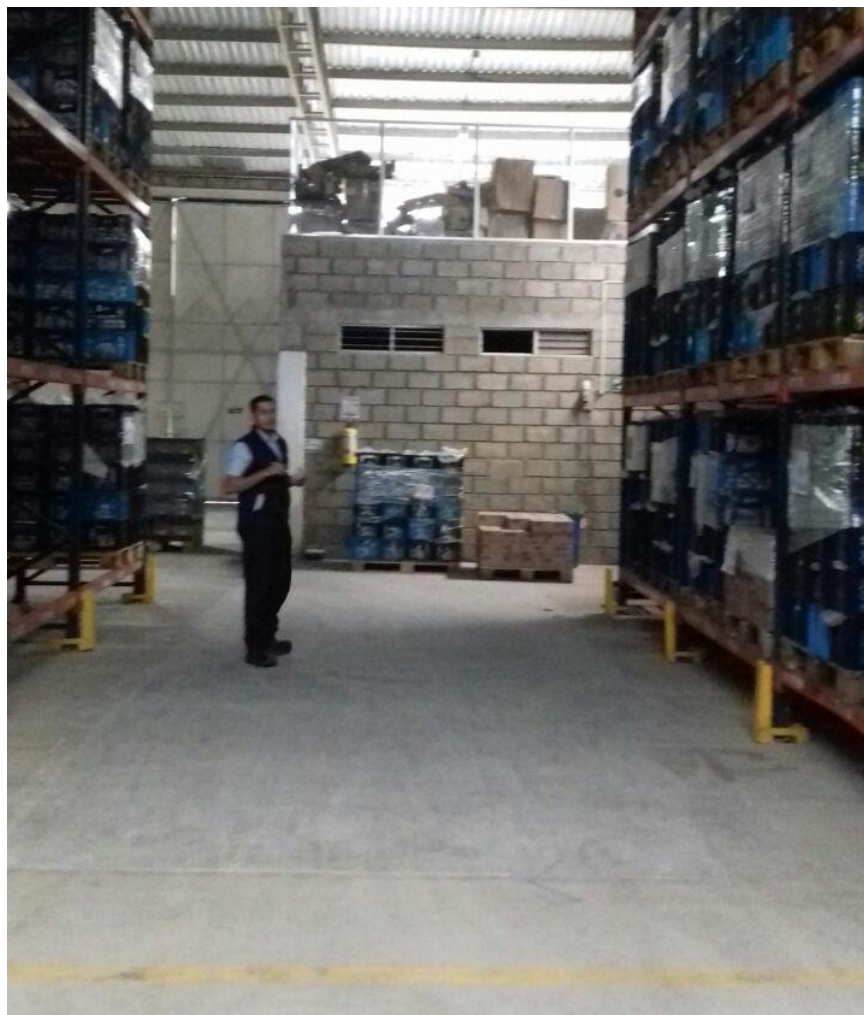
4.1.8 Fotografías de la inspección realizada. En el periodo de tiempo en que se realizó la inspección del área, se tomaron imágenes en que se registra la situación inicial, con atención a los hallazgos en que se enfocó la inspección:

Imagen 1. Cuarto frío y área de armado de multiempaques



En la imagen anterior pueden observarse elementos ubicados en el pasillo que permite acceder a productos y al área de trabajo de armado de multiempaques al fondo, estos elementos se encuentran ubicados en un sitio de tránsito de personas y de flujo de productos, lo que disminuye la productividad de todo el equipo y aumenta los riesgos de accidentes por hacer maniobras para el traslado de productos a donde se requiera.

Imagen 2. Bodega principal



En la imagen anterior se observa que los pasillos son suficientemente anchos para el desplazamiento de montacargas y de personas, se puede visualizar a la izquierda que hay posiciones vacías, y al mismo tiempo en el fondo hay productos ubicados en el suelo sobre estibas donde no deben encontrarse.

También en esta imagen puede apreciarse que la empresa sí ha realizado la señalización correspondiente, por ejemplo puede observarse la línea amarilla de demarcación en el piso.

Imagen 3. Cuarto frío, área de compotas y cruces 1 y 2



En anterior imagen se puede visualizar la estrechez del pasillo dentro del cuarto frío, más en detalle al fondo se observa el producto fuera del área demarcada, así como también se encuentran productos que no están almacenados correctamente. También se observa que no se está respetando la señalización existente en el piso que limita el espacio en que deben ubicarse productos.

Imagen 4. Ampliación de cuarto frío, área de compotas, cruces 1 y 2



La anterior imagen muestra en detalle la invasión del espacio destinado para el tránsito de personas y productos por ubicación de estos fuera del límite, lo que impide el normal flujo haciendo menos productivas las actividades dentro del cuarto frío y aumentando el riesgo de accidentes al tener que realizar maniobras para lograr ingresar y retirar productos del cuarto frío.

Imagen 5. Área externa de armado de multiempaques



Existen en la empresa dos áreas de armado de multiempaques, como ya se vio en una imagen anterior, hay un área dentro del cuarto frío por obvias razones de protección de productos perecederos que necesitan refrigeración constante, y hay una segunda área de armado de multiempaques externa para aquellos productos que no requieren cadena de frío. En esta segunda área se obtuvo esta imagen en que pueden observarse unos pallets en el sitio que no corresponde, así como

suciedad temporal, cubetas vacías ubicadas de manera inapropiada y en general una evidencia de falta de orden y aseo en un área de trabajo.

Imagen 6. Estanterías bodega externa



Al lado de la bodega principal del CEDI de Bucaramanga se encuentra una bodega externa, en esta imagen pueden apreciarse elementos ubicados en el piso, a pesar que al frente en la estanteria hay espacios de almacenamiento vacíos, también hay elementos de transporte de productos dejados en el pasillo de acceso.

Como puede apreciarse en esta imagen, no solamente se encuentran posiciones de almacenamiento vacías en la bodega principal, sino también en la bodega externa, esto es evidencia de que los productos al llegar de la planta de producción

en Sopó son ubicados en lugares no adecuados, y a su vez es causa de que se tomen productos a los que se tiene más fácil acceso, lo que origina que haya artículos que empiezan a quedarse sin rotar en el inventario, es necesario recordar que las fechas de vencimiento son un tema importante en productos perecederos y que todos los clientes son exigentes y no reciben productos con fechas de vencimiento cercanas.

Imagen 7. Pasillo principal dentro del cuarto frío



En la imagen anterior puede apreciarse que se encuentran señalizados los pasillos y por ende las posiciones de almacenamiento dentro del cuarto frío; también se observa la forma en que queda dispuesto el cuarto frío después del cargue de productos, es evidente que no se ha realizado de manera correcta pues deben ponerse los productos de fecha de vencimiento cercana justo junto a la línea amarilla, en otra parte puede observarse productos que se salen del espacio definido.

Imagen 8. Pasillo al lado del cuarto frío



En la imagen anterior se observa la disposición incorrecta de productos en el pasillo de circulación, al fondo también se aprecian posiciones de almacenamiento no ocupadas correctamente, así como hay elementos de transporte dispuestos de manera incorrecta.

Imagen 9. Pasillo 2 de bodega principal



En la imagen anterior, tomada en la bodega principal en el pasillo 2, puede apreciarse la disposición incorrecta de cubetas en el piso, con posiciones de almacenamiento vacías en la estantería; en este caso se trata de devoluciones y de sobrantes de pedidos armados, que van dejándose en el pasillo más alejado a los puestos de trabajo, eventualmente debe organizarse todo y precisamente ello es muestra de improductividad pues se utilizan recursos en realizar reprocesos, teniendo en cuenta que estos pedidos se pueden desintegrar antes de iniciar labores con el ánimo de despejar el área de almacenamiento.

Imagen 10. Desechos dispuestos incorrectamente

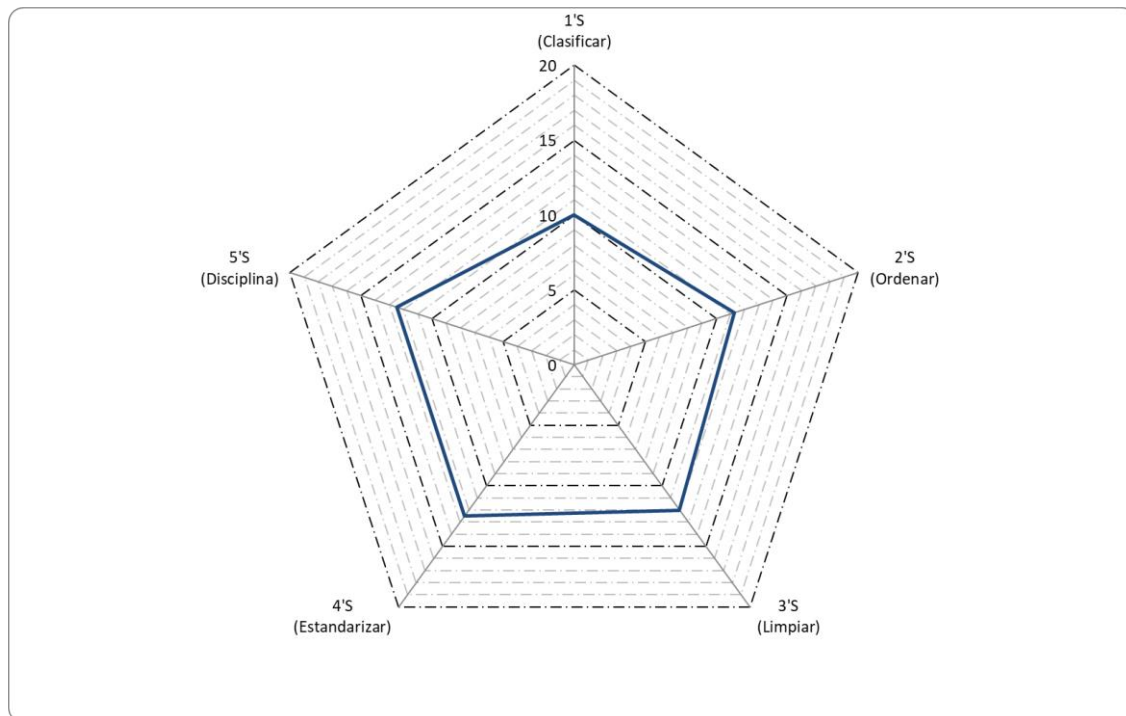


En esta imagen puede observarse una bolsa de desechos ubicada de manera incorrecta junto a la puerta de uno de los muelles, a un costado del cuarto frío; se evidencia en esta imagen de que no se ha seguido el procedimiento y las instrucciones dadas a los trabajadores acerca en primer lugar de la forma correcta de utilizar las bolsas de desecho – no a tope, y en segundo lugar de la incorrecta disposición de la bolsa en un sitio inadecuado, siendo muy fácil que ocurra un derrame de residuos que afecta el buen nombre de la institución así como el estado de los alimentos comercializados por ella.

4.1.9 Resultados de la medición de la percepción de los trabajadores. De acuerdo con la aplicación del instrumento para medir la percepción de los trabajadores del área de almacenamiento. En resumen, no hay una percepción positiva del estado actual de la empresa, con las condiciones dadas de la forma en que se registró lo que el personal opina, y con base en una corta instrucción dada, aunque contando con que las afirmaciones que debían puntuarse son claras y no generan confusiones, no obstante se dio el acompañamiento a las personas en el momento del diligenciamiento.

La figura siguiente permite que rápida y visualmente pueda reflejarse lo que las personas respondieron, como puede verse aún los puntajes altos no alcanzan ni a 15 puntos de los 20 totales.

Figura 15. Estado actual de variables 5S en CEDI Bucaramanga



Un análisis de los datos permite concluir que los resultados más altos se presentaron en las variables estandarizar y disciplina, particularmente en las respuestas acerca de la disposición de información necesaria en que se obtuvo el máximo total, lo cual indica que la empresa está constantemente dando respaldo a las actividades desde la seguridad industrial y el programa “Una Alpina sana y segura”¹⁵. El puntaje más bajo se obtuvo en la variable clasificar, que tiene aspectos sensibles y que son fácilmente perceptibles en el CEDI como la existencia de elementos innecesarios en el sitio, y la distribución de áreas que puede percibirse como llena de elementos que disminuyen la eficiencia en los recorridos para despachar pedidos, por ejemplo.

¹⁵ FAJARDO, Ernesto. Informe de sostenibilidad 2016. [En línea]. Bogotá. [Consultado el 15 de marzo de 2018] Disponible en Internet: <<http://corporativo.alpina.com.co/wp-content/uploads/Informe-de-Sostenibilidad-Alpina-2016.pdf>>

4.1.10 Observación detallada desde diferentes puntos del área de almacenamiento. Como parte del diagnóstico, y una vez se hizo una primera inspección, luego de haber obtenido la percepción de los trabajadores mediante la aplicación de los instrumentos, se desarrolló una observación más detallada del área de almacenamiento, para identificar el estado de la empresa en orden, limpieza y organización, también se percibe el entorno laboral en cada uno de los puestos de trabajo. Esta observación se realizó durante varios días de operación normal, con énfasis en los procesos operativos mencionados a continuación:

- Descargue y almacenamiento: proceso de bajar mercancía de la tractomula y almacenarla en las ubicaciones destinadas, que son el cuarto frío o la bodega principal.
- Armado de multiempaques: proceso de compactar en un solo empaque varias unidades de producto terminado para apoyo a campañas promocionales en particular en supermercados y grandes superficies.
- Separación y cargue de pedidos: proceso de alistar las solicitudes de los clientes, realizar el cargue de los vehículos con los mismos.
- Recibo de devoluciones: proceso de recepción de las devoluciones de los clientes, sin importar las condiciones del producto o los motivos de estas.

Resultado de la observación se pudo constatar que existen varios eventos indeseados en el área de almacenamiento, se listan a continuación:

- Existen productos en lugares no asignados, esto es en particular dañino alrededor del riel de selección de pedidos en el cuarto frío.

- Hay demoras en la separación de pedidos en razón a la mencionada mala ubicación de productos alrededor del riel en el cuarto frío.
- Hay inconvenientes en el momento de descargar tractomulas porque los sitios en que deben ubicarse los productos recién llegados están ocupados por otros productos.
- La labor de descargue de tractomulas se debe detener en tanto se realiza la reorganización dentro de las estanterías, bien sea del cuarto frío o de la bodega principal.
- El armado de multiempaques resulta complicado porque deben buscarse los elementos a empacar con las fechas de vencimiento convenientes dentro del desorden en las diversas estanterías, tanto del cuarto frío como de la bodega principal.

Las imágenes siguientes evidencian aspectos de orden y aseo que se constataron durante los días de la observación y que habían sido percibidos de antemano en el área de almacenamiento del CEDI Bucaramanga:

Imagen 11. Ubicación inadecuada de productos en estanterías



Lo que se aprecia en la imagen anterior es que hay espacios vacíos de determinados productos, no se está aprovechando el volumen y los espacios de almacenamiento completamente, en el momento de toma de esta imagen se pudo evidenciar que los productos faltantes en ella se encontraban ubicados inadecuadamente en otra estantería, donde no les correspondía, pero también en el piso de la bodega.

Imagen 12. Materiales ubicados en el pasillo



En la anterior ilustración se puede apreciar cantidad de productos ubicados en el pasillo, frente a dos estanterías, esto ocasiona dos cosas: de un lado que no se utilice la totalidad de las estanterías porque el montacargas no puede llegar hasta ellas, de otro que esas mercancías que se encuentran apropiadamente ubicadas en sus estanterías, no se comercialicen prontamente; esto último es altamente perjudicial para la empresa pues las fechas de vencimiento empiezan a acercarse, para mayor información del lector debe aclararse que la comercialización de los productos perecederos de Alpina está supeditada al cumplimiento de fechas de vencimiento acordadas con los diversos clientes, siendo particularmente lejana la fecha aceptada por las grandes superficies y por los distribuidores.

Se solicita que para las siguientes ilustraciones se tome en consideración que este tipo de productos representan pérdidas para la empresa pues se decide no

despachar a clientes, sino realizar devoluciones a la planta cuando este tipo de situaciones se presenta:

Imagen 13. Condiciones de aseo detrás de cubetas de almacenamiento en cuarto frío



Lo que puede apreciarse en esta imagen son guantes limpios, no utilizados, que por haber sido ubicados inapropiadamente encima de cubetas de almacenamiento, cayeron detrás de ellas; en el cuarto frío, así como en todas las instalaciones de Alpina, incluso del CEDI Bucaramanga no es permitido que estas condiciones de aseo se presenten, pero en ocasiones ocurren. Esta imagen fue reportada al área responsable y se realizaron actividades de aseo y desinfección como corresponde.

La imagen siguiente muestra una cubeta con producto devuelto por un cliente que se encuentra de manera descuidada dentro de ella y ubicada en un sitio no apropiado sin haber sido reubicada correctamente.

Imagen 14. Producto devuelto inapropiadamente dispuesto



En resumen, la primera inspección realizada de manera general permitió evidenciar que había situaciones que merecían atención en relación con el orden y el aseo del área de almacenamiento, lo cual fue comprobado al medir la percepción de los trabajadores con la aplicación del instrumento, que se encuentra orientado a variables de 5S. Con estas dos primeras mediciones se decidió realizar una inspección más detallada, razón de ella se cuenta con un nuevo set de imágenes más detalladas en que se evidencia más a fondo la situación problemática diagnosticada de necesidad de clasificar, ordenar, limpiar y volver algo rutinario en los trabajadores las condiciones adecuadas para ser más productivos.

4.1.11 Entrevista al supervisor logístico. Se decidió realizar una entrevista no estructurada al supervisor logístico para ahondar en sus apreciaciones respecto del instrumento que se había previamente pasado a él para su diligenciamiento, de ella saltan observaciones puntuales:

- Respecto de los elementos innecesarios en los puestos de trabajo: menciona que se ha instruido a los trabajadores acerca de la necesidad de retirar del área

de trabajo aquellos elementos que por necesidades puntuales se han debido traer allí, en el caso de una de las imágenes anteriores en que se observan cubetas en el área de armado de multiempaques, manifiesta que son necesarias cuando se realiza el armado de ciertos productos, pero que deben ser retiradas al terminar la actividad.

- Acerca del estado de todos los elementos: menciona que es política de la empresa reemplazar los elementos cuando visual u operativamente se puede registrar alguna no conformidad, caso aparte un hecho que relata en que se rompieron los soportes al piso de una estantería, con el consecuente incidente; ello tuvo respuesta por la empresa en el cambio de toda la estantería, la cual actualmente se encuentra prácticamente nueva.
- De la distribución de las áreas de trabajo: hace mención de la manera en que se ubicó la banda transportadora o riel para la separación de pedidos como respuesta a una necesidad puntual, que hoy no existe, pero que no se ha realizado el cambio correspondiente por la tendencia a dejar quieto lo que funciona, aunque haya probablemente mejores resultados con un cambio.
- En el tema de la señalización: el supervisor observa que las señales se han ido decolorando con el tiempo y que en la empresa todos conocen, por ejemplo, la disposición de los productos alrededor del riel de separación de pedidos, que el hecho de que no estén mejor señalizados no es causa para el desorden, sino que el trabajo de clasificación no realizado antes por otro, no es asumido por el trabajador que está ahora, básicamente por carencia de tiempo.
- En referencia a la accesibilidad de maquinaria, equipos y otros: menciona que se tienen reglas claras acerca de la forma en que deben parquearse los cargadores hidráulicos y el montacargas, pero que sería mejor que se tuvieran sitios únicos en cada bodega, y así evitar que hubiera momentos o eventos en

que se incumplen las reglas por razones ajenas al trabajador que así lo hace, nuevamente: el trabajo realizado de manera inadecuada, obligaría al trabajador a realizar un reproceso, pero el tiempo es insuficiente.

- La limpieza es algo de mayor importancia en la empresa: refiere que no deben hallarse cosas arrojadas en sitios inadecuados, ni suciedad, para él la limpieza es suficiente, sobre todo en el cuarto frío, pero considera que hay eventos aislados que deben ser tomados en consideración para hablar de ellos con los trabajadores.
- Disposición de normas de seguridad industrial y charlas acerca del mantenimiento del puesto de trabajo: considera que se han dado muchas y suficientes, pero que hace falta llevar al trabajador a considerar que no es letra muerta, sino que hay razones para ello, entre ellas la accidentalidad, y que la empresa sea como el sitio propio de vivienda, que haya ese sentido de pertenencia.
- Al respecto de la percepción de organización, orden y aseo: piensa que sí se ve regularmente, pero también que se ha ido descendiendo en el nivel de exigencia, que como se notan eventos más frecuentemente que antes, se está pasando a creer que es normal que eso se dé, cuestión que no es correcta, es anormal que haya suciedades en la planta y es anormal el desorden, considera que es posible que ello ocurra por haber continuado en la misma bodega ya varios años, la mudanza a un sitio más grande y mejor dispuesto se ha ido posponiendo por razones externas al CEDI Bucaramanga.

4.2 NIVELES DE SERVICIO Y PORCENTAJES DE DEVOLUCIÓN ACTUALES

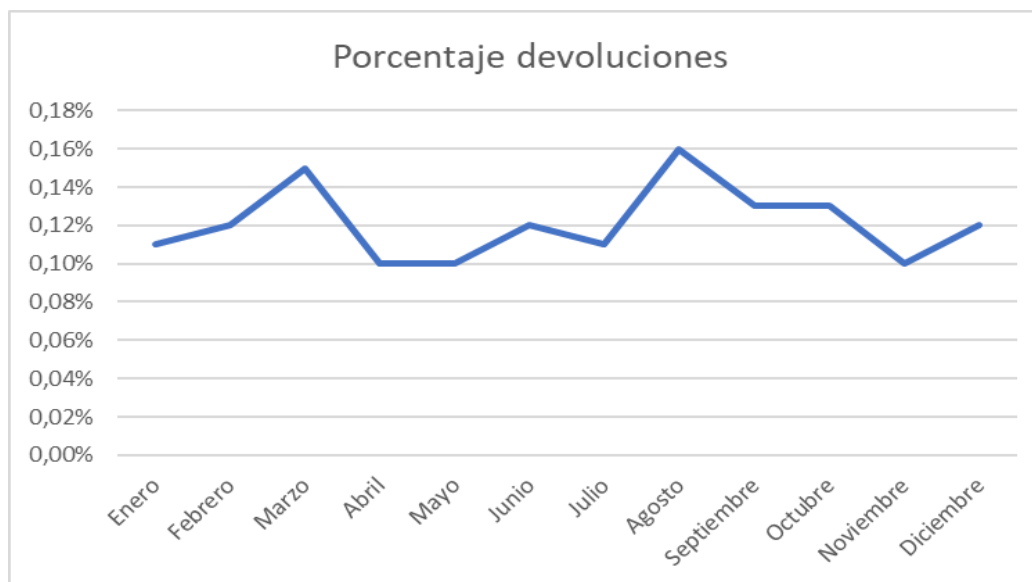
Las gráficas del nivel de servicio presentadas anteriormente refieren a la cantidad de unidades efectivamente despachadas sobre unidades solicitadas, se mide en términos de cantidad de unidades porque la empresa desea conocer el efecto real y completo que tiene su logística sobre la operación. El nivel de servicio llama la atención sobre las actividades que se están realizando para poder hacer todos los despachos sobre todos los pedidos, incluso se toma en cantidades para evitar el efecto que tendría despachar pedidos pequeños, más fáciles y rápidos de armar, frente a los pedidos grandes que demandan mayor esfuerzo.

Como pudo apreciarse anteriormente, la evolución de los niveles de servicio muestra una tendencia de disminución en los meses de enero y julio, así como en el canal institucional, pero esto es analizado posteriormente en el diagnóstico.

El porcentaje de devolución de pedidos es un indicador de gran importancia en el CEDI y en toda Alpina: toma la cantidad de pedidos devueltos y los divide sobre el total de pedidos despachados, su objeto es llamar la atención sobre algo que se desea evitar y es que el esfuerzo comercial y logístico, además del inventario mismo empleado, se desperdicien por la no aceptación y/o devolución de algún pedido por algún cliente.

Para el caso, se mide en unidades de pedidos y no con relación al tamaño del pedido devuelto pues si bien obviamente causa más efecto la devolución de un pedido muy grande, para Alpina es importante que todos los clientes reciban la mejor atención; el análisis de este indicador hizo que se posibilitara en la empresa la implementación de 5S, pues se ha establecido que al menos en algunos casos, la devolución ocurre por falta de oportunidad en la entrega o por falta de completitud en el pedido; incluso en algunas ocasiones ocurre porque el pedido despachado no concuerda con el pedido ordenado por el cliente.

Figura 16. Porcentaje devolución de pedidos - CEDI Bucaramanga meses 2017



Fuente. Archivo CEDI Bucaramanga

El porcentaje de devolución varía entre 1 y 1,6 pedidos por cada 1000, esto es analizado más adelante en el diagnóstico.

4.3 DIAGRAMA DE RECORRIDO

Se presentan a continuación los diagramas de recorrido de los tres procesos separación, descargue y armado de multiempaques:

Ilustración 1. Diagrama de recorrido - separación de pedidos

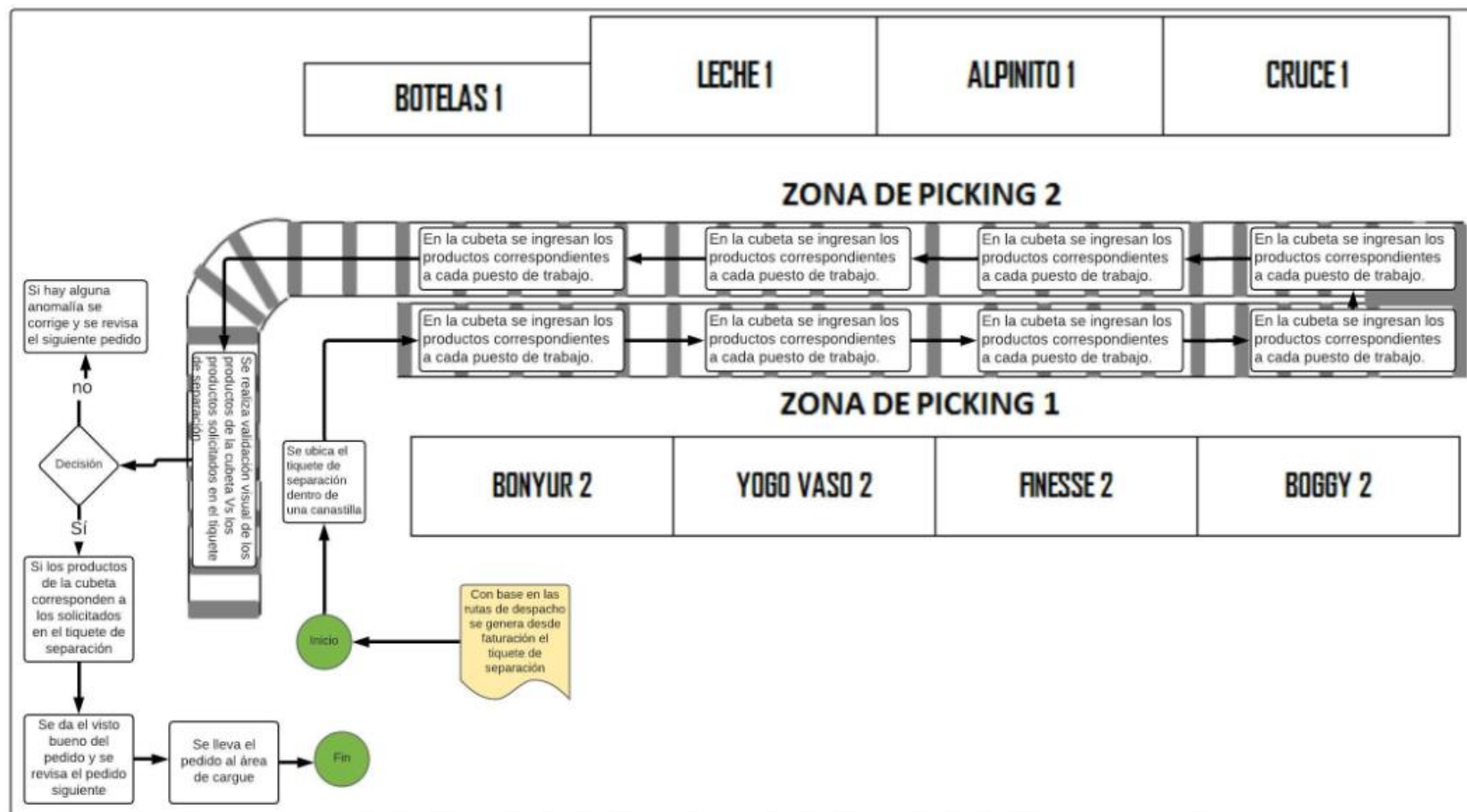


Ilustración 2. Diagrama de recorrido - descargue de tractomulas

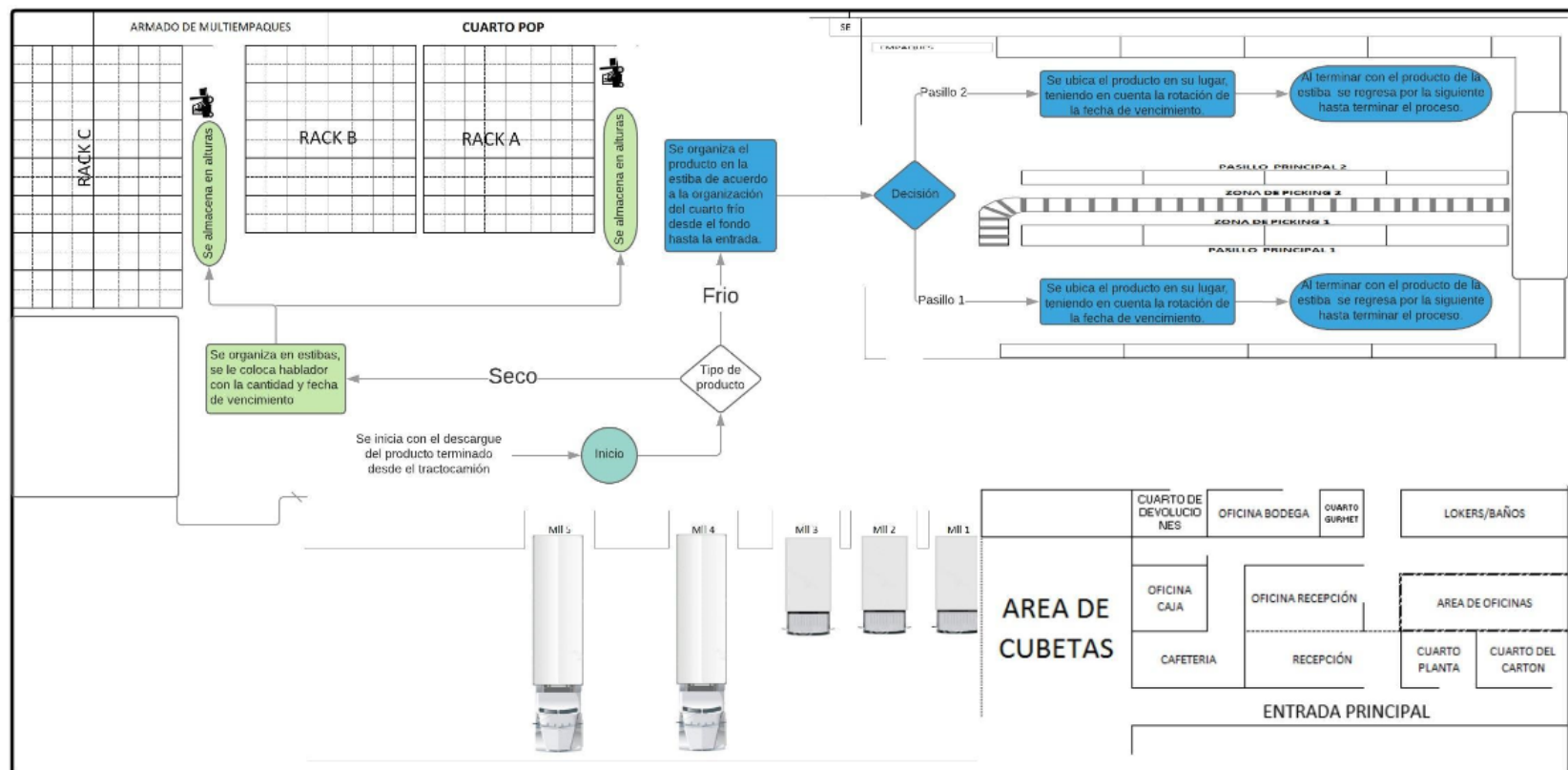
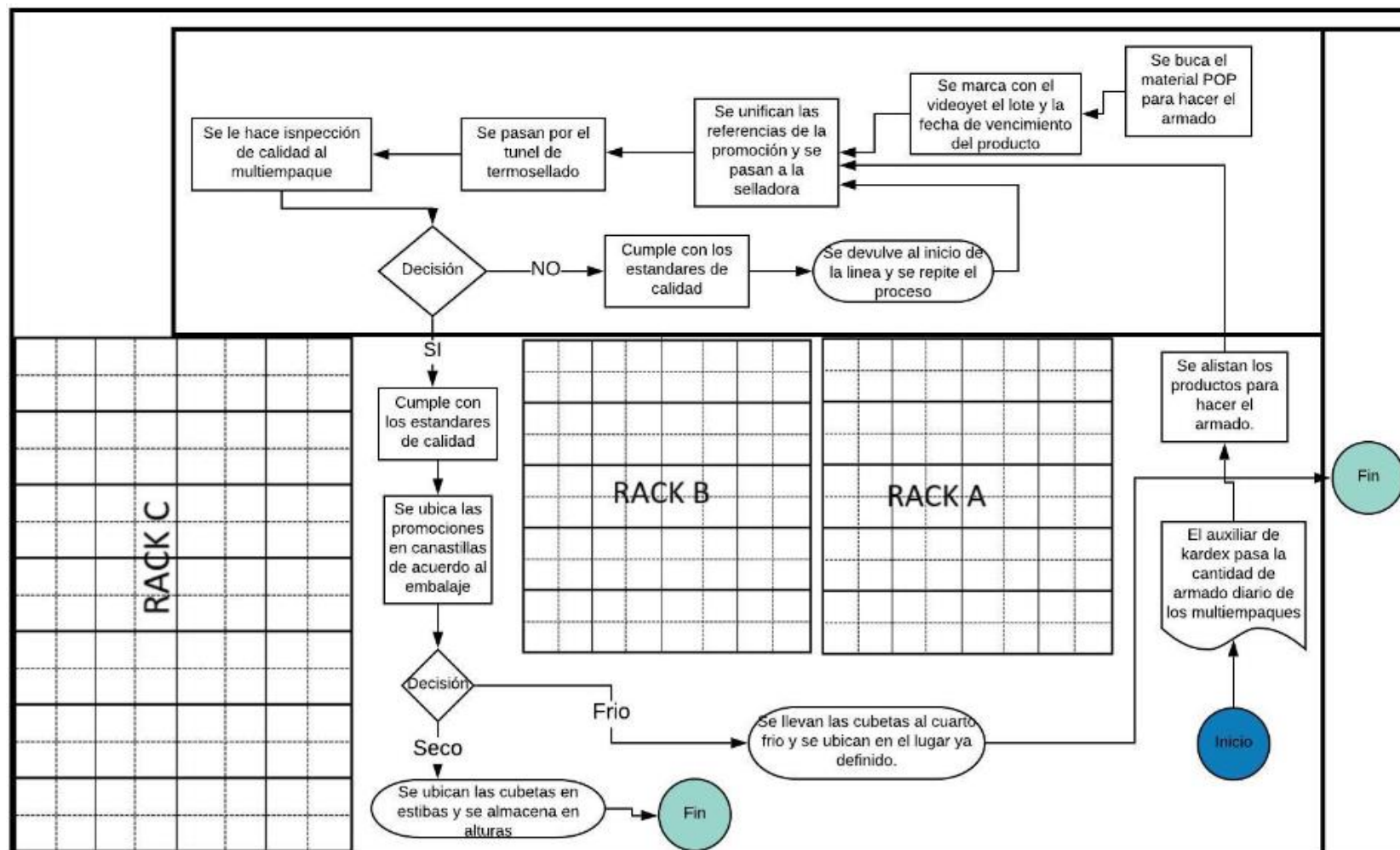


Ilustración 3. Diagrama de recorrido - armado de multiempaques



4.4 ANÁLISIS DE LA ACCIDENTALIDAD Y DE INDICADORES EN EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO

La seguridad es uno de los pilares esenciales de la metodología de las 5S, disciplina que sensibiliza a los empleados a mantener el autocuidado en la ejecución de las labores, actualmente la empresa está enfocada fuertemente en la aplicación y control del plan integral de seguridad industrial y salud ocupacional.

En el avance del diagnóstico se toma como base el registro estadístico de los indicadores de accidentalidad en donde se propone un 12,86% equivalente a 12 eventos como meta retadora para todo el año 2017 en accidentes de trabajo, esta meta se genera teniendo en cuenta los indicadores de años anteriores en accidentalidad, la intención es que desde las líneas jerárquicas se trabaje en la culturización en seguridad laboral y poder minimizar la brecha de accidentes de trabajo.

En el año 2016, al mes de septiembre se evidencia el acumulado en 7,20%, lo que significa que han ocurrido 7 accidentes laborales, estos eventos están controlados y para evitar que se disparen los indicadores, la metodología de las 5S contribuye en su aplicación a sensibilizar a toda la organización en la importancia de la seguridad y calidad en la ejecución de las labores.

Cuadro 5. Resultados indicadores accidentalidad dirección logística CEDI Bucaramanga

Metas tasas AT		Septiembre 2016			
Año	Mes	Nº Accidentes/MES	Tasa mes	Meta tasa (acum. Año)	Resultado tasa (acum. Año)
12,86	1,07	1	2,38	9,65	7,20

Fuente: Archivo Alpina Bucaramanga

Figura 17. Tablero presentación días sin accidentes



5. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN CALIDAD, PRODUCTIVIDAD, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTE.

5.1 UBICACIÓN DE MATERIALES, OBJETOS Y HERRAMIENTAS EN SITIOS NO ASIGNADOS.

Se presentan eventos de falta de condiciones de orden y aseo en ocasiones y sitios puntuales, que son consecuencia de la no existencia de sitios apropiados y definidos para ubicar elementos que son parte de la operación, pero no participan en el 100% de la misma, ejemplo: ganchos metálicos, bolsas plásticas, estibadores, gatos hidráulicos, entre otros, esta condición puede llegar a afectar la integridad del producto y/o la integridad de algún trabajador.

5.2 DEVOLUCIONES DE PEDIDOS

Se evidencian pedidos devueltos, algunos de estos se presentan por errores del sistema o comerciales pero la mayoría son novedades en el proceso de separación, los cuales se generan por desorden en la ubicación física de los productos, lo que permite que en el momento de alistar los pedidos no se separe lo que realmente solicita el cliente, como por ejemplo: productos trocados en sabor, productos en mal estado, productos no solicitados por el cliente y faltantes o sobrantes en los pedidos.

5.3 PERDIDA DE PRODUCTO POR ROTACIÓN DEL FIFO

Las fechas de vencimiento de productos que llegan al CEDI son conocidas de antemano; esto es importante pues se trata de productos perecederos, y los clientes no reciben productos cerca de la fecha de vencimiento. Si no se tiene la información correcta no se puede mantener una buena rotación de acuerdo al FIFO; al romperse este método de despacho los productos pierden días de vida útil y finalmente tendrá que asumirse como pérdida porque en cumplimiento de los ANS, los clientes ya no los reciben. También se evidencia mal manejo en las devoluciones en buen estado del día, estas deben ser ubicadas en su sitio al iniciar las labores, siguiendo de esta manera el método de rotación FIFO.

5.4 TIEMPOS DE DESCARGUE Y ALMACENAMIENTO

Se dan casos de productos ubicados en lugares no asignados, principalmente pasillos, aunque también en posiciones de almacenamiento inadecuadas, esto se notó de manera particular en el cuarto frío, sin limitarse a él, esto puede generar re procesos y por ende retrasos en las labores de:

5.4.1 Descargue y almacenamiento: bajo condiciones normales, el descargue de un tracto camión se debe realizar en 4 horas con cuatro operarios; debido a la mala organización de la bodega de almacenamiento, el descargue se realiza en 5 horas con las mismas condiciones.

Tiempo de descargue: 240 minutos

Operarios: 4 personas

Aumento de tiempo de descargue de 60 minutos

Se utiliza una regla de tres simple para calcular el porcentaje en que aumenta el tiempo en el descargue:

100% 240m

X 60m

$$X = (100\% \cdot 60) / 240 = 25\%$$

Se evidencia aumento del 25% en el tiempo normal del descargue.

5.4.2 Separación: La empresa tiene un tiempo estándar de la operación de separación de 10 horas; teniendo en cuenta que hay un solo cuarto de frío de almacenamiento y allí mismo se realiza la separación, para que dicho proceso fluya y sea constante, el equipo de descargue y almacenamiento no debe cruzar labores con el equipo de separación, si ello ocurre es afectado el proceso de separación y se disminuye la rapidez del Picking causando un aumento en el turno de 1 hora.

Actualmente el turno de separación tarda 11 horas comprendidas desde las 05:00 PM hasta las 04:00 AM; con una hora de aumento el turno empieza a salir a las 05:00 AM.

Tiempo estándar separación = 10 horas

Total operarios = 16

Total tiempo estándar= 10 X 16 =160 horas

Tiempo actual en la separación= 11 X 16 = 176 horas

Se evidencian 16 horas de tardanza en el turno de separación actualmente.

Se utiliza una regla de tres simple para calcular el porcentaje en que aumenta el tiempo en la separación:

100% 160 horas

X 16 horas

$$X = (100 \times 16) / 160 = 10$$

Se evidencia un aumento del 10% en las horas de trabajo del turno de separación, lo que afecta el rendimiento del equipo al día siguiente teniendo en cuenta que cada persona no descansa física y mentalmente lo necesario para recuperar el 100% de su energía. Este hecho afecta directamente la calidad en la separación de pedidos y se ve reflejado en el tiempo de entrega del pedido al cliente, devoluciones de pedidos, nivel de servicio y la rotación de mercancía por el método FIFO aumentando las cantidades en fecha corta.

5.5 ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO

La administración del inventario es afectada directamente por las condiciones de orden y limpieza en los puestos de trabajo, el tiempo de la toma física de inventario aumenta, el porcentaje de asertividad en los conteos físicos baja, los indicadores de IRA y Variación no se mantienen.

5.6 LIMPIEZA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO Y RETIRO DE LOS PRODUCTOS AVERIADOS.

A continuación se relacionan los eventos en donde se identificó que no se cumple con la limpieza en los puestos de trabajo.

- Teniendo en cuenta que en el proceso de armado de multiempaques se utiliza tinta indeleble, un sello manual y guantes plásticos para colocar la fecha a dichos

armados, se evidencia que algunas ocasiones guantes limpios caen detrás de los arrumes de cubetas y no son retirados oportunamente.

- De acuerdo al roce de las cubetas con el riel de separación o con el mismo piso se genera un polvillo que en algunas ocasiones no es retirado en su totalidad, lo que puede llegar a afectar la inocuidad de los productos, sobre todo aquellos en empaque tetra pack.
- En la operación logística debido a la manipulación algunos productos sufren daños que afectan la integridad física y por ende se generan averías, en ocasiones estas no son retiradas de las cubetas y contaminan a las demás unidades, lo que aumenta el índice de daños en bodega del CEDI. Por ejemplo; si un yogurt tiene dañada la sobre copa o tapa y no se retira esté se puede regar y afectar el resto de los yogures en buen estado, teniendo en cuenta que el empaque es de cartón se daña porque se humedece.
- Se identifican casos en los que las cubetas con leche filtrada no son retiradas de la línea de Picking y terminan en el cliente, esto genera inconformidad por parte del mismo y devolución de mercancía en mal estado porque no se despacha lo que el cliente solicita.

5.7 NIVEL DE SERVICIO

El nivel de servicio además de la falta de inventario se ve afectado por la mala organización en los puestos de trabajo, algunas veces no se despacha la totalidad de los productos solicitados por el cliente porque el operario de separación de pedidos no se da cuenta que físicamente si hay producto y genera el faltante, afectando la venta innecesariamente.

5.8 SEGURIDAD EN EL TRABAJO

La Empresa está comprometida con la seguridad de los trabajadores, proporciona dotación para el personal de almacenamiento, separación y distribución la cual está constituida de botas de seguridad, cascos de seguridad, guantes, pantalón, camisa y chaquetas térmicas para el personal del cuarto frío; pero algunos trabajadores se olvidan del autocuidado y a pesar de tener los elementos de protección personal no los utilizan lo que puede causar accidentes.

5.9 ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS Y EJECUCIÓN

A pesar que la fuerza laborar conoce las políticas de trabajo en el área logística, aplicación del FIFO para rotación de mercancía, forma ideal para la separación de pedidos, ubicación de los productos, orden y aseo en los puestos de trabajo, entre otros se identifica que los líderes son muy permisibles y realizan poco seguimiento al personal en la ejecución de sus labores para identificar las irregularidades y cerrar la brecha que afecta las buenas prácticas de manufactura.

5.10 DISCIPLINA EN LA EJECUCIÓN DE PROCESOS LOGÍSTICOS

Existen los procedimientos alineados a las buenas prácticas de manufactura, se falla en la aplicación de tales procedimientos por ausencia de estandarización de las actividades y de disciplina en su aplicación; a pesar de esta situación la accidentalidad laboral es controlada considerando los equipos y elementos con que se cuenta, así como las sensibilizaciones y capacitaciones realizadas por la compañía como uno de los métodos de prevención.

6. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO

Con base en el diagnóstico que se realizó para el área logística exclusivamente, el cual se enfocó en los procesos logísticos de descargue y almacenamiento, armado de multiempaques, recibo de devoluciones, separación y cargue de pedidos. Se tuvo en consideración los resultados y los factores incidentes o que impactan la calidad, productividad, seguridad y salud en el trabajo, con el fin de brindar soluciones a las falencias encontradas y mencionadas en los resultados del dictamen, se propone implementar la metodología de las 5S la cual se describe en detalle a continuación.

6.1 SEIRI: ELIMINAR O CLASIFICAR

Este paso de la metodología se encarga de aplicar un procedimiento práctico y muy intuitivo para seleccionar los elementos, clasificarlos y retirarlos de los puestos de trabajo, se finaliza este paso de la metodología con la identificación de los elementos que permanecen en la planta luego de la aplicación del procedimiento. El procedimiento consta de:

6.1.1 Identificar. Se identifican los elementos mediante: simple inspección visual, revisiones de equipos, enseres y herramientas, y ubicación de tarjetas rojas que hagan visible la identificación, esto se realizó, los hallazgos se hicieron visibles tal como se aprecia en las imágenes de las páginas siguientes:

Imagen 15. Estibas ubicadas en sitio incorrecto



Se identificaron las estibas de la imagen anterior, ubicadas en un lugar incorrecto, al lado de la puerta de los muelles; justo al lado pueden apreciarse cubetas que se encuentran en espera para ingresar a la bodega, recién llegadas en tractomula desde la planta en Sopó, en tanto se retiran de esa posición inapropiada las estibas vacías para permitir su tránsito hacia el interior.

La imagen siguiente permite ver una estiba con producto a la que se le ha marcado con la tarjeta roja correspondiente; esta estiba se encuentra ubicada en un pasillo de acceso de la bodega principal, como puede apreciarse se encuentra no solo dificultando el paso hacia el fondo del referido pasillo, sino impidiendo el acceso a las posiciones directamente a su lado en el estante a su izquierda. A la derecha puede apreciarse el muro lateral del cuarto frío que también tiene una estiba con cubetas obstaculizando.

Imagen 16. Estiba con producto ubicada en sitio incorrecto



En la imagen siguiente se aprecia producto que se encuentra ubicado en una posición de almacenamiento destinada para otro, identificada como puede apreciarse con la respectiva tarjeta roja.

Imagen 17. Producto ubicado en posición de almacenamiento incorrecta



En la imagen siguiente se aprecia un elemento de almacenamiento de líquidos y un cartel de material promocional, ubicados de manera inadecuada al lado de uno de los estantes de una de las bodegas. Se identificó como corresponde:

Imagen 18. Elementos ubicados incorrectamente



En la imagen siguiente se identificó material para reciclaje ubicado dentro de una de las bodegas, fuera del sitio en que se debe ubicar:

Imagen 19. Material para reciclaje en sitio incorrecto, cuarto armado multiempaques



Imagen 20. Elementos ubicados en sitio incorrecto, cuarto armado multiempaques



Imagen 21. Elementos ubicados en sitio incorrecto, cuarto multiempaques



Se identificaron otros elementos ubicados incorrectamente sobre estibas de producto:

Imagen 22. Elementos incorrectamente ubicados en estiba de producto



Imagen 23. Evidencia de suciedad detrás del producto en cuarto frío



Se observa en la imagen anterior que ha caído material para reciclaje detrás de algunas cajas con producto, que debe ser retirado de allí, pues se observa desaseo en una bodega que se debe mantener perfectamente limpia. En la imagen siguiente se aprecia una cubeta que se encontró en mal estado y que puede ocasionar caída

de producto con el consecuente deterioro del mismo y una posible generación de suciedad por producto lácteo derramado.

Imagen 24. Cubeta en mal estado



6.1.2 Clasificar. Se clasifican los elementos en las siguientes categorías: obsoletos, peligrosos, innecesarios y necesarios. De acuerdo con la identificación de los elementos, se realizó la clasificación que se resume en una matriz:

Cuadro 6. Matriz de clasificación de elementos

Elemento	Obsoleto	Peligroso	Innecesario	Necesario
Estibas vacías ubicadas incorrectamente		X		X
Estibas con producto ubicadas incorrectamente		X		X
Elementos ubicados incorrectamente			X	

Elemento	Obsoleto	Peligroso	Innecesario	Necesario
Material para reciclaje ubicado incorrectamente			X	
Cubetas en estado defectuoso		X	X	

La matriz de clasificación anterior se realizó tomando como base los elementos hallados en el CEDI, identificados con tarjeta roja; una vez realizada la identificación y la posterior clasificación, se procedió a ordenar y limpiar.

6.2 SEITON: ORDENAR

Este paso de la metodología de implementación busca mantener los elementos de forma ordenada, identificada y en sitios de fácil acceso, asegurando que se ubiquen los productos en los sitios destinados para almacenar, lo que impacta positivamente en la mejora de los procedimientos logísticos; para ello se toman los siguientes criterios, tanto de ubicación como de ordenamiento, esto último muy importante cuando se tratan productos perecederos como los del CEDI Bucaramanga:

6.2.1 Criterios de ubicación. Cerca del operario, cerca del área de trabajo, en áreas comunes, en bodega “de poco uso”.

6.2.2 Criterios de ordenamiento. Por orden numérico, alfabético o alfanumérico; por frecuencia de uso, por riesgo de seguridad ergonómica o de accidentalidad.

La implementación en este paso propone que se realicen las actividades enumeradas a continuación:

1. Estudiar los espacios para su aprovechamiento.

2. Ubicar letreros que sean necesarios, visibles y entendibles.
3. Poner indicadores de ubicación.
4. Poner indicadores de cantidad.
5. Nombrar las áreas de trabajo.
6. Poner indicadores de inventarios.
7. Determinar lugar de almacenamiento de equipos.
8. Ubicar puntos de limpieza y seguridad.
9. Proteger adecuadamente elementos de medición, cajas de electricidad y otros que impliquen riesgos.

De acuerdo con la metodología utilizada, los criterios de ordenamiento fueron:

1. La definición de los criterios de ordenamiento se realizó en equipo entre: Supervisor Logístico, Auxiliar de Inventarios, Operario de Montacargas.
2. La mayor facilidad de acceso es el Rack B, pasillo principal 2, donde se ubicaron los productos de mayor rotación.
3. La rotación se tomó con base en promedios mensuales de entradas y salidas de cada producto.
4. Las seis referencias con mayor rotación se ubicaron en el Rack B.
5. El Rack C también se destinó a productos de alta rotación, pero con menores cantidades diarias, por tal razón es un Rack con más referencias que los Racks B y A.
6. El Rack A tiene 9 referencias exclusivamente: refrescos principalmente.

La aplicación del criterio de ordenamiento dio como resultado la matriz siguiente en que se enuncian las posiciones con cada producto que debe ubicarse en ellas; en línea con lo realizado en SEIRI, se ubican en posiciones definidas para cada producto que sea necesario almacenar en alturas.

La bodega externa tiene un criterio de ordenamiento diferente, en ella se almacenan excesos de productos que tienen fecha de vencimiento de mayor plazo, funciona como un almacenamiento alternativo, la bodega principal se destina para el manejo cotidiano, de la bodega externa se transfieren productos a la bodega principal cuando allí escasean en algún momento del día o la semana.

Las siguientes matrices permiten identificar las posiciones relativas a cada artículo en almacenamiento seco de la bodega principal:

Cuadro 7. Posiciones de producto Rack A - 1 y 2

Posicion	Articulo	Posicion	Articulo
A.1.40.2	4450-AVENA ORIG VASO 250G	A.2.40.2	4450-AVENA ORIG VASO 250G
A.1.40.1	4450-AVENA ORIG VASO 250G	A.2.40.1	4450-AVENA ORIG VASO 250G
A.1.30.2	4450-AVENA ORIG VASO 250G	A.2.30.2	4450-AVENA ORIG VASO 250G
A.1.30.1	4450-AVENA ORIG VASO 250G	A.2.30.1	4450-AVENA ORIG VASO 250G
A.1.20.2	11308-FRUTTO MANZANA 300ML PET	A.2.20.2	11309-FRUTTO PERA 300ML PET
A.1.20.1	11308-FRUTTO MANZANA 300ML PET	A.2.20.1	11309-FRUTTO PERA 300ML PET
A.1.10.2	11308-FRUTTO MANZANA 300ML PET	A.2.10.2	11309FRUTTO PERA 300ML PET
A.1.10.1	11308-FRUTTO MANZANA 300ML PET	A.2.10.1	11309FRUTTO PERA 300ML PET

Cuadro 8. Posiciones de producto Rack A - 3 y 4

Posicion	Articulo	Posicion	Articulo
A.3.40.2	4520-LCH ENTERA CAJ 200ML	A.4.40.2	4430-ALPIN CHOC CAJ 200ML
A.3.40.1	4520-LCH ENTERA CAJ 200ML	A.4.40.1	4430-ALPIN CHOC CAJ 200ML

Posicion	Articulo	Posicion	Articulo
A.3.30.2	4520-LCH ENTERA CAJ 200ML	A.4.30.2	4430-ALPIN CHOC CAJ 200ML
A.3.30.1	4448-LCH DESL CAJ 200ML	A.4.30.1	4430-ALPIN CHOC CAJ 200ML
A.3.20.2	4448-LCH DESL CAJ 200ML	A.4.20.2	4430-ALPIN CHOC CAJ 200ML
A.3.20.1	4448-LCH DESL CAJ 200ML	A.4.20.1	4430-ALPIN CHOC CAJ 200ML
A.3.10.2	4448-LCH DESL CAJ 200ML	A.4.10.2	4430-ALPIN CHOC CAJ 200ML
A.3.10.1	4520-LCH ENTERA CAJ 200ML	A.4.10.1	4430-ALPIN CHOC CAJ 200ML

Cuadro 9. Posiciones de producto Rack A - 5 y 6

Posicion	Articulo	Posicion	Articulo
A.5.40.2	5150-FRUPPER FRE CAJ 200ML	A.6.40.2	5151-FRUPPER MOR CAJ 200ML
A.5.40.1	5150-FRUPPER FRE CAJ 200ML	A.6.40.1	5151-FRUPPER MOR CAJ 200ML
A.5.30.2	5150-FRUPPER FRE CAJ 200ML	A.6.30.2	5151-FRUPPER MOR CAJ 200ML
A.5.30.1	5150-FRUPPER FRE CAJ 200ML	A.6.30.1	5151-FRUPPER MOR CAJ 200ML
A.5.20.2	5150-FRUPPER FRE CAJ 200ML	A.6.20.2	5151-FRUPPER MOR CAJ 200ML
A.5.20.1	5150-FRUPPER FRE CAJ 200ML	A.6.20.1	5151-FRUPPER MOR CAJ 200ML
A.5.10.2	5150-FRUPPER FRE CAJ 200ML	A.6.10.2	5151-FRUPPER MOR CAJ 200ML
A.5.10.1	5150-FRUPPER FRE CAJ 200ML	A.6.10.1	5151-FRUPPER MOR CAJ 200ML

Cuadro 10. Posiciones de producto Rack A - 7 y 8

Posicion	Articulo	Posicion	Articulo
A.7.40.2	5152-FRUPPER MGO CAJ 200ML	A.8.40.2	7201-CREMA LECHE CAJ 200G
A.7.40.1	5152-FRUPPER MGO CAJ 200ML	A.8.40.1	7201-CREMA LECHE CAJ 200G
A.7.30.2	5152-FRUPPER MGO CAJ 200ML	A.8.30.2	7201-CREMA LECHE CAJ 200G
A.7.30.1	5152-FRUPPER MGO CAJ 200ML	A.8.30.1	7202-CREMA LECHE FNSSE CAJ 200ML
A.7.20.2	5152-FRUPPER MGO CAJ 200ML	A.8.20.2	7202-CREMA LECHE FNSSE CAJ 200ML
A.7.20.1	5152-FRUPPER MGO CAJ 200ML	A.8.20.1	7202-CREMA LECHE FNSSE CAJ 200ML
A.7.10.2	5152-FRUPPER MGO CAJ 200ML	A.8.10.2	7202-CREMA LECHE FNSSE CAJ 200ML
A.7.10.1	5152-FRUPPER MGO CAJ 200ML	A.8.10.1	7201-CREMA LECHE CAJ 200G

Cuadro 11. Posiciones de producto Rack A - 9 y 10

Posicion	Articulo	Posicion	Articulo
A.9.40.2	VARIOS	A.10.40.2	VARIOS
A.9.40.1	VARIOS	A.10.40.1	VARIOS
A.9.30.2	VARIOS	A.10.30.2	VARIOS
A.9.30.1	VARIOS	A.10.30.1	VARIOS
A.9.20.2	VARIOS	A.10.20.2	VARIOS
A.9.20.1	VARIOS	A.10.20.1	VARIOS
A.9.10.2	VARIOS	A.10.10.2	VARIOS
A.9.10.1	VARIOS	A.10.10.1	VARIOS

Cuadro 12. Posiciones de producto Rack B - 1 y 2

Posicion	Articulo	Posicion	Articulo
B.1.40.2	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L	B.2.40.2	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L
B.1.40.1	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L	B.2.40.1	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L

Posicion	Articulo	Posicion	Articulo
B.1.30.2	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L	B.2.30.2	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L
B.1.30.1	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L	B.2.30.1	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L
B.1.20.2	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L	B.2.20.2	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L
B.1.20.1	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L	B.2.20.1	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L
B.1.10.2	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L	B.2.10.2	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L
B.1.10.1	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L	B.2.10.1	2971-MPL X6 UND LCH DESL BOL 1.1L

Cuadro 13. Posiciones de producto Rack C - 3 y 4

Posicion	Articulo	Posicion	Articulo
B.3.40.2	4555-LCH DESL BOL 1.1L	B.4.40.2	4555-LCH DESL BOL 1.1L
B.3.40.1	4555-LCH DESL BOL 1.1L	B.4.40.1	4555-LCH DESL BOL 1.1L
B.3.30.2	4555-LCH DESL BOL 1.1L	B.4.30.1	4555-LCH DESL BOL 1.1L
B.3.30.1	4555-LCH DESL BOL 1.1L	B.4.30.1	4555-LCH DESL BOL 1.1L
B.3.20.2	4555-LCH DESL BOL 1.1L	B.4.20.2	4555-LCH DESL BOL 1.1L
B.3.20.1	4555-LCH DESL BOL 1.1L	B.4.20.1	4555-LCH DESL BOL 1.1L
B.3.10.2	4555-LCH DESL BOL 1.1L	B.4.10.2	4555-LCH DESL BOL 1.1L
B.3.10.1	4555-LCH DESL BOL 1.1L	B.4.10.1	4555-LCH DESL BOL 1.1L

Cuadro 14. Posiciones de producto Rack B - 5 y 6

Posicion	Articulo	Posicion	Articulo
B.5.40.2	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L	B.6.40.2	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L
B.5.40.1	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L	B.6.40.1	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L
B.5.30.2	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L	B.6.30.2	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L
B.5.30.1	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L	B.6.30.1	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L
B.5.20.2	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L	B.6.20.2	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L

Posicion	Articulo	Posicion	Articulo
B.5.20.1	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L	B.6.20.1	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L
B.5.10.2	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L	B.6.10.2	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L
B.5.10.1	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L	B.6.10.1	4141-MPL X6 UND LCH ENTERA BOL 1.1L

Cuadro 15. Posiciones de producto Rack B - 7 y 8

Posicion	Articulo	Posicion	Articulo
B.7.40.2	5385-MPL X6 UND LCH DESL DECR BOL 1.1 L	B.8.40.2	5385-MPL X6 UND LCH DESL DECR BOL 1.1 L
B.7.40.1	5385-MPL X6 UND LCH DESL DECR BOL 1.1 L	B.8.40.1	5385-MPL X6 UND LCH DESL DECR BOL 1.1 L
B.7.30.2	5385-MPL X6 UND LCH DESL DECR BOL 1.1 L	B.8.30.2	5384-LCH DESL DESC BOL 1.1 L
B.7.30.1	5385-MPL X6 UND LCH DESL DECR BOL 1.1 L	B.8.30.1	5384-LCH DESL DESC BOL 1.1 L
B.7.20.2	5385-MPL X6 UND LCH DESL DECR BOL 1.1 L	B.8.20.2	5384-LCH DESL DESC BOL 1.1 L
B.7.20.1	5385-MPL X6 UND LCH DESL DECR BOL 1.1 L	B.8.20.1	5384-LCH DESL DESC BOL 1.1 L
B.7.10.2	5385-MPL X6 UND LCH DESL DECR BOL 1.1 L	B.8.10.2	5384-LCH DESL DESC BOL 1.1 L
B.7.10.1	5385-MPL X6 UND LCH DESL DECR BOL 1.1 L	B.8.10.1	5384-LCH DESL DESC BOL 1.1 L

Cuadro 16. Posiciones producto Rack B - 9 y 10

Posicion	Articulo	Posicion	Articulo
B.9.40.2	4140-LCH ENTERA BOL 1.1L	B.10.40.2	PUBLICIDAD
B.9.40.1	4140-LCH ENTERA BOL 1.1L	B.10.40.1	PUBLICIDAD
B.9.30.2	4140-LCH ENTERA BOL 1.1L	B.10.30.2	PUBLICIDAD
B.9.30.1	4140-LCH ENTERA BOL 1.1L	B.10.30.1	PUBLICIDAD
B.9.20.2	4140-LCH ENTERA BOL 1.1L	B.10.20.2	PUBLICIDAD
B.9.20.1	4140-LCH ENTERA BOL 1.1L	B.10.20.1	PUBLICIDAD
B.9.10.2	4140-LCH ENTERA BOL 1.1L	B.10.10.2	PUBLICIDAD
B.9.10.1	4140-LCH ENTERA BOL 1.1L	B.10.10.1	PUBLICIDAD

Cuadro 17. Posiciones producto Rack C - 1 y 2

Posicion	Articulo	Posicion	Articulo
C.1.40.2	5016-SOKA MAND BOT 300ML	C.2.40.2	4997-SOKA ZERO MAND BOT 300ML
C.1.40.1	5016-SOKA MAND BOT 300ML	C.2.40.1	4997-SOKA ZERO MAND BOT 300ML
C.1.30.2	5015-SOKA MOR BOT 300ML	C.2.30.2	4998-SOKA ZERO MGO BOT 300ML
C.1.30.1	5015-SOKA MOR BOT 300ML	C.2.30.1	4998-SOKA ZERO MGO BOT 300ML
C.1.20.2	5017-SOKA MGO BOT 300ML	C.2.20.2	4999-SOKA ZERO MARAC BOT 300ML
C.1.20.1	5017-SOKA MGO BOT 300ML	C.2.20.1	4999-SOKA ZERO MARAC BOT 300ML
C.1.10.2	5018-SOKA MARAC BOT 300ML	C.2.10.2	4996-SOKA ZERO MOR BOT 300ML
C.1.10.1	5018-SOKA MARAC BOT 300ML	C.2.10.1	4996-SOKA ZERO MOR BOT 300ML

Se aplicaron los criterios de ordenamiento y se almacenaron los productos en las posiciones definidas, esto ocurrió en un plazo de una semana, se adjuntan evidencias fotográficas:

Imagen 25. Evidencia almacenamiento correcto en Rack de Bodega



Imagen 26. Evidencia de almacenamiento correcto, pasillo principal y muelles sin obstáculos

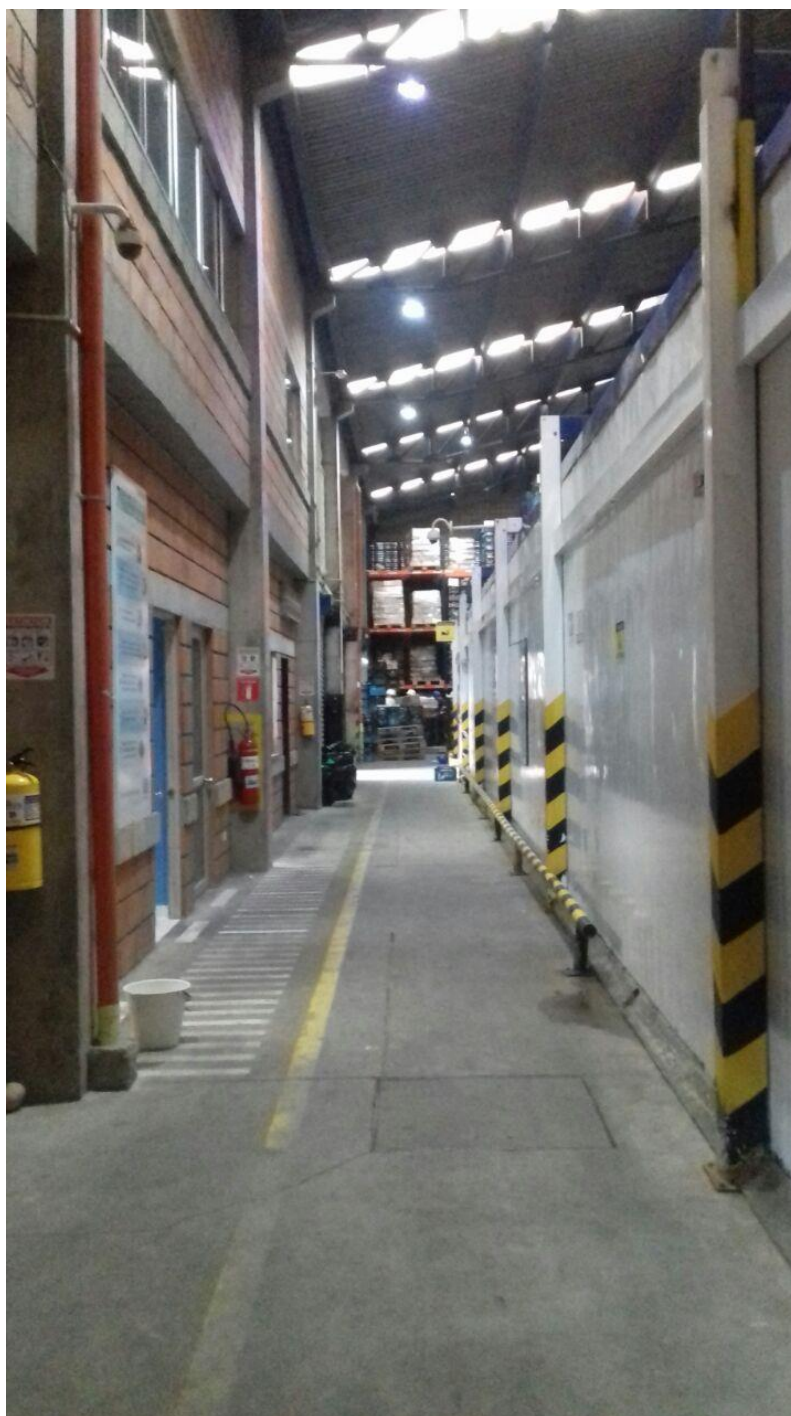


Imagen 27. Evidencia de almacenamiento correcto, espacio libre, montacargas en sitio de parqueo asignado



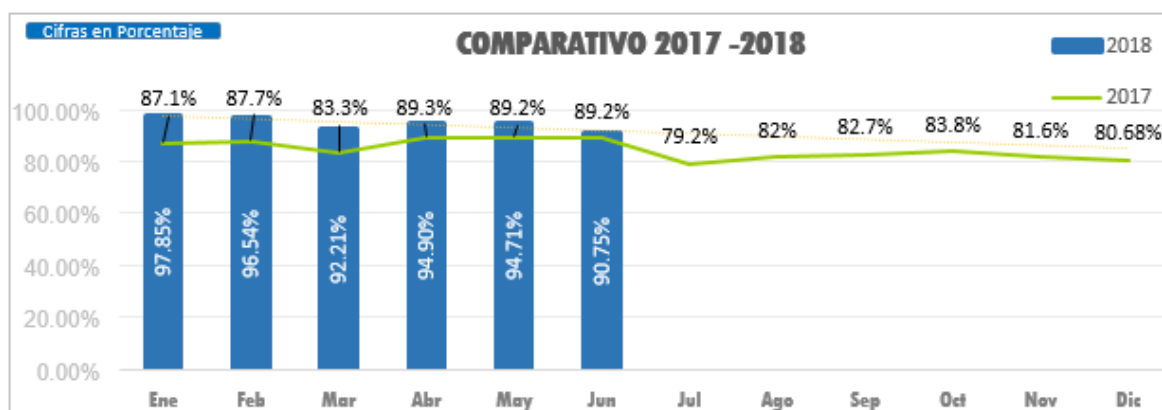
Imagen 28. Evidencias de ordenamiento apropiado, cuarto de multiempaques sin material de reciclaje y con orden de elementos necesarios



6.2.3 Impacto de “Ordenar” en la asertividad de la toma física de inventario.

Basados en los criterios de la segunda etapa, se identifica mejora en el indicador de la asertividad en la toma física de inventario, en la gráfica siguiente se muestra la comparación del porcentaje de asertividad antes y después de la implementación, se toman como base el primer semestre de los años 2017 y 2018.

Figura 18. Comparativo asertividad en la toma física de inventario primer semestre año 2017 Vs 2018



En la imagen anterior la línea verde muestra el porcentaje de asertividad del inventario físico del año 2017 antes de la implementación y las barras azules dejan ver como es el comportamiento de este mismo indicador después de la implementación, se calcula la evolución:

Cuadro 18. Asertividad toma física de inventario año 2017 Vs 2018

Mes	Asertividad 2017	Asertividad 2018
Enero	87.10	97.85
Febrero	87.70	96.54
Marzo	83.30	92.21
Abril	89.30	94.90
Mayo	89.20	94.71
Junio	89.20	90.75
Promedio	87.63	94.49

Porcentaje de evolución: $94.49\% / 87.63\% = 107.8\%$

$107.8\% - 100\% = 7.8\%$

El promedio de asertividad del primer semestre del año 2017 es de 87.63% y del año 2018 es de 94.49%, se evidencia un aumento del 7.8% en el porcentaje de asertividad de la toma física de inventario.

6.2.4 Impacto de “Ordenar” en el tiempo del descargue. De acuerdo a la constancia en la implantación de la segunda etapa, el equipo de descargue y almacenamiento ya no dedica tiempo ordenando los puestos de trabajo para poder iniciar labores, esto impacta en el tiempo total del descargue disminuyendo de 5 horas a 4 horas para cada tracto camión, ajustándose al tiempo estándar regulado por la empresa.

Tiempo de descargue: 300 minutos

Operarios: 4 personas

Disminución de tiempo de descargue de 60 minutos

Se utiliza una regla de tres simple para calcular el porcentaje en que disminuye el tiempo en el descargue:

100% 300m

X 60m

$$X = (100\% \cdot 60) / 300 = 20\%$$

Basados en el tiempo del descargue registrado en los resultados del diagnóstico Vs el tiempo del descargue después de la implementación se evidencia disminución de una hora en el tiempo del descargue equivalente al 20%.

6.2.5 Impacto de “Ordenar” en el tiempo del descargue. Teniendo en cuenta la reducción de tiempo en el proceso de descargue y almacenamiento y que este

equipo ya no cruza labores con el equipo de separación, permitiendo que el proceso de Picking fluya y sea constante, en la actualidad el turno de separación inicia labores a las 04:00 PM y termina a las 02:00 AM, en promedio son 10 horas de trabajo y el equipo de trabajo es de 16 operarios.

Tiempo en la separación después de la implementación = 160 horas

Tiempo en la separación antes de la implementación = 176 horas

Se utiliza una regla de tres simple para calcular el porcentaje en que disminuye el tiempo en la separación:

100% 176 horas

X 160 horas

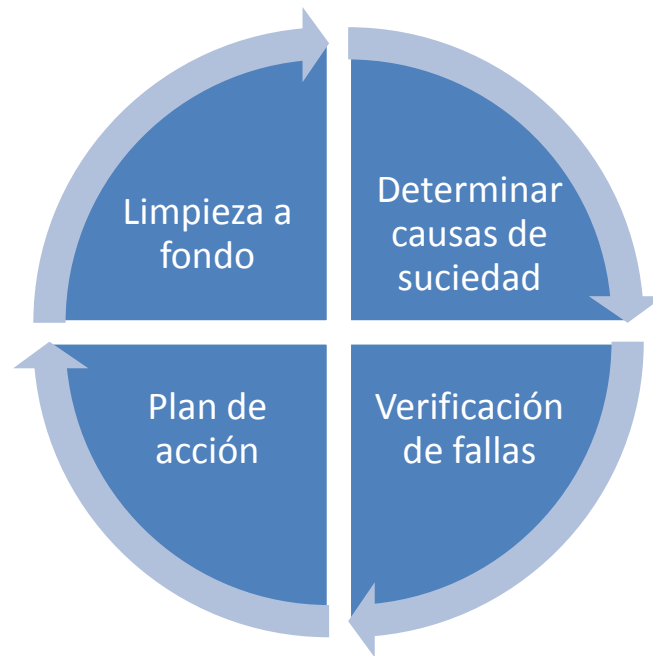
$X = (100 \cdot 160) / 176 = 9.01\%$

Basados en el tiempo de separación registrado en los resultados del diagnóstico Vs el tiempo de separación después de la implementación se evidencia disminución de una hora en el tiempo total de separación, equivalente a una reducción del 9.01%.

6.3 SEISO: LIMPIEZA

Este paso implica un ciclo de trabajo que continuará ocurriendo aun después de la implementación de 5S; este ciclo se muestra de forma gráfica:

Figura 19. Ciclo repetitivo Seiso



La verificación de fallas consiste en determinar si existen equipos que estén generando suciedad por goteo de aceite, o si algún elemento de la infraestructura, como un canal de desagüe están generando suciedad por estar en mal estado, para citar dos ejemplos.

6.3.1 Limpieza a fondo. Se encontraron dos espacios sucios en la bodega: guantes limpios desechados inapropiadamente en la mediacaña detrás de las cubetas en el cuarto frío y polvillo residual del sintético de las cubetas debajo del riel en el mismo cuarto frío.

Desde otra perspectiva la limpieza también debe aplicarse a los puestos de trabajo en cuanto al retiro de los productos averiados por alguna falla en su integridad física para el caso de productos empacados en vasos y en botellas, y filtraciones en los productos empacados en bolsas y tetra pack. Se realizó la limpieza a fondo como corresponde.

Imagen 29. Evidencia de limpieza a fondo realizada, cuarto frío detrás de producto



6.3.2 Análisis de causas. Se realizó reunión con el Supervisor Logístico, se encontró que las causas son:

Evento evidenciado: Guantes limpios ubicados en el piso detrás de las cubetas alrededor del riel en el cuarto frío.

Técnica por qué por qué:

¿Por qué hay guantes limpios detrás de las cubetas?

Porque cayeron allí desde una posición superior.

¿Por qué cayeron desde la posición superior?

Porque no están sujetos ni almacenados, sino sueltos en una bolsa abierta.

¿Por qué estaban en esa posición superior, sobre la cubeta con producto más alta?
Porque es el sitio más cercano para que el operario no tenga que desplazarse de su sitio a ubicarlos.

¿Por qué están en una bolsa abierta?
Porque al estar arriba, el operario no alcanza a verlos, solo a estirarse y agarrarlos.

¿Por qué no se ha establecido otro sitio para tener los guantes limpios?
Porque no se había considerado necesario.

La técnica por qué por qué da como resultado: Los guantes limpios caen detrás de las cubetas debido a que se rompen con facilidad, por esta razón, se permite tener una bolsa con varios guantes a disposición de los operarios, el operario se voltea sobre sí mismo y se estira para alcanzarlos pues están en una posición alta, al tomar dos guantes en ocasión un tercero u otros más caen detrás de la cubeta.

La solución planteada es dotar al operario de tres pares de guantes que ubicará en el bolsillo de su camisa de dotación al inicio de su turno.

Evento evidenciado: polvillo residual sintético debajo del riel de separación de pedidos en el cuarto frío.

Técnica Por qué por qué:

¿Por qué hay polvillo sintético debajo del riel?
Porque se desprende del fondo de las cubetas cuando pasan sobre él.

¿Por qué se desprende el polvillo del fondo de las cubetas?
Porque el fondo de las cubetas golpea los rieles metálicos al deslizarse sobre ellos.

¿Por qué las cubetas golpean los rieles?

Porque los rieles no giran suavemente como deberían.

¿Por qué los rieles no giran cómo deberían?

Porque no están correctamente lubricados.

La técnica por qué por qué da como resultado: el rozamiento entre la cubeta al pasar sobre el riel en una distancia de 50 m. aproximadamente genera desgaste en el fondo plástico de la cubeta contra el material metálico del riel, este rozamiento se da porque los cilindros que conforman el riel no giran como deberían por falta de lubricación.

La solución planteada es lubricar los rodamientos de los cilindros de los rieles de manera quincenal.

6.3.3 Verificación de fallas. Se realizó revisión de la condición mecánica de todos los equipos que pueden generar suciedad por falla de funcionamiento o por diseño, con los hallazgos de la siguiente matriz:

Cuadro 19. Matriz de inspección de verificación de fallas generadoras de suciedad

Elemento	Condición
Montacargas 01 y 02	Residuo de caucho por rozamiento con el piso, falla de diseño
Difusores en cuarto frío	Goteo de agua por condensación, corrección con mantenimiento periódico
Rodamientos de riel en cuarto frío	Generación de polvillo residual del sintético de las cubetas, falla de diseño
Cargadores manuales	Goteo de aceite hidráulico por sobreexposición a bajas temperaturas en cuarto frío

6.3.4 Plan de acción. Se implementa el plan de acción para evitar generación de residuos en los equipos de acuerdo con los hallazgos de la verificación de fallas:

Cuadro 20. Plan de acción para evitar generación de residuos

Elemento	Acción
Montacargas 01 y 02	Limpieza manual diaria con escoba
Difusores en cuarto frío	Mantenimiento periódico de los difusores para retirar hielo
Rodamientos de riel en cuarto frío	Limpieza manual diaria con escoba
Cargadores manuales	Retiro inmediato de cargadores del cuarto frío una vez cumplan su labor

6.4 SEIKETSU: ESTANDARIZACIÓN

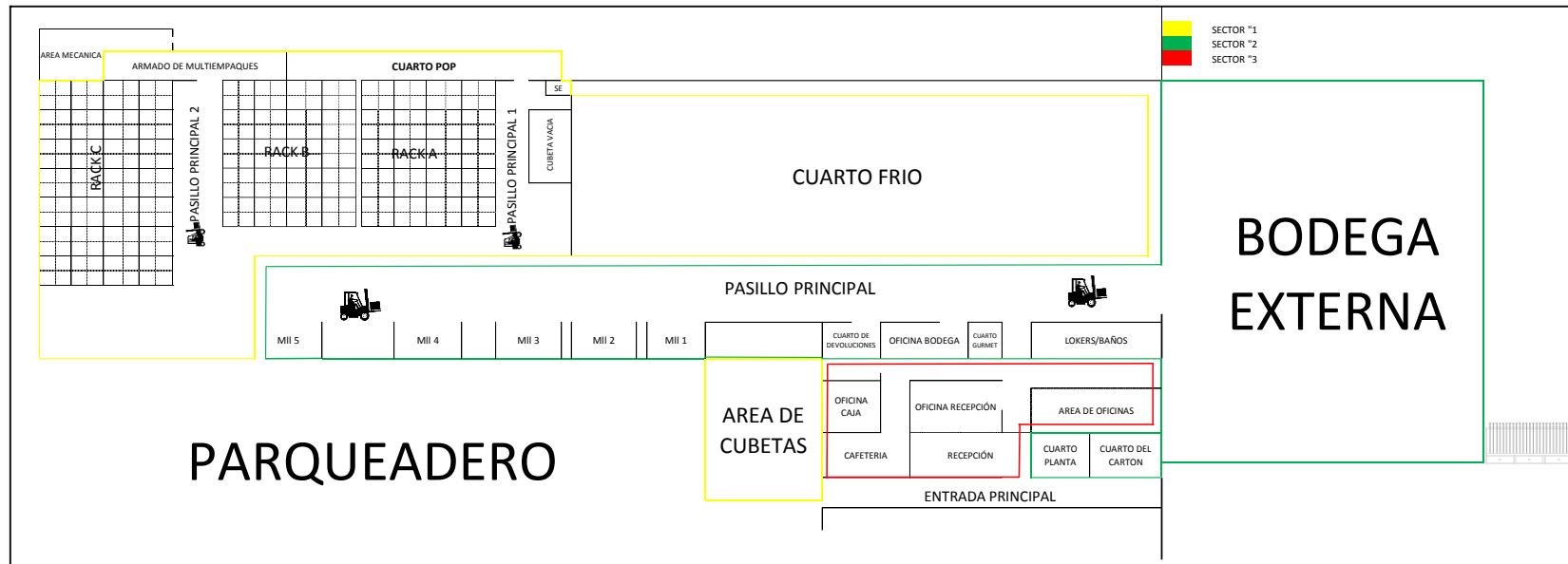
El paso cuatro de la metodología pretende que se comprometan los miembros de la organización como se establece en la tabla siguiente, en que se asignan responsabilidades a ciertos miembros de la organización con miras a que se cumplan las acciones a evaluar, significa la creación de un modo consistente en que se realicen tareas y procedimientos de 5S.

En aras de realizar un trabajo conforme a los objetivos trazados y debido a la cantidad de personal disponible y al volumen de trabajo en relación con el área grande de almacenamiento, se realizó una segmentación de áreas, así:

1. Sector 1: Cuarto frío, Área de Cubetas y Bodega Principal.
2. Sector 2: Bodega Externa, Pasillo Principal, Cuartos de Cartón y de Planta.
3. Sector 3: Área de Oficinas, Recepción, Caja, Cafetería.

Se muestran los sectores, fácilmente identificables dentro del layout del CEDI:

Ilustración 4. Layout del CEDI Bucaramanga con Sectores 1, 2 y 3



Se conformó el comité de 5S con un veedor, un orientador y un líder para cada una de las áreas segmentadas.

Cuadro 21. Comité 5S

Cargos	Funciones
Veedor (Coordinador logístico de cada CEDI)	• Segmentar el CEDI por áreas • Seleccionar los líderes por área • Vigilar y controlar el cumplimiento de la implementación de las 5S • Programar reuniones • Motivar hacia una cultura organizacional de las 5S • Participar en las reuniones del comité 5S
Orientador (Analista, Auxiliares de inventario)	• Segmentar el CEDI por áreas • Seleccionar los líderes por área • Hacer un acompañamiento en la capacitación de los líderes • Hacer acompañamiento en la recolección de evidencias iniciales) • Participar en las reuniones del comité 5S
Líderes (Supervisores logísticos, Auxiliares)	• Recolectar evidencias iniciales • Realizar encuestas y tabularlas • Capacitar al equipo bajo su dirección: incluir evidencias de capacitaciones • Identificar los elementos innecesarios • Supervisar el desarrollo del plan de acción • Participar en las reuniones del comité 5'S • Realizar reuniones con el equipo a cargo para socializar y ejecutar las propuestas de mejora

Para cada sector se nombró un líder: Sector 1, Supervisor Logístico de Turno de Noche, Sector 2, Supervisor Logístico de Turno de Día, Sector 3, Auxiliar de Kardex.

6.5 SHITSUKE: DISCIPLINA

El quinto y último paso de la metodología de implementación propone que se asignen responsabilidades a diferentes personas de la organización sobre lo que ya se ha realizado y con miras a la continuación de 5S en el CEDI Bucaramanga. Al final la asignación se resume en la matriz siguiente, que implica a la organización como un todo en cabeza de las directivas, y al personal operativo de logística:

Cuadro 22. Matriz de asignación de responsabilidades

Actividades	Responsables
Mantener en condiciones de limpieza los puestos de trabajo y las posiciones de almacenamiento – Bodega Externa	Supervisor Logístico Turno de Día
Mantener en condiciones de limpieza los puestos de trabajo y las posiciones de almacenamiento – Cuarto Frío	Supervisor Logístico Turno de Noche
Mantener en condiciones de limpieza los puestos de trabajo y las posiciones de almacenamiento – Bodega Principal	Operario de Montacargas
Adecuar la ergonomía de mobiliario y equipo en las instalaciones: mantenimiento de gatos hidráulicos y montacargas	Supervisor Logístico Coordinador Logístico
Utilizar correctamente el equipo de seguridad y cumplir con normas	Todos
Mantener en el sitio determinado los equipos y demás elementos	Todos
Registrar el cumplimiento de las labores	Todos
Hacer de la clasificación, orden y limpieza, parte de la rutina de trabajo	Todos
Evaluar y proponer acciones de mejora del sitio de trabajo en el marco de la clasificación, orden y limpieza	Todos

6.6 EVALUACIÓN 5S

Teniendo en cuenta los conceptos definidos para cada una de las 5s y como con disciplina estas variables aplican al área de almacenamiento en pro de la mejora y orientan a los empleados al autocuidado, con el ánimo de realizar seguimiento a las condiciones de orden y aseo en los puestos de trabajo, se propone el siguiente formato de evaluación, este debe ser diligenciado por el veedor (Coordinador Logístico) en la periodicidad que el considere necesaria.

En el siguiente cuadro, de acuerdo a la cantidad de eventos encontrados en cada parámetro de evaluación de las 5s se asignará la calificación; esta clasificación es ascendente de 1 a 5, siendo 1 el peor y 5 el mejor. Se suman los valores de cada parámetro y se dividen en la ponderación de cada categoría esto arrojará la calificación parcial.

Posteriormente se suman los puntos parciales obtenidos en cada categoría y se dividen por la cantidad de puntos posibles que corresponden a 100 puntos; si la calificación obtenida está por debajo del 80% es mala y se debe convocar reunión urgente con los líderes de cada sector, si esta encima del 80% y debajo del 100% la evaluación es aceptable y hay que reforzar el tema con los líderes de cada sector en la próxima reunión del comité, si la calificación esta sobre el 100% significa que todos los empleados del CEDI están alineados con el proyecto; en cualquiera de los tres casos se debe seguir trabajando continuamente bajo los lineamientos de la metodología pues la disciplina operativa es quien garantiza los buenos resultados.

Cuadro 23 Formato de evaluación 5s

FORMATO DE EVALUACIÓN 5S

FECHA _____

 AREA _____

 AUDITOR _____

CRITERIOS DE EVALUACION

CATEGORIA	PREGUNTA	5 Eve ntos	4 Eve ntos	3 Eve ntos	2 Eve ntos	1 Eve nto	0 Eve ntos	Comentarios
		0	1	2	3	4	5	
CLASIFICAR Ponderación 15%	Existen elementos innecesarios en los puestos de trabajo							
	Están todos los elementos reparados en condiciones sanitarias y seguras							
	Los corredores y áreas de trabajo son lo suficientemente limpias y señaladas							
	Suma							Suma / Ponderación (0,15)
ORDENAR Ponderación 25%	Existe un lugar específico para guardar elementos y archivo de oficina , marcados visualmente (oficina)							

CRITERIOS DE EVALUACION

CATEGORIA	PREGUNTA	5 Eve ntos	4 Eve ntos	3 Eve ntos	2 Eve ntos	1 Eve nto	0 Eve ntos	Comentarios
		0	1	2	3	4	5	
	Existe un lugar específico para elementos , marcados visualmente (bodega)							
	Es fácil reconocer el lugar para cada cosa							
	Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas							
	En su puesto de trabajo mantiene elementos que no utiliza diariamente							
	Suma							Suma / Ponderación (0,25)
LIMPIAR Ponderación 20%	Las áreas de trabajo están limpias, y se usan elementos apropiados para su limpieza							
	Es fácil de Localizar los materiales de limpieza							
	Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente							
	La basura se coloca siempre en su lugar							
	Suma							Suma / Ponderación (0,20)

CRITERIOS DE EVALUACION

CATEGORIA	PREGUNTA	5 Eve ntos	4 Eve ntos	3 Eve ntos	2 Eve ntos	1 Eve nto	0 Eve ntos	Comentarios
		0	1	2	3	4	5	
ESTANDARIZA R Ponderación 15%	Los trabajadores disponen de toda la información necesaria como normas de seguridad industrial , y charlas de cómo mantener su puesto de trabajo							
	Se respetan consistentemente todas las normas y procedimientos							
	Los puestos de trabajo se mantienen vacíos y limpios							
	Suma							Ordenar = Suma / Ponderación (0,20)
DISCIPLINA Ponderación 25%	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad							
	Se está viendo la organización, el orden y la limpieza regularmente							
	Son observadas las reglas de seguridad y limpieza							
	Se respetan las áreas de no fumar y no comer							

CRITERIOS DE EVALUACION

CATEGORIA	PREGUNTA	5 Eve ntos	4 Eve ntos	3 Eve ntos	2 Eve ntos	1 Eve nto	0 Eve ntos	Comentarios
		0	1	2	3	4	5	
	La basura y desperdicio están bien localizadas y ordenadas							
	Suma							Ordenar = Suma / Ponderación (0,25)

Posibles puntos(pp)	100	Puntos obtenidos (po)		Calificación (po / pp X 100) %	
---------------------	-----	-----------------------	--	--------------------------------	--

6.7 CARTILLA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA A LA EMPRESA

En el anexo “H” se muestra la cartilla de presentación entregada al personal de la empresa, con la guía de implementación de la metodología de las 5 S con el fin de que los beneficios logrados con la aplicación de la metodología se mantengan en el tiempo.

7. FORMULACIÓN DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORAS

Como parte final del proyecto, se generan indicadores de seguimiento y control, estos son datos cuantitativos orientados a medir para este caso la gestión logística de almacenamiento, se constituyen de información veraz y de fácil acceso con estos se construye la base de datos que finalmente será tabulada y graficada para identificar el impacto de la implementación de las mejoras.

Estos resultados serán analizados mensualmente por el comité de 5s para ser presentados a los directivos de la empresa.

7.1 ORDEN Y LIMPIEZA EN EL PUESTO DE TRABAJO

Por medio de este indicador se mide el estado del orden y limpieza en los puestos de trabajo, consiste en hacer un recorrido por el área de almacenamiento e identificar cuantos puestos de trabajo tienen eventos de desorden y suciedad.

7.1.1 Unidad de medida: porcentaje.

7.1.2 Frecuencia: diario.

7.1.3 Fórmula:
$$\frac{\text{Puestos de trabajo con desorden}}{\text{Total de puestos de trabajo}} \times 100$$

7.1.4 Fuente de información: esta información será recolectada por el supervisor logístico por medio del recorrido y evaluación a los puestos de trabajo.

7.2 AVERÍAS DE PRODUCTOS POR MALA ROTACIÓN DEL FIFO

Por medio de este indicador se mide el valor de las averías de producto terminado que debe asumir el CEDI porque no se hizo la rotación del FIFO adecuadamente y este perdió sus días de vida útil para ser comercializado. Se identifica cuánto es el porcentaje de participación las bajas por el concepto de fecha corta en el valor total de las bajas de inventario.

7.2.1 Unidad de medida: porcentaje.

7.2.2 Frecuencia: mensual.

7.2.3 Fórmula:
$$\frac{\text{Valor total de las averías del mes}}{\text{Valor de las averías por fecha corta}} \times 100$$

7.2.4 Fuente de información: esta información será recolectada por el auxiliar de inventarios, cada vez que se genere el informe de bajas de inventario para la gerencia.

7.3 DEVOLUCIÓN DE MERCANCÍA EN MAL ESTADO

Por medio de este indicador se miden las devoluciones de mercancía de los clientes por el concepto de mal estado, los cuales se originaron porque no se retiraron de los puestos de trabajo y se despacharon en mal estado al cliente, con este indicador se mide el porcentaje de participación de las devoluciones de mercancía en mal estado frente a las devoluciones totales.

7.3.1 Unidad de medida: porcentaje.

7.3.2 Frecuencia: diario.

7.3.3 Fórmula: $\frac{\text{Valor devoluciones concepto mal estado}}{\text{Valor total de las devoluciones}} \times 100$

7.3.4 Fuente de información: esta información será recolectada por el operario de cambios y devoluciones una vez termine de ejecutar las notas crédito a los clientes.

7.4 DEVOLUCIÓN DE MERCANCÍA POR TIEMPO DE LLEGADA

Por medio de este indicador se miden las devoluciones de mercancía de los clientes porque no se entrega el pedido en los tiempos acordados, con este indicador se mide el porcentaje de participación de las devoluciones de mercancía por tiempo de llegada frente a las devoluciones totales.

7.4.1 Unidad de medida: porcentaje.

7.4.2 Frecuencia: diario.

7.4.3 Fórmula: $\frac{\text{Valor devoluciones concepto tiempo de llegada}}{\text{Valor total de las devoluciones}} \times 100$

7.4.4 Fuente de información: esta información será recolectada por el operario de cambios y devoluciones una vez termine de ejecutar las notas crédito a los clientes.

7.5 NIVEL DE SERVICIO

Por medio de este indicador se miden las unidades entregadas al cliente frente a las unidades solicitadas por el mismo. El nivel de servicio es tal vez el indicador más importante para la empresa ya que esta es la carta de presentación a los consumidores y refleja la venta verdadera. Este indicador ya se media antes de la implementación, se considera necesario tenerlo en cuenta debido a que con sus resultados se puede visualizar el impacto del orden de los puestos de trabajo en la separación de pedidos.

7.5.1 Unidad de medida: porcentaje.

7.5.2 Frecuencia: diario.

7.5.3 Fórmula:
$$\frac{\text{Unidades entregadas al cliente}}{\text{Total unidades solicitadas por el cliente}} \times 100$$

7.5.4 Fuente de información: esta información será recolectada en conjunto entre el auxiliar de facturación, con el reporte de unidades pedidas y facturadas; el auxiliar de kardex generando la fórmula y discriminación por canal de venta.

7.6 TIEMPOS DE DESCARGUE Y ALMACENAMIENTO

Por medio de este indicador se miden el tiempo estimado en el que se descarga un tracto camión y se analiza si aumenta o disminuye.

7.6.1 Unidad de medida: porcentaje.

7.6.2 Frecuencia: diario.

7.6.3 Fórmula:
$$\frac{\text{Minutos totales del descargue}}{(240 * \text{Número de mulas totales})} \times 100$$

7.6.4 Fuente de información: esta información será recolectada por el supervisor logístico quien está encargado de la bodega.

7.7 ACCIDENTES LABORALES

Por medio de este indicador se miden la tasa de accidentalidad del periodo, la intención de este indicador es que sea descendente. Este indicador ya se media antes de la implementación, se considera necesario tenerlo en cuenta debido a que con sus resultados se puede visualizar el impacto del orden en el área de almacenamiento frente a los accidentes laborales.

7.7.1 Unidad de medida: porcentaje.

7.7.2 Frecuencia: mensual.

7.7.3 Fórmula:
$$\frac{\text{Número de accidentes en el trabajo}}{\text{Número de trabajadores}} \times 100$$

7.7.4 Fuente de información: esta información será recolectada por el coordinador logístico.

8. PLAN DE ACCIÓN

Una vez identificados las mejoras necesarias en el área de almacenamiento de la empresa, se lleva como lineamiento del proyecto de grado el siguiente plan de acción.

Estrategia	Responsable	Actividad	Tiempo de ejecución	Presupuesto estimado	Herramientas de seguimiento
Recolección de información	Autor del proyecto	*Búsqueda de material didáctico de apoyo *Búsqueda de información veraz como guía para la implementación *Aplicación de instrumentos para la recolección de información preliminar de la situación actual del área de almacenamiento de la empresa	Tres meses (Octubre de 2016-Diciembre 2016)	\$ 2.462.571	*Web *Biblioteca virtual UIS.
Diagnostico	*Autor el proyecto de grado *Supervisor logístico	*Inspección a los proceso logísticos *Análisis de los indicadores de productividad *Toma de evidencias fotográficas	Doce meses (Enero 2017-Enero 2018)	\$ 9.850.284	*Base de datos de la empresa *Formatos

Estrategia	Responsable	Actividad	Tiempo de ejecución	Presupuesto estimado	Herramientas de seguimiento
	*Auxiliar de bodega	*Elaboración de diagramas *Análisis de la accidentalidad			
Resultados del diagnostico	*Autor el proyecto de grado *Coordinador logístico *Supervisor logístico	*Identificar los factores que afectan la productividad, calidad y ambiente de trabajo en el área de almacenamiento. Definir las causas que afectan dichos factores	Tres meses (Febrero 2018-Abril 2018)	\$ 2.462.571	*Registros del trabajo de grado *Formatos
Propuesta de mejoramiento	Autor del proyecto	*Análisis de las anteriores estrategias *Estructurar el plan de acción de acuerdo a los lineamiento de la empresa, basados en los resultados del diagnostico	Tres meses (Mayo 2018-Julio 2018)	\$ 2.462.571	*Registros del trabajo de grado *Formatos
Indicadores de control	Autor del proyecto	*Establecer indicadores de seguimiento y control	Tres meses (Agosto 2018-Octubre 2018)	\$ 2.462.571	*Registros del trabajo de grado

Estrategia	Responsable	Actividad	Tiempo de ejecución	Presupuesto estimado	Herramientas de seguimiento
Implementación del plan de acción	Autor del proyecto	* Realizar diagnóstico inicial * Identificar los factores que afectan negativamente los procesos logísticos * Diseñar y plantear plan de acción. * Diseñar indicadores de seguimiento	Dos Años (Octubre de 2016-Octubre de 2018)	\$19.700.568	Documento final trabajo de grado

9. CONCLUSIONES

El trabajo de implementación de 5S en el CEDI Bucaramanga arrojó las siguientes conclusiones:

En el estudio realizado se reconoce que la empresa tiene procesos logísticos estandarizados definidos en el marco de sistemas de gestión, pero en el área de almacenamiento algunos de los trabajadores por falta de cultura no aplican estos procedimientos de manera correcta y completa. Después del trabajo realizado se definieron variables enfocadas en el orden y aseo, seguridad industrial y ambiente organizacional, las cuales se pueden evaluar periódicamente y con base en los resultados definir planes de acción para orientar a los trabajadores al compromiso en el trabajo, el autocuidado y la ejecución de procesos con calidad.

En el avance de la implementación del plan de mejora y basados en el diagnóstico se identificaron factores clave que alteran la calidad y productividad que no se habían detectado en el seguimiento interno de la empresa en los procesos logísticos tales como: ubicación de materiales y producto en sitios no asignados, pérdida de producto por rotación inadecuada del método FIFO. Con la implementación de la metodología 5s se logró definir ubicaciones fijas para los productos de mayor rotación generando más espacio para trabajar, control de las fechas de almacenamiento, mejorando el ambiente laboral y fortaleciendo el trabajo en equipo.

En la realización de este proyecto se identificó que debido al poco orden en los puestos de trabajo se había aumentado el tiempo en las labores de descargue y separación en una hora con respecto al tiempo estándar definido por el CEDI Bucaramanga para estos procesos; de acuerdo a información tomada del archivo de la empresa en el año 2017 estas labores se realizaban en 5 y 11 horas respectivamente. Con las variables de organización definidas en la implementación

de la mejora, al finalizar el año 2018 se disminuyó la pérdida de tiempo en recorridos innecesarios y se estructuraron las condiciones en las que se deben entregar los puestos de trabajo al finalizar cada jornada, lo que influyó positivamente mejorando la productividad en un 20% en el proceso de descargue y un 9% en el proceso de separación, en ambos casos partiendo de la constancia en los criterios orden y aseo fue posible reducir una hora del tiempo total de cada labor, recuperando el tiempo estándar definido por la empresa para cada proceso.

En el análisis realizado a la administración de inventarios, se identificó que uno de los factores afectados por la ubicación de productos en sitios no asignados y el desorden en los puestos de trabajo es la asertividad en la toma física de inventarios; basados en el archivo de la empresa, el promedio de asertividad del primer semestre del año 2017 fue de 87.63%. Con la implementación de la metodología 5s mejoró notablemente la forma de ordenar y limpiar en la bodega de almacenamiento, posteriormente se recopiló información del primer semestre del año 2018 y el promedio de asertividad del inventario fue de 94.49%, en comparación a los resultados del mismo periodo del año anterior se evidencia un aumento de 7.8% en este indicador.

Después de realizar todas las etapas de la implementación del plan de mejora, se pudo identificar como la metodología de las 5s oriento a los trabajadores del área de almacenamiento a ser emprendedores, que se auto cuestionan y que entienden como desde su rol afectan la fluidez de toda la operación; ahora todos los empleados son líderes, los cargos operativos y administrativos están enfocados en la mejora continua y el trabajo en equipo, haciendo de Alpina el mejor lugar para trabajar.

10. RECOMENDACIONES

La implementación de 5S en el CEDI Bucaramanga permite formular estas recomendaciones:

La implementación de la metodología de las 5s propone una mejora en las condiciones de ordenamiento, productividad y ambiente, sin duda el desarrollo de este trabajo se orientó bajo estos lineamientos, es importante considerar la continuidad del proyecto como parte de los procesos estandarizados de la compañía, realizado de manera participativa entre los cargos administrativos y operativos, esto lleva no solo a la percepción de que la situación está siendo mejorada entre todos sino a la asunción de los problemas como propios.

Con base en lo anterior, se recomienda seguir desarrollando cada una de las etapas de la metodología, realizando los seguimientos y aplicando las evaluaciones de control, hay que tener en cuenta que este plan de acción inicia con un individuo, después se traslada a un pequeño grupo y finalmente se extiende a toda la compañía, es un proyecto de fácil aplicación pero con grandes resultados enfocados en la calidad de los procesos.

Se recomienda que se haga seguimiento a la forma como se está ejecutando los procesos, teniendo en cuenta que hay procesos estandarizados por la empresa, pero falta seguimiento por parte de los líderes para garantizar la aplicación de las buenas prácticas de manufactura.

BIBLIOGRAFÍA

ALPINA. Historia de Alpina. [En línea]. Bogotá. [Consultado el 14 de marzo de 2018]. Disponible en internet: <<http://www.alpina.com.co/quienes-somos/historia/>>

ALPINA. Productos. [En línea]. Bogotá. [Citado el 14 de marzo de 2018] Disponible en Internet: <http://www.alpina.com.co/productos/>

CLICKALPINA. Reconocimientos 2014: ejemplo de la dedicación y el talento de los Alpinistas. [En línea]. Bogotá: Clickalpina, 2015. [Consultado en 29 marzo 2018] Disponible en Internet: <<http://www.clickalpina.com/web/alpina/hechos/16mar2015/reconocimientos-2014>>

D’ALESSIO, Fernando. Administración y dirección de la producción, enfoque estratégico y de calidad. Segunda edición. México: Pearson Educación, 2004. p. 56-59.

DINERO. Colanta, en el ojo del huracán. [En línea] Bogotá: Dinero, 2006. [Consultado en 29 marzo 2018]. Disponible en Internet: <<http://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/colanta-ojo-del-huracan/33016>>

FAJARDO, Ernesto. Informe de sostenibilidad 2016. [En línea]. Bogotá. [Consultado el 15 de marzo de 2018] Disponible en Internet: <<http://corporativo.alpina.com.co/wp-content/uploads/Informe-de-Sostenibilidad-Alpina-2016.pdf>>

JARAMILLO, Alejandra y AREIZA, Angélica. Análisis del mercado de la leche y derivados lácteos en Colombia (2008-2012). [En línea]. Bogotá. [Citado el 14 de marzo de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/promocion_competencia/Estudios_Economicos/Estudios_Economicos/Estudio_Sectorial_Leche1.pdf>

MALDONADO, Guillermo. Herramientas y técnicas Lean Manufacturing en sistemas de producción y calidad. [En línea]. México. [Citado en 14 de marzo de 2018] Disponible en Internet: <<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/10591/Herramientas%20y%20tecnicas.pdf?sequence=1>>

PALACIOS, Alejandra. Actualidad del sector lácteo colombiano. [En línea]. Bogotá. [Citado el 14 de marzo de 2018] Disponible en Internet: <<http://asoleche.org/2017/09/28/actualidad-del-sector-lacteo-colombiano/>>

PIATKOWSKY, Marek. Basic concepts of Lean Manufacturing. [En línea]. Toronto. [Citado en 13 de marzo de 2018] Disponible en Internet: <<https://www.twinenetwork.com/files/upload/articles/Basic%20Concepts%20of%20Lean%20Manufacturing.pdf>>

PORTAFOLIO. Se robustece la alianza entre Danone y Alquería. [En línea]. Bogotá: Portafolio, 2015. [Consultado en 29 marzo 2018] Disponible en Internet: <<http://www.portafolio.co/negocios/empresas/robustece-alianza-danone-alqueria-27678>>

ROSAS, Justo. Las 5S herramientas básicas de mejora de calidad de vida. [En línea]. Santiago de Chile. [Citado en 14 de marzo de 2018] Disponible en internet: <http://www.paritarios.cl/especial_las_5S.htm>

TORRES, Rodolfo. Hacia la precisión de inventarios. [En línea]. Santiago, Chile. Grupo editorial EBM, 2015. [Citado 23-Sep-2018]. Disponible en internet: <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=2370>

ANEXOS

Anexo A. Acta de presentación del proyecto al coordinador logístico.

Cód. 22-015 R 002

 ACTA DE LA METODOLOGIA DE LAS 5s OCTUBRE DE 2017		AÑO	MES	DÍA
		2017	OCTUBRE	02
Responsable (Facilitador): Juan Gabriel Duran Rojas		Hora inicial 10:00 Am		Hora final 12:30 Am
Personal programado Juan Gabriel Duran Rojas Diego Isaac Sánchez Landazábal		Asistentes: - Diego Isaac Sánchez, coordinador Logístico *Juan Gabriel Duran Rojas, Auxiliar de Inventarios Responsable del acta: Auxiliar de inventarios		
GENERALIDADES DE LA APERTURA Y CIERRE / INFORMACIÓN RELEVANTE				
Se logró generar el espacio para compartir con el coordinador Logístico la presentación de la metodología de las 5s, dando a conocer el plan de acción para su implementación, una semana después de la programación en el diagrama de Gantt. 1. Apertura de la reunión Lunes 02 de Octubre de 2017 1.1 Los participantes en la reunión expresan sus puntos de vista de acuerdo al proceso de implementación del proyecto 5s, el Auxiliar de Inventarios habla propuesto un líder por área pero el coordinador logístico propone que sean dos líderes por área, esto con el fin que en cada turno día y noche este presente un líder y entre ellos complementen la implementación. 1.2 Se le comunica al coordinador logístico que el hará las veces de veedor en el proceso de la metodología de las 5s, el auxiliar de inventarios participara como orientador en este mismo proceso y los líderes participaran activamente, ellos toman evidencias fotográficas, aplicando encuestas y tabulándolas. 1.3 Se acuerda que el orientador facilitara a los líderes de cada área material didáctico para que ellos posteriormente capaciten a su equipo de acuerdo al plan de implementación de la metodología 5s. 2. Durante de la reunión Lunes 02 de Octubre de 2017 2.1 En conjunto los participantes de la reunión revisan la segmentación de las instalaciones por área, en donde se identifican en total tres áreas de trabajo y cinco líderes, se consideró que en el sector tres no son necesario dos líderes. 2.2 Los sectores o áreas quedaron distribuidas de la siguiente manera:				

Distribución por sectores

● Sector 1

● Sector 2

● Sector 3



- 2.3 Al sector uno y dos se le asignó dos líderes, al sector tres se le asignó un líder, a continuación se relacionan líderes y áreas encargadas.

Sector 1

- Áreas - Estanterías, cuarto frío, cuarto empaques, cuarto material POP, pasillo 1 y 2, almacenamiento cubeta vacía.
- Líder sugerido: Supervisor turno noche – Operario del montacargas

Sector 2

- Áreas - Muelles, cuarto devoluciones, oficina bodega, cuarto gourmet, pasillo principal, bodega externa, lockers/baño, cuarto cartón.
- Líder sugerido: Supervisor turno día – Auxiliar de bodega

Sector 3

- Áreas - Áreas de oficinas (3 Pisos), Recepción, oficina de recepción, oficina de caja, cafetería.
- Líder sugerido: Auxiliar de kardex

- 2.4 Se estudió el documento para clasificar los elementos de cada puesto de trabajo, así como la presentación del documento para la elaboración de encuestas, el orientador se compromete a realizar capacitación al detalle de cómo manejar estos documentos y a tabular las encuestas, en la reunión de capacitación de líderes.

3. Cierre de la reunión Lunes 02 de Octubre de 2017

3.1 Se analizan las funciones del veedor, orientador y los líderes

CARGOS	FUNCIONES
Veedor (Coordinador logístico)	- Segmentar el CDR por áreas - Seleccionar los líderes por área - Vigilar y controlar el cumplimiento de la implementación de las 5'S - Programar reuniones - Motivar hacia una cultura organizacional de las 5'S - Participar en las reuniones del comité 5'S
Orientadores (Auxiliar de inventario)	- Segmentar el CDR por áreas - Seleccionar los líderes por área - Hacer un acompañamiento en la capacitación de los líderes - Hacer acompañamiento en la recolección de evidencias iniciales) - Participar en las reuniones del comité 5'S
Líderes (Supervisores logísticos, operario del montacargas, un auxiliar de bodega)	- Recolectar evidencias iniciales - Realizar encuestas y tabularias - Capacitar al equipo bajo su dirección - Identificar los elementos innecesarios - Supervisar el desarrollo del plan de acción - Participar en las reuniones del comité 5'S - Realizar reuniones con el equipo a cargo para socializar y ejecutar las propuestas de mejora

3.2 Se programa la reunión de la capacitación de líderes para el martes 10 de octubre de 2017 a las 04:00 PM, el veedor realiza la programación digital.

3.3 El orientador se compromete a facilitar al Veedor la presentación en PowerPoint que va a utilizar en la capacitación de líderes.

3.4 Se agenda los días pertinentes para:

- Toma de evidencias fotográficas
(Martes y Miércoles, 10 y 11 de octubre)
- Aplicación y Tabulación de encuestas
(Jueves, 12 de Octubre)
- Capacitación por parte de los líderes a sus equipos
(Viernes, 13 de Octubre)

3.5 Con estas fechas establecidas se pretende que el martes 17 de Octubre el CEDI Bucaramanga ya este enfocado en la aplicación de la metodología de las 5s.

CONCLUSIONES/SUGERENCIAS /MEJORAS

- Se concluye que es una buena práctica la implementación de la metodología de las 5s para llevar a la compañía a realizar procesos de calidad.
- Se sugiere que el orientador acompañe y preste apoyo a los líderes en el proceso de capacitación a los equipos.

COMPROMISO	RESPONSABLE	AÑO	MES	DÍA
Capacitación de los líderes de cada área.	Juan Gabriel Duran Rojas Orientador	2017	Octubre	04
Próxima Reunión Fecha Tentativa	TEMAS PENDIENTES PARA LA PRÓXIMA TOMA			
Año: 2017	Seguimiento a la implementación de la metodología 5s.			
Mes: Noviembre				
Día: 07				
Lugar: CEDI Bucaramanga				


 DIEGO ISAAC SANCHEZ LANDAZABAL
 COORDINADOR LOGÍSTICA - Vendedor


 JUAN GABRIEL DURAN ROJAS
 AUXILIAR DE INVENTARIOS - Orientador

Anexo B. Lista de chequeo - Auxiliar de inventarios

TABULADOR ENCUESTA PERSEPCION ACTUAL DEL CEDI BUCARAMANGA

FECHA 12-Oct-2017 AREA Almacén

RESPONSABLE Juan Durán NOMBRE Juan Gabriel Durán Rojas

CARGO Auxiliar de Inventarios

CATEGORIA	PREGUNTA	MUY MALO 0	MALO 5	PROMEDIO 10	BUENO 15	MUY BUENO 20	TOTAL	COMENTARIOS
CLASIFICAR	Existen elementos innecesarios en los puestos de trabajo.		5					
	Están todos los elementos, herramientas y equipos en buen estado.				15			
	Las áreas de trabajo se encuentran distribuidas facilitando la eficiencia y productividad.			10				
	Las áreas de trabajo se encuentran completamente señalizadas.		5					
	TOTAL							
ORDENAR	Existe un lugar específico para maquinaria, equipo y/o productos marcado visualmente.			10				
	Se encuentra cada cosa en un lugar accesible.			10				
	Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas.				15			
	Se puede encontrar cada cosa según la necesidad rápidamente.			10				
	TOTAL							
LIMPIAR	Las áreas de trabajo permanecen limpias.		5					
	Se usan elementos de aseo apropiados para la limpieza de las áreas.		5					
	Es fácil localizar los materiales de limpieza.				20			
	Están asignadas las responsabilidades de limpieza en cada área.			10				
	La basura se coloca siempre en su lugar.		5					
	TOTAL							
ESTANDARIZAR	Los trabajadores disponen de toda la información necesaria como normas de seguridad industrial, y charlas de cómo mantener su puesto de trabajo.				20			
	Se respetan consistentemente todas las normas y procedimientos.				15			
	Se realizan chequeos de control a las áreas para validar el orden y aseo.			10				
	Los puestos de trabajo se mantienen ordenados y limpios.		5					
	TOTAL							
DISCIPLINA	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad.				15			
	Se está viendo la organización, el orden y la limpieza regularmente.			10				
	Se respetan las áreas de no fumar y no comer.			10				
	La basura y desperdicio están bien localizadas y ordenadas.			10				
	TOTAL							

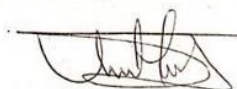
Juan Durán

Anexo C. Lista de chequeo - Supervisor logístico

TABULADOR ENCUESTA PERSEPCION ACTUAL DEL CEDI BUCARAMANGA

FECHA 12-04-2017 AREA Almacenamiento
 RESPONSABLE Juan Duran NOMBRE Simón Hernandez
 CARGO Supervisor Logístico

CATEGORIA	PREGUNTA	MUY MALO 0	MALO 5	PROMEDIO 10	BUENO 15	MUY BUENO 20	TOTAL	COMENTARIOS
CLASIFICAR	Existen elementos innecesarios en los puestos de trabajo.		5					
	Están todos los elementos, herramientas y equipos en buen estado.				15			
	Las áreas de trabajo se encuentran distribuidas facilitando la eficiencia y productividad.		5					
	Las áreas de trabajo se encuentran completamente señalizadas.		5					
TOTAL								
ORDENAR	Existe un lugar específico para maquinaria, equipo y/o productos marcado visualmente.			10				
	Se encuentra cada cosa en un lugar accesible.			10				
	Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas.				15			
	Se puede encontrar cada cosa según la necesidad rápidamente.		5					
TOTAL								
LIMPIAR	Las áreas de trabajo permanecen limpias.		5					
	Se usan elementos de aseo apropiados para la limpieza de las áreas.			10				
	Es fácil localizar los materiales de limpieza.					20		
	Están asignadas las responsabilidades de limpieza en cada área.				15			
TOTAL			5					
ESTANDARIZAR	Los trabajadores disponen de toda la información necesaria como normas de seguridad industrial, y charlas de cómo mantener su puesto de trabajo.					20		
	Se respetan consistentemente todas las normas y procedimientos.				15			
	Se realizan chequeos de control a las áreas para validar el orden y aseo.			10				
	Los puestos de trabajo se mantienen ordenados y limpios.		5					
TOTAL								
DISCIPLINA	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad.				15			
	Se está viendo la organización, el orden y la limpieza regularmente.		5					
	Se respetan las áreas de no fumar y no comer.			10				
	La basura y desperdicio están bien localizadas y ordenadas.		5					
TOTAL								



Anexo D. Lista de chequeo - Operario del montacargas

TABULADOR ENCUESTA PERSEPCION ACTUAL DEL CEDI BUCARAMANGA

FECHA: 12-Oct-2017 AREA: BODESA

RESPONSABLE: Juan Duran NOMBRE: YOLSON FABIAN CASTRO

CARGO: MONTACARGAS

CATEGORIA	PREGUNTA	MUY MALO	MALO	PROMEDIO	BUENO	MUY BUENO	TOTAL	COMENTARIOS
		0	5	10	15	20		
CLASIFICAR	Existen elementos innecesarios en los puestos de trabajo.		5					
	Están todos los elementos, herramientas y equipos en buen estado.				15			
	Las áreas de trabajo se encuentran distribuidas facilitando la eficiencia y productividad.		5					
	Las áreas de trabajo se encuentran completamente señalizadas.		5					
TOTAL								
ORDENAR	Existe un lugar específico para maquinaria, equipo y/o productos marcado visualmente.			10				
	Se encuentra cada cosa en un lugar accesible.			10				
	Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas.			10				
	Se puede encontrar cada cosa según la necesidad rápidamente.				15			
TOTAL								
LIMPIAR	Las áreas de trabajo permanecen limpias.		5					
	Se usan elementos de aseo apropiados para la limpieza de las áreas.		5					
	Es fácil localizar los materiales de limpieza.					20		
	Están asignadas las responsabilidades de limpieza en cada área.					20		
TOTAL								
ESTANDARIZAR	Los trabajadores disponen de toda la información necesaria como normas de seguridad industrial, y charlas de cómo mantener su puesto de trabajo.					20		
	Se respetan consistentemente todas las normas y procedimientos.			10				
	Se realizan chequeos de control a las áreas para validar el orden y aseo.			10				
	Los puestos de trabajo se mantienen ordenados y limpios.		5					
TOTAL								
DISCIPLINA	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad.				15	1		
	Se está viendo la organización, el orden y la limpieza regularmente.			10				
	Se respetan las áreas de no fumar y no comer.				15			
	La basura y desperdicio están bien localizadas y ordenadas.				15			
TOTAL								

[Firma]

Anexo E. Lista de chequeo - Ayudante de agencia_1

TABULADOR ENCUESTA PERSEPCION ACTUAL DEL CEDI BUCARAMANGA

FECHA 12-Oct-2017 AREA Almacenamiento
 RESPONSABLE Juan Duran NOMBRE Fabian Samenz
 CARGO Ayudante de Agencia

CATEGORIA	PREGUNTA	MUY MALO 0	MALO 5	PROMEDIO 10	BUENO 15	MUY BUENO 20	TOTAL	COMENTARIOS
CLASIFICAR	Existen elementos innecesarios en los puestos de trabajo.		5					
	Están todos los elementos, herramientas y equipos en buen estado.					20		
	Las áreas de trabajo se encuentran distribuidas facilitando la eficiencia y productividad.					20		
	Las áreas de trabajo se encuentran completamente señalizadas.				15			
TOTAL								
ORDENAR	Existe un lugar específico para maquinaria, equipo y/o productos marcado visualmente.				15			
	Se encuentra cada cosa en un lugar accesible.			10				
	Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas.				15			
	Se puede encontrar cada cosa según la necesidad rápidamente.				15			
TOTAL								
LIMPIAR	Las áreas de trabajo permanecen limpias.		5					
	Se usan elementos de aseo apropiados para la limpieza de las áreas.				15			
	Es fácil localizar los materiales de limpieza.					20		
	Están asignadas las responsabilidades de limpieza en cada área.					20		
TOTAL					15			
ESTANDARIZAR	Los trabajadores disponen de toda la información necesaria como normas de seguridad industrial y charlas de cómo mantener su puesto de trabajo.					26		
	Se respetan consistentemente todas las normas y procedimientos.					20		
	Se realizan chequeos de control a las áreas para validar el orden y aseo.			10				
	Los puestos de trabajo se mantienen ordenados y limpios.		5					
TOTAL								
DISCIPLINA	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad.					20		
	Se está viendo la organización, el orden y la limpieza regularmente.				15			
	Se respetan las áreas de no fumar y no comer.					20		
	La basura y desperdicio están bien localizadas y ordenadas.				15			
TOTAL								

[Firma manuscrita]

Anexo F. Lista de chequeo - Ayudante de agencia_2

TABULADOR ENCUESTA PERSEPCION ACTUAL DEL CEDI BUCARAMANGA

FECHA 12-06-2017 AREA Bodega
 RESPONSABLE Juan Duran NOMBRE Freddy Alexander Vargas Sepúlveda
 CARGO Ayudante de Agencia.

CATEGORIA	PREGUNTA	MUY MALO 0	MALO 5	PROMEDIO 10	BUENO 15	MUY BUENO 20	TOTAL	COMENTARIOS
CLASIFICAR	Existen elementos innecesarios en los puestos de trabajo.		5					
	Están todos los elementos, herramientas y equipos en buen estado.			10				
	Las áreas de trabajo se encuentran distribuidas facilitando la eficiencia y productividad.			10				
	Las áreas de trabajo se encuentran completamente señalizadas.			10				
TOTAL								
ORDENAR	Existe un lugar específico para maquinaria, equipo y/o productos marcado visualmente.		5					
	Se encuentra cada cosa en un lugar accesible.			10				
	Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas.				15			
	Se puede encontrar cada cosa según la necesidad rápidamente.		5					
TOTAL								
LIMPIAR	Las áreas de trabajo permanecen limpias.		5					
	Se usan elementos de aseo apropiados para la limpieza de las áreas.		5					
	Es fácil localizar los materiales de limpieza.					20		
	Están asignadas las responsabilidades de limpieza en cada área.			10				
	La basura se coloca siempre en su lugar.			10				
TOTAL								
ESTANDARIZAR	Los trabajadores disponen de toda la información necesaria como normas de seguridad industrial, y charlas de cómo mantener su puesto de trabajo.					20		
	Se respetan consistentemente todas las normas y procedimientos.				15			
	Se realizan chequeos de control a las áreas para validar el orden y aseo.			10				
	Los puestos de trabajo se mantienen ordenados y limpios.		5					
TOTAL								
DISCIPLINA	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad.			10				
	Se está viendo la organización, el orden y la limpieza regularmente.			10				
	Se respetan las áreas de no fumar y no comer.				15			
	La basura y desperdicio están bien localizadas y ordenadas.		5					
TOTAL								

Freddy A Vargas S

Anexo G. Lista de chequeo - Ayudante de agencia_3

TABULADOR ENCUESTA PERSEPCION ACTUAL DEL CEDI BUCARAMANGA

FECHA 12-0ct-2017 AREA ANORES AMAYA RINCON

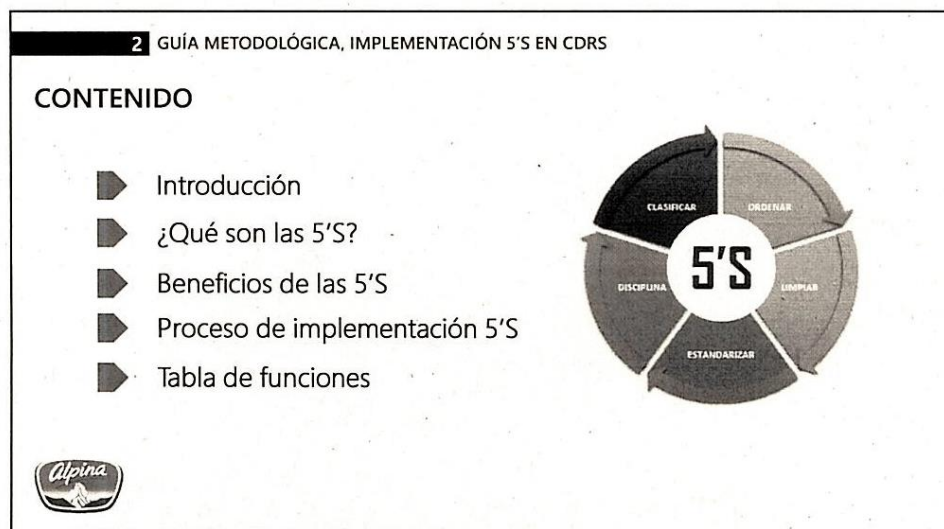
RESPONSABLE Juan Duran NOMBRE AYUDANTE DE AGENCIA

CARGO AYUDANTE DE AGENCIA

CATEGORIA	PREGUNTA	MUY MALO 0	MALO 5	PROMEDIO 10	BUENO 15	MUY BUENO 20	TOTAL	COMENTARIOS
CLASIFICAR	Existen elementos innecesarios en los puestos de trabajo.		5					
	Están todos los elementos, herramientas y equipos en buen estado.				15			
	Las áreas de trabajo se encuentran distribuidas facilitando la eficiencia y productividad.			10				
	Las áreas de trabajo se encuentran completamente señalizadas.					20		
TOTAL								
ORDENAR	Existe un lugar específico para maquinaria, equipo y/o productos marcado visualmente.			10				
	Se encuentra cada cosa en un lugar accesible.			10				
	Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas.					20		
	Se puede encontrar cada cosa según la necesidad rápidamente.			10				
TOTAL								
LIMPIAR	Las áreas de trabajo permanecen limpias.		5					
	Se usan elementos de aseo apropiados para la limpieza de las áreas.					20		
	Es fácil localizar los materiales de limpieza.					20		
	Están asignadas las responsabilidades de limpieza en cada área.				15			
	La basura se coloca siempre en su lugar.				15			
TOTAL								
ESTANDARIZAR	Los trabajadores disponen de toda la información necesaria como normas de seguridad industrial, y charlas de cómo mantener su puesto de trabajo.					20		
	Se respetan consistentemente todas las normas y procedimientos.				15			
	Se realizan chequeos de control a las áreas para validar el orden y aseo.			10				
	Los puestos de trabajo se mantienen ordenados y limpios.		5					
TOTAL								
DISCIPLINA	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad.				15			
	Se está viendo la organización, el orden y la limpieza regularmente.			10				
	Se respetan las áreas de no fumar y no comer.					20		
	La basura y desperdicio están bien localizadas y ordenadas.			10				
TOTAL								

[Firma manuscrita]

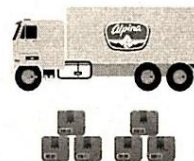
Anexo H. Cartilla de presentación de la propuesta a la empresa



INTRODUCCIÓN

Las 5'S es una metodología de mejoramiento continuo que busca el cambio cultural dentro de las organizaciones, hacia la construcción y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, más organizadas y más seguras.

La presente guía propone un plan de implementación del método de las 5'S en el Centro de Distribución Alpina Bucaramanga. Con el propósito de incrementar la productividad a partir del trabajo en equipo y la disciplina de los colaboradores.



"Para que las 5'S funcionen y se adopten, se deben convertir en un hábito diario de cada persona tanto en la vida laboral como personal"



¿QUÉ SON LAS 5'S?

Iniciales de cinco palabras de origen Japonés que proponen una metodología enfocada a lograr **orden y limpieza** en todas las áreas de una empresa (oficinas, fábrica, almacén, etc.), **creando una disciplina** que a su vez se convierta en cultura y en una práctica común.

- SEIRI (Clasificar)
- SEITON (Ordenar)
- SEISO (Limpiar)
- SEIKETSU (Estandarizar)
- SHITSUKE (Disciplina)



BENEFICIOS DE LAS 5'S

- ✓ Mayores niveles de seguridad
- ✓ Reducción en las pérdidas de tiempo
- ✓ Mayor calidad y productividad
- ✓ Genera cultura organizacional
- ✓ Acerca a la compañía a la implementación de modelos de calidad
- ✓ Mejor lugar de trabajo
- ✓ Aumenta los niveles de crecimiento personal y empresarial.



PARADIGMAS DE LA DIRECCION

- ✓ Es necesario mantener los equipos sin parar.
- ✓ Los trabajadores no cuidan el sitio.
- ✓ Hay numerosos pedidos urgentes para perder tiempo limpiando.
- ✓ Creo que el orden es el adecuado no tardamos tanto tiempo.
- ✓ Se le da mas valor en el BSC que al nivel de servicio.



PARADIGMAS DE LOS COLABORADORES

- ✓ Me pagan para trabajar no para limpiar.
- ✓ Llevo tantos años en la empresa. ¿Por qué debo yo limpiar?
- ✓ Necesitamos más espacio para guardar todo lo que tenemos.
- ✓ No veo la necesidad de aplicar las 5's.



PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN 5'S

"Comienza con el individuo, se traslada a un pequeño grupo y finalmente se proyecta a toda la organización"

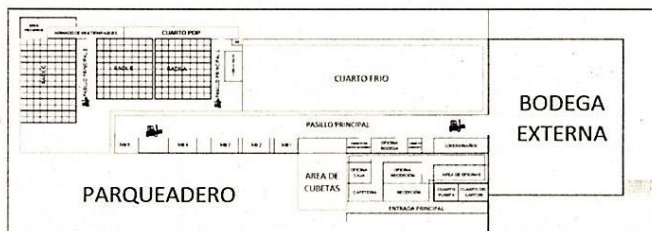
1 Segmentar CDR

Seleccionar las áreas (ej. oficinas, cuarto frío, cuarto seco, etc.) en donde se va a implementar la metodología.

● Sector 1

● Sector 2

● Sector 3



"Comienza con el individuo, se traslada a un pequeño grupo y finalmente se proyecta a toda la organización"

2 Conformar el comité y definir los líderes para cada una de las áreas segmentadas, quienes serán los responsables de auditar, controlar y sembrar la cultura de la metodología de las 5'S en la organización.

El veedor junto con el orientador, deben preparar el material de entrenamiento para los líderes de las áreas segmentadas. Igualmente, disponer de una sala o auditorio para la capacitación.

Se realizan encuestas a los colaboradores del área de almacenamiento, brindando un acompañamiento por parte del orientador, recopilar y tabular la información, tomar fotografías de los puestos de trabajo y entregar resultados al veedor.



Capacitar colaboradores

Los líderes de cada área debe preparar el material de entrenamiento de acuerdo a la cantidad de personas. Igualmente, disponer de un espacio para la capacitación.

El líder en colaboración con el equipo a cargo, deben clasificar todos los elementos de las áreas de trabajo, identificando si son necesarios o innecesarios para la operación y ejecución de las tareas de los colaboradores.

[illegible]

Tabla 1. Formato lista de elementos



PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN 5'S

7 Desarrollar el plan de acción

- Asignar y señalar una zona específica dentro de cada una de las áreas para la ubicación de los elementos considerados inicialmente innecesarios; retirarlos de los puestos o espacios de trabajo y almacenarlos en dicha zona por una semana, dando espera a que nadie los utilice y confirmar que los elementos realmente no son necesarios.
- Definir el destino de los elementos innecesarios (botarlo, donarlo, venderlo, etc.) y llevarlos a su respectivo destino.

8 Auditar

- Una semana después de haber eliminado los elementos innecesarios, se da inicio al control y evaluación de los puestos y espacios de trabajo. Con ayuda de tarjetas rojas se identificarán los elementos que continúen en el área y se hayan clasificado como innecesarios (el máximo de tarjetas rojas que se pueden colocar por puesto son 4, sin importar que hayan más elementos innecesarios).
- Realizar las encuestas y tabularlas en el radar gráfico.
- Se evaluará el avance de la metodología aplicando la evaluación 5s



PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN 5'S

9 Realizar reuniones y socializar

- Las reuniones están a cargo del comité de las 5'S y se deben realizar mensualmente con el propósito de tratar temas como: avances de la metodología, desarrollo de propuestas de mejora y planificación de planes de acción. En cada reunión es necesario dejar un acta como constancia de la participación de los integrantes del comité, de los temas tratados y de los compromisos adquiridos.

Tabla 3. Tablero de control (Resultados 5'S)

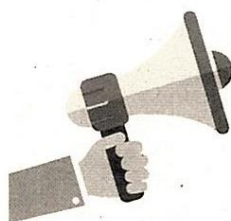


TABLA DE FUNCIONES

CARGOS	FUNCIONES
Veedor (Coordinador logístico)	- Segmentar el CDR por áreas - Seleccionar los líderes por área - Vigilar y controlar el cumplimiento de la implementación de las 5'S - Programar reuniones - Motivar hacia una cultura organizacional de las 5'S - Participar en las reuniones del comité 5'S
Orientador (Auxiliar de inventario)	- Segmentar el CDR por áreas - Seleccionar los líderes por área - Hacer un acompañamiento en la capacitación de los líderes - Hacer acompañamiento en la recolección de evidencias iniciales - Participar en las reuniones del comité 5'S
Líderes (Supervisores logísticos)	- Recolectar evidencias iniciales - Realizar encuestas y tabularlas - Capacitar al equipo bajo su dirección - Identificar los elementos innecesarios - Supervisar el desarrollo del plan de acción - Participar en las reuniones del comité 5'S - Realizar reuniones con el equipo a cargo para socializar y ejecutar las propuestas de mejora



CAPACITACION 5s



Obtenemos resultados a través de trabajo colaborativo

Vamos más allá de nuestro rol

Nos exigimos a nosotros mismos y entre nosotros

