



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO
MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MODELO SCOR
(SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE) EN LAS
BODEGAS DE MATERIA PRIMA DE LA EMPRESA
CALZADO GAMO’S EN LA CIUDAD DE AMBATO”**

DELGADO LARREÁTEGUI PAOLA FERNANDA
NEIRA LEÓN KEVIN JOSUÉ

TRABAJO DE TITULACIÓN
TIPO: PROYECTO TÉCNICO

Previo a la obtención del título de:
INGENIERO INDUSTRIAL

Riobamba – Ecuador

2019

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

2018-10-25

Yo recomiendo que el trabajo de titulación preparado por:

PAOLA FERNANDA DELGADO LARREÁTEGUI

Titulado:

**“OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO MEDIANTE LA
APLICACIÓN DEL MODELO SCOR (SUPPLY CHAIN OPERATIONS
REFERENCE) EN LAS BODEGAS DE MATERIA PRIMA DE LA EMPRESA
CALZADO GAMO’S EN LA CIUDAD DE AMBATO”**

Sea aceptada como total complementación de los requerimientos para el Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL



Ing. Carlos José Santillán Mariño
DECANO FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:



Ing. Ángel Geovanny Guamán Lozano
DIRECTOR TRABAJO DE TITULACIÓN



Ing. Julio César Moyano Alulema
MIEMBRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

ESPOCH

Facultad de Mecánica

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

2018-10-25

Yo recomiendo que el trabajo de titulación preparado por:

KEVIN JOSUÉ NEIRA LEÓN

Titulado:

**“OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO MEDIANTE LA
APLICACIÓN DEL MODELO SCOR (SUPPLY CHAIN OPERATIONS
REFERENCE) EN LAS BODEGAS DE MATERIA PRIMA DE LA EMPRESA
CALZADO GAMO’S EN LA CIUDAD DE AMBATO”**

Sea aceptada como total complementación de los requerimientos para el Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL



**Ing. Carlos José Santillán Mariño
DECANO FAC. DE MECÁNICA**

Nosotros coincidimos con esta recomendación:



**Ing. Ángel Geovanny Guamán Lozano
DIRECTOR TRABAJO DE TITULACIÓN**



**Ing. Julio César Moyano Alulema
MIEMBRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

EXAMINACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:




PAOLA FERNANDA DELGADO LARREÁTEGUI

TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN:

“OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MODELO SCOR (SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE) EN LAS BODEGAS DE MATERIA PRIMA DE LA EMPRESA CALZADO GAMO’S EN LA CIUDAD DE AMBATO”

Fecha de examinación: 2018-10-25

RESULTADO DE EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Marcelo Antonio Jácome Valdez PRESIDENTE TRIB. DEFENSA	✓		
Ing. Ángel Geovanny Guamán Lozano DIRECTOR	✓		
Ing. Julio César Moyano Alulema MIEMBRO	✓		

*Más un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total

RECOMENDACIONES: _____

El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de defensa se han cumplido.



Ing. Marcelo Antonio Jácome Valdez
PRESIDENTE TRIB. DEFENSA

EXAMINACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:




KEVIN JOSUÉ NEIRA LEÓN

TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN:

“OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MODELO SCOR (SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE) EN LAS BODEGAS DE MATERIA PRIMA DE LA EMPRESA CALZADO GAMO’S EN LA CIUDAD DE AMBATO”

Fecha de examinación: 2018-10-25

RESULTADO DE EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Marcelo Antonio Jácome Valdez PRESIDENTE TRIB. DEFENSA	✓		
Ing. Ángel Geovanny Guamán Lozano DIRECTOR	✓		
Ing. Julio César Moyano Alulema MIEMBRO	✓		

*Más un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total

RECOMENDACIONES: _____

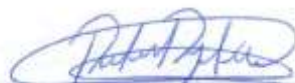
El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de defensa se han cumplido.



Ing. Marcelo Antonio Jácome Valdez
PRESIDENTE TRIB. DEFENSA

DERECHO DE AUTORÍA

El trabajo de titulación que presentamos, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica, Escuela de Ingeniería Industrial de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos - científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad de los autores. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.



Paola Fernanda Delgado Larreátegui
Cédula de Identidad: 180519150-7



Kevin Josué Neira León
Cédula de Identidad: 210111675-0

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD

Nosotros, Paola Fernanda Delgado Larreátegui y Kevin Josué Neira León, declaramos que el presente trabajo de titulación es de nuestra autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autores se asume la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.



Paola Fernanda Delgado Larreátegui

Cédula de Identidad: 180519150-7



Kevin Josué Neira León

Cédula de Identidad: 210111675-0

DEDICATORIA

Dedico este logro a mis padres, que me han inculcado valores y apoyado a lo largo de toda mi formación tanto personal como académica, brindándome siempre la sabiduría y fortaleza cada día para no rendirme y lograr cumplir con cada una de mis metas.

A mis hermanas por su apoyo incondicional para vencer cualquier obstáculo que se presentaba en el camino y lograr alcanzar mis objetivos.

Paola Fernanda Delgado Larreátegui

Dedico mi logro principalmente a Dios, porque Él ha estado siempre guiándome por el mejor camino, brindándome sabiduría y fuerza para atravesar cualquier dificultad que se me ha atravesado en la vida.

A mis padres y hermanos por ser un ejemplo de vida y mi motivación para lograr lo que me he propuesto, ya que han estado en los momentos difíciles.

A mi familia y amigos quienes forman parte esencial en mi vida.

Kevin Josué Neira León

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por darme la fortaleza y perseverancia para no rendirme hasta cumplir con la ansiada meta de ser Ingeniera Industrial.

A mis padres y hermanas por su apoyo incondicional, esfuerzo, cariño y comprensión que me dan cada día para no rendirme, alentándome a seguir mis sueños cada día.

A todos los profesores de la escuela de Ingeniería Industrial quienes con sus conocimientos y experiencias fueron personajes claves a lo largo de mi formación profesional.

A mis familiares y amigos que me apoyaron y confiaron en mí a lo largo de todo este camino que después de cinco años de dedicación y sacrificio es una realidad.

Paola Fernanda Delgado Larreátegui

Agradezco a Dios por ayudarme a alcanzar mis metas, a mis padres y hermanos que siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo incondicional para ver culminada una meta más en la vida.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en especial a los docentes de la Escuela de Ingeniería Industrial quienes con la ayuda de su conocimiento y experiencia fueron partícipes de este trabajo.

Kevin Josué Neira León

CONTENIDO

Pág.

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Planteamiento del problema.....	1
1.3. Justificación.....	2
1.3.1. <i>Justificación teórica</i>	2
1.3.2. <i>Justificación metodológica</i>	2
1.3.3. <i>Justificación práctica</i>	4
1.4. Objetivos	4
1.4.1. <i>Objetivo General</i>	4
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i>	4

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Logística.....	6
2.1.1. <i>Importancia de la logística</i>	6
2.1.2. <i>Actividades de la logística</i>	6
2.1.3. <i>Sistema logístico</i>	6
2.1.4. <i>Cadena de suministro (Supply Chain)</i>	7
2.2. Gestión de almacenes	8
2.3. Modelos de gestión logísticos.....	8
2.3.1. <i>Modelo SCOR versión 11.0</i>	8
2.3.2. <i>Estructura del modelo SCOR versión 11.0</i>	9
2.4. Gestión de inventarios	24
2.4.1. <i>Objetivos de la gestión de inventarios</i>	24
2.4.2. <i>Inventarios</i>	24
2.4.3. <i>Clasificación de los inventarios por su valor o importancia (ABC)</i>	25
2.4.4. <i>Manejo de almacenes (bodegas)</i>	26
2.4.4.1. <i>Funciones del almacén</i>	26

2.4.4.2. Tipos de almacenes	26
2.4.4.3. Métodos para la ubicación de productos en el almacén.....	28
2.5. Ciclo de Deming.....	28

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	33
3.1. Generalidades de la empresa.....	33
3.1.1. Datos generales de la empresa	33
3.1.2. Misión	33
3.1.3. Visión	34
3.1.4. Valores corporativos	34
3.1.5. Organigrama funcional de la empresa	35
3.1.6. Mapa de procesos	36
3.1.7. Productos más representativos de la empresa calzado Gamo´s	37
3.2. Análisis de situación actual de procesos que realizan en las bodegas de MP...	37
3.2.1. Proveedores de materia prima y materiales.....	37
3.2.2. Principales clientes.....	38
3.2.3. Matriz FODA de la empresa Calzado Gamo´s.....	38
3.2.4. Diagnóstico del proceso logístico en la empresa Calzado Gamo´s	39
3.2.4.1. Análisis de procesos de la cadena de suministro de calzado Gamo's.....	50
3.2.5. Diagnóstico de procesos en sistema logístico de bodegas de MP en Gamo´s ..	54
3.2.5.1. Recepción.....	54
3.2.5.2. Distribución y despacho.	56
3.2.5.3. Almacenamiento	57
3.2.5.4. Control de inventario	59
3.3. Diseño del modelo SCOR V11.0 en la empresa Calzado Gamo´s	60
3.3.1. Introducción	60
3.3.2. Nivel Superior	61
3.3.2.1. Indicadores de primer nivel	61
3.3.2.2. Resultados del cálculo de métricas externas de la empresa Calzado Gamo´s ..	65
3.3.2.3. Análisis y resultados del Benchmarking.....	66
3.3.3. Configuración y análisis de procesos del Nivel II según modelo SCOR 11.0...	68
3.3.4. Desarrollo y análisis del nivel III del modelo SCOR 11.0	76
3.3.4.1. Elementos del proceso del Planeación de la cadena de suministro (sP1).....	77

3.3.4.2.	<i>Elementos del proceso de planeación del aprovisionamiento (sP2)</i>	80
3.3.4.3.	<i>Elementos del proceso de producción con relación al aprovisionamiento</i>	83
3.3.4.4.	<i>Elementos del proceso de distribución con relación al aprovisionamiento</i>	84
3.3.4.5.	<i>Elementos del proceso de aprovisionamiento (sS)</i>	86
3.3.5.	<i>Análisis de mejores prácticas que deberían adoptarse en Calzado Gamo´s</i>	89
3.3.5.1.	<i>En la actividad de planeación del aprovisionamiento (sP2)</i>	91
3.3.5.2.	<i>En la actividad de programar la entrega de productos (sSI.1)</i>	92
3.3.5.3.	<i>En la actividad de transferencia de productos (sSI.4)</i>	93
3.3.5.4.	<i>En la actividad de Emitir material (sMI.2)</i>	94
3.3.5.5.	<i>Reserva de inventario y determinar la fecha de entrega (sDI.3)</i>	94

CAPÍTULO IV

4.	PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORES PRÁCTICAS EN LAS BODEGAS DE MATERIA PRIMA DE LA EMPRESA CALZADO GAMO´S	96
4.1.	Benchmarking de los proveedores de materia prima.....	96
4.2.	Evaluación de los proveedores externos de la empresa	98
4.3.	Mejora continua del sistema de almacenamiento en las bodegas de Gamo´s. 100	
4.3.1.	<i>Procedimiento para el almacenamiento y manejo de MP en bodegas Gamo´s</i>	100
4.3.1.1.	<i>Objetivo general</i>	100
4.3.1.2.	<i>Alcance</i>	100
4.3.1.3.	<i>Responsables</i>	100
4.3.1.4.	<i>Procedimiento</i>	101
4.3.1.5.	<i>Indicadores de gestión</i>	102
4.3.1.6.	<i>Instructivos</i>	103
4.3.1.7.	<i>Socialización</i>	111
4.3.2.	Implementación del plan de acción	112
4.3.2.1.	<i>Gestión de inventarios en la bodega Gamo`s</i>	113
4.3.2.2.	<i>Socialización del procedimiento</i>	115
4.3.2.3.	<i>Políticas de inventario de la empresa calzado Gamo´s</i>	115
4.3.2.4.	<i>Etiquetado de materia prima en la bodega planta Gamo´s</i>	116
4.3.2.5.	<i>Implementación de señalética de seguridad y demarcación de pasillos</i>	122
4.3.2.6.	<i>Reubicación de materia prima según clasificación ABC en bodega Gamo´s</i> .127	

4.3.2.7. <i>Implementación de estantería para el almacenamiento de líquidos</i>	129
4.3.2.8. <i>Diseño propuesto de distribución del área de almacenamiento de MP</i>	129
4.3.2.9. <i>Análisis de indicadores de gestión de las actividades de almacenamiento.</i>	131
4.3.3. <i>Evaluación de aplicación del procedimiento para almacenamiento de MP</i> ...	133
4.3.4. <i>Evaluación de las mejores prácticas adaptadas en Calzado Gamo´s.</i>	136

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	139
5.1. Conclusiones	139
5.2. Recomendaciones.....	141

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1-2. Atributos de desempeño y métricas estratégicas del modelo SCOR.....	12
Tabla 2-2. Indicadores de desempeño del modelo SCOR de categorías de proceso. .	16
Tabla 3-2. Métricas del GreenSCOR	22
Tabla 4-2. Figuras geométricas, colores de seguridad para señales de seguridad	29
Tabla 5-2. Sistema normativo para la identificación de los riesgos de materiales.	30
Tabla 1-3. Lista de principales proveedores de la empresa Calzado Gamó's.	38
Tabla 2-3. Evaluación de la planificación de la cadena de suministro.	40
Tabla 3-3. Evaluación de la linealidad entre demanda y abastecimiento.	41
Tabla 4-3. Evaluación del nivel de Stock.	41
Tabla 5-3. Resumen de los resultados del proceso de planificación.....	42
Tabla 6-3. Requisitos del proceso de aprovisionamiento.	42
Tabla 7-3. Resumen de los resultados del proceso de aprovisionamiento.....	43
Tabla 8-3. Requisitos del proceso de producción.	44
Tabla 9-3. Resumen de los resultados del proceso de Producción.	45
Tabla 10-3. Requisitos del proceso de Distribución.	45
Tabla 11-3. Resumen de los resultados del proceso de distribución.	47
Tabla 12-3. Requisitos del proceso de devolución.	47
Tabla 13-3. Resumen de los resultados del proceso de devolución.....	48
Tabla 14-3. Requisitos del proceso de Habilitación.	48
Tabla 15-3. Resumen del proceso de Habilitación.	49
Tabla 16-3. Criterios de evaluación.	54
Tabla 17-3. Productos de mayor rotación en la empresa Calzado Gamó's.	62
Tabla 18-3. Pedidos despachados en el año 2018.....	64
Tabla 19-3. Resultados del cálculo de las métricas externas en la empresa Gamó's. ..	65
Tabla 20-3. Resultados del Benchmarking de las métricas estratégicas.....	67
Tabla 21-3. Identificación de las categorías de proceso del modelo SCOR 11.0.....	69
Tabla 22-3. Caja de Herramientas de la Configuración de procesos de SCOR 11.0...	70
Tabla 23-3. Resumen de las categorías de procesos del Nivel 2.	70
Tabla 24-3. Ubicación de los proveedores.....	74
Tabla 25-3. Lista de chequeo de los elementos de proceso de Planeación sP.....	76

Tabla 26-3.	Lista de chequeo de los elementos de proceso de Producción (sM)	83
Tabla 27-3.	Lista de chequeo de los elementos de proceso de Distribución (sD).	84
Tabla 28-3.	Lista de chequeo de los elementos de proceso de aprovisionamiento(sS).86	
Tabla 29-3.	Mejores prácticas logísticas del sector con base en SCOR V11.0.	89
Tabla 1-4.	Cálculo ciclo de tiempo de abastecimiento proveedores alternativos.....	97
Tabla 2-4.	Normas para el manejo de almacenes.	102
Tabla 3-4.	Indicadores de gestión de las actividades de almacenamiento.....	102
Tabla 4-4.	Instructivo de recepción de la materia prima.	104
Tabla 5-4.	Instructivo de distribución.....	105
Tabla 6-4.	Instructivo de almacenamiento.....	107
Tabla 7-4.	Instructivo de inventario.....	109
Tabla 8-4.	Plan de acción.....	111
Tabla 9-4.	Etiquetas de áreas de almacenamiento	117
Tabla 10-4.	Etiquetas de cordones.....	118
Tabla 11-4.	Etiquetas de plantillas.....	118
Tabla 12-4.	Etiquetas de suelas.....	119
Tabla 13-4.	Etiquetado de materia prima en la bodega planta Gamo's.....	120
Tabla 14-4.	Señalética de seguridad para la bodega de MP de calzado Gamo's.....	123
Tabla 15-4.	Señalización y demarcación de pasillos en bodega de MP Gamo's.....	124
Tabla 16-4.	Reubicación de plantillas en la bodega planta Gamo's.....	127
Tabla 17-4.	Reubicación de cordones en la bodega planta Gamo's.....	128
Tabla 18-4.	Implementación de estantería para almacenamiento de líquidos	129
Tabla 19-4.	Resultados de análisis de indicadores en actividades almacenamiento...	132
Tabla 20-4.	Análisis de actividades de almacenamiento y manejo de materia prima.	133
Tabla 21-4.	Mejores prácticas logísticas del sector con base en SCOR V11.0.	136

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1-2. Estructura jerárquica del modelo SCOR 11.0.....	9
Figura 2-2. Estructura del modelo SCOR (Versión 11.0)	10
Figura 3-2. Indicadores y métricas del nivel 1 del modelo SCOR	13
Figura 4-2. Modelo de Benchmarking para empresas manufactureras	15
Figura 5-2. Procesos de SCOR, tipos y categorías	15
Figura 6-2. Ejemplo de un diagrama de Alcance	19
Figura 7-2. Ejemplo de mapa geográfico	20
Figura 8-2. Ejemplo de diagrama de hilos del modelo SCOR	20
Figura 9-2. Diagrama de flujo de trabajo o modelo de procesos.....	21
Figura 10-2. Curva de Clasificación ABC.....	26
Figura 11-2. Representación esquemática del Ciclo de Deming.....	28
Figura 12-2. Diamante de peligro	30
Figura 1-3. Micro localización empresa calzado Gamo's.....	33
Figura 2-3. Área de recepción.	54
Figura 3-3. Diagrama de proceso de recepción.	55
Figura 4-3. Obstrucción de los pasillos	56
Figura 5-3. Diagrama de proceso de distribución y despacho.....	56
Figura 6-3. Almacenamiento de materia prima	57
Figura 7-3. Diagrama de proceso de almacenamiento.....	58
Figura 8-3. Diagrama de proceso de inventario.....	59
Figura 9-3. Mapa Geográfico proveedores nacionales e internacionales de Gamo's..	73
Figura 10-3. Mapa geográfico de los clientes de la empresa calzado Gamo's.....	74
Figura 1-4. Producto no conforme recibido.....	98
Figura 2-4. Distribución propuesta del área de almacenamiento.	130
Figura 3-4. Distribución propuesta del almacenamiento de MP de bodega Gamo's.	131

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1-3. Organigrama funcional de la Empresa Calzado Gamo's	35
Gráfico 2-3. Mapa de Procesos de Calzado Gamo's.	36
Gráfico 3-3. Matriz FODA de la empresa calzado Gamo's.....	39
Gráfico 4-3. Resultados de los procesos del Modelo SCOR.	49
Gráfico 5-3. Diagrama de Ishikawa del Proceso de Planeación.	50
Gráfico 6-3. Diagrama de Ishikawa de problemas en el proceso de Abastecimiento. 51	
Gráfico 7-3. Diagrama de Ishikawa de los problemas en el proceso de Distribución.52	
Gráfico 8-3. Diagrama Ishikawa de los problemas en el proceso de Habilitación.	53
Gráfico 9-3. Cumplimiento de actividades del proceso de recepción.	55
Gráfico 10-3. Cumplimiento de actividades del proceso de distribución y despacho. .	57
Gráfico 11-3. Cumplimiento de actividades del proceso de almacenamiento.....	58
Gráfico 12-3. Cumplimiento de actividades del proceso de Inventario.....	59
Gráfico 13-3. Cumplimiento de procesos del sistema logístico de bodegas Gamo's...	60
Gráfico 14-3. Modelo SCOR de la Empresa Calzado Gamo's.....	61
Gráfico 15-3. Diagrama de Pareto Matriz ABC General.....	62
Gráfico 16-3. Comportamiento de los pedidos despachados en el año 2018.	64
Gráfico 17-3. Mapa de Procesos de la empresa Calzado Gamo's.	69
Gráfico 18-3. Diagrama de Alcance de la Empresa Calzado Gamo's.....	72
Gráfico 19-3. Diagrama de hilos de la empresa Calzado Gamo's.	75
Gráfico 20-3. Flujo de entradas y salidas de sP1.	77
Gráfico 21-3. Flujo de entradas y salidas de sP2.	80
Gráfico 22-3. Flujo de entradas y salidas sM1.2.	83
Gráfico 23-3. Flujo de entradas y salidas sD1.3.	85
Gráfico 24-3. Flujo de entradas y salidas sS1.1.....	87
Gráfico 25-3. Flujo de entradas y salidas sS1.....	88
Gráfico 26-3. Cumplimiento de mejores prácticas con base en SCOR 11.0	90
Gráfico 1-4. Diagrama de flujo para proceso de almacenamiento de MP.....	101
Gráfico 2-4. Resultados de revisión de inventario mes de septiembre de 2018	113
Gráfico 3-4. Resultados de la revisión de inventario en el mes de febrero de 2019. 114	
Gráfico 4-4. Cumplimiento de las actividades de recepción.	134
Gráfico 5-4. Cumplimiento de las actividades de almacenamiento.....	134

Gráfico 6-4.	Cumplimiento de las actividades de distribución y despacho.....	135
Gráfico 7-4.	Cumplimiento de las actividades de distribución y despacho.....	135
Gráfico 8-4.	Cumplimiento de las mejores prácticas según modelo SCOR.	137

LISTA DE ANEXOS

- Anexo A.** Matriz de productos ABC general
- Anexo B.** Cálculo de métricas estratégicas
- Anexo C.** Configuración de procesos
- Anexo D.** Mejores prácticas logísticas del sector con base en SCOR V11.0
- Anexo E.** Formato de evaluación a los proveedores
- Anexo F.** Formato de control de existencias de materia prima
- Anexo G.** Proveedores alternativos de suelas
- Anexo H.** Cálculo de ciclo de tiempo de abastecimiento con proveedores alternativos
- Anexo I.** Distribución actual de almacenamiento de materia prima de bodega general
- Anexo J.** Distribución propuesta de almacenamiento bodega Gamo's en 3D
- Anexo K.** Distribución propuesta del área de materia prima de bodega planta Gamo's
- Anexo L.** Formato de orden de pedido
- Anexo M.** Formato de egreso de materia prima
- Anexo N.** Manipulación de la materia prima, año 2018
- Anexo O.** Manipulación de la materia prima, año 2019
- Anexo P.** Cálculos para la evaluación de procesos logísticos según el modelo SCOR
- Anexo Q.** Control de existencias del mes de septiembre 2018
- Anexo R.** Control de existencias del mes de febrero 2019

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad la aplicación del modelo SCOR (SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE) para optimizar el sistema logístico en las bodegas de materia prima de la empresa Calzado Gamo's en la ciudad de Ambato. Para esto se desarrolló este proyecto de titulación en tres partes importantes. La primera parte consta de un diagnóstico inicial utilizando la técnica de la observación directa y entrevistas al personal encargado para la toma de información, para luego realizar un análisis de la situación inicial de las actividades que se desarrollan en la cadena de suministro mediante la aplicación del Test SCOR, con el objetivo de obtener el porcentaje de cumplimiento de las prácticas estándar sugeridas por el modelo, así como también se realiza un análisis de las causas raíces mediante la herramienta diagrama de Ishikawa, además se realiza un diagrama de procesos de las actividades de almacenamiento y manejo de materiales de las bodegas, con el fin de conocer el porcentaje de cumplimiento de cada una de las actividades. La segunda parte está compuesta por el desarrollo de los tres niveles del modelo SCOR, donde en el primer nivel se define el alcance de la cadena de suministro, se evalúa los indicadores de rendimiento y se realiza un benchmarking, con la finalidad de determinar las brechas de la actual cadena de suministro, en el segundo nivel se identifican los procesos, se identifican y se ubican los proveedores y clientes con la ayuda de un diagrama de alcance y se rediseña la cadena de suministro mediante un diagrama de hilos, en el tercer nivel se realiza el análisis de los elementos del proceso de abastecimiento con la utilización de indicadores de desempeño y se identifican las mejores prácticas. En la tercera parte se realiza la implementación de mejores prácticas, con el propósito de mejorar el proceso de abastecimiento, además se desarrolla un procedimiento para las actividades de almacenamiento y manejo de materiales, con la utilización de la estrategia de mejora continua denominada ciclo Deming, donde se realiza la implementación de etiquetado de la materia prima, señalética y demarcación de pasillos en la bodega de la planta Gamo's, también se establece una propuesta para la redistribución de las dos bodegas de materia prima, tomando en cuenta el espacio, la circulación de los materiales y las características físicas y químicas de la materia prima que se almacenan.

Palabras claves: <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA>, <LOGÍSTICA>, <CADENA DE SUMINISTRO>, <DISTRIBUCIÓN>, <ALMACENAMIENTO>, <MATERIA PRIMA>, <CALZADO>



ABSTRACT

This paper aims at presenting to apply the SCOR model (SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE) for the optimization of the logistical system at the raw material warehouses from the related company Gamo's footwear sector in the Ambato City. For this, this titling project was developed in three important parts. The first part consists of an initial diagnosis using the technique of direct observation and interviews with the personnel in charge of gathering information, and then carrying out an analysis of the initial situation of the activities that take place in the supply chain through the application of the SCOR test, with the objective of obtaining the percentage of compliance with the standard practices suggested by the model, as well as analysis of the root causes through the Ishikawa diagram tool, in addition to the process diagram of the storage and handling activities of warehouse materials, in order to know the compliance percentage of the every activities. The second part consist with the development of three levels of the SCOR model, where the scope of the supply chain is defined at the first level, the performance indicators are evaluated and the benchmarking is carried out, in order to determine the gaps of the current supply chain, in the second level the processes are identified, the suppliers and suppliers are identified and located with the help a diagram with the reaches of the supply chain is redesigned through a thread diagram, in the third level The elements of the supply process analyzed with the use of performance indicators and the best practices are identified. In the third part, the implementation of best practices is carried out, with the purpose of improving procurement process, and the procedure is developed for the storage and materials handling, with the use of the continuous improvement strategy called the Deming cycle. Where the implementation of labeling of the raw material, signage and demarcation of corridors in the warehouse of the Gamo's plant is carried out, a proposal is also established for the redistribution of the two raw material warehouses, taking into account the space, the circulation of materials and the physical and chemical characteristics of the raw material which are stored.

Keywords: <TECHNOLOGY AND SCIENCE OF ENGINEERING>, <LOGISTICS>, <SUPPLY CHAIN>, <DISTRIBUTION>, <STORAGE>, <RAW MATERIAL>, <FOOTWEAR>



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas se desarrollan en un ámbito cada vez más competitivo, es por esto que para alcanzar la excelencia operacional buscan nuevas herramientas y estrategias que les permitan mantener una inserción dentro del mercado permitiendo consolidar y lograr ventajas competitivas. Por tal motivo, la adecuada gestión de la cadena de suministro y la logística juegan un papel muy importante en el desempeño efectivo y eficiente de la empresa logrando entregar un producto de calidad a sus clientes.

La empresa Calzado Gamó's durante 25 años ha entregado calzado de excelente calidad a sus clientes, los cuales cada vez son más exigentes, es por este motivo que requiere optimizar su sistema logístico que permita aumentar sus niveles de productividad y servicio al cliente.

El alcance define todas aquellas actividades que hacen parte de la cadena productiva de la empresa Calzado Gamó's, con respecto a los procedimientos técnicos para la aplicación del modelo SCOR para que posteriormente la empresa realice la implementación de acuerdo a sus requerimientos financieros. Las actividades que se estudian inician desde la recepción de materia prima hasta su distribución a los diferentes puestos de trabajo de la planta de producción.

La gestión para el manejo y control de los inventarios juega un papel muy importante por lo que se establecen indicadores de gestión para aumentar la eficiencia y eficacia en el manejo de la materia prima en la cadena de suministro.

Posteriormente se realiza una propuesta de redistribución de las bodegas basándonos en el análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial que permitirá una mejora en el almacenamiento y movimiento de la materia prima.

La importancia de este proyecto se enfoca a la optimización del sistema logístico mediante la aplicación del modelo SCOR, con mediciones de los indicadores de desempeño y la implementación de mejores prácticas para aumentar el rendimiento del proceso de aprovisionamiento.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes

Calzado Gamo's es una empresa ubicada en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, fundada en el año de 1985 por Miguel Ángel Gutiérrez, dedicada a la elaboración de calzado.

En sus primeros años, la producción de Gamo's fue dedicada a la línea de fútbol y calzado deportivo, a partir del año 1995 se incorporan tres nuevas líneas: Seguridad Industrial, Botas Militares, Trekking y consecuentemente otras líneas de acuerdo a la demanda del mercado. Dando como resultado dos grandes divisiones, una línea dedicada netamente a productos industriales y otra a la producción de calzado comercial.

En los últimos años gracias al compromiso constante de sus trabajadores, Calzado Gamo's ha ido mejorando e innovando sus procesos de producción con el fin de satisfacer los altos estándares de calidad nacional como internacional, por lo cual se ha incorporado materia prima de renombre mundial.

1.2. Planteamiento del problema

La empresa Calzado Gamo's posee dos bodegas de almacenamiento de la materia prima, la primera está ubicada en la planta de producción de la empresa, es una bodega transitoria a la que llega la materia prima que es transportada desde la bodega principal ubicada en la Av. Víctor Hugo. Ambas bodegas no tienen una distribución adecuada por lo que es complicado para los encargados de la bodega encontrar el material solicitado.

La bodega transitoria posee un espacio muy pequeño por lo que sólo debería disponer de los productos que se necesitan para la programación requerida durante un tiempo específico ya que, al no utilizar ciertos materiales, estos no tienen un lugar específico para su almacenamiento y obstaculizan el paso de los trabajadores al igual que generan desorganización en los lugares de almacenamiento para las materias primas como: cordones, tela, suelas de zapato y plantillas.

La bodega principal de materias primas no dispone de un sistema de organización y distribución adecuado para cada uno de los productos que llegan de diferentes partes del

país y del mundo, los bodegueros apilan las cajas una sobre otra y muchas veces tardan demasiado tiempo buscando el material solicitado por el Departamento de Producción. La empresa Calzado Gamo's presenta diversos inconvenientes a lo largo del proceso de almacenaje y distribución de las materias primas en las bodegas que no son controlados. El acceso del personal a las bodegas no está restringido, ya que los trabajadores ingresan muchas veces sin una orden generada por el sistema de la empresa que controla la rotación de inventarios para solicitar la materia prima, esto genera que no se ajusten los valores de las listas de materiales que se tiene en el sistema y las cantidades almacenadas físicamente en las bodegas, debido a que no existen políticas de inventario. Las actividades de distribución, almacenamiento, despacho y manejo del inventario se realizan de diferentes maneras, por lo que no existe un proceso normalizado de las actividades de almacenaje de las materias primas. Todos estos problemas se han generado porque la empresa no posee un sistema logístico estructurado y funcional. La empresa Calzado Gamo's no puede ser indiferente a la aplicación de un modelo de gestión logística, pues, aunque bien se sabe que dicha empresa lleva 25 años en el mercado de la fabricación de calzado, sus procesos logísticos tienen que ir acorde a las tendencias actuales. Por estos motivos la aplicación del modelo SCOR 11.0 mejorará el sistema de gestión logística permitiendo estructurar correctamente la cadena de abastecimiento, configurando los procesos, interconectar los sistemas de información y realizar una correcta redistribución de las bodegas.

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación teórica

La investigación se justifica teóricamente, porque un modelo logístico eficiente puede garantizar la optimización de las actividades de distribución de materiales, debido a que ofrecen estrategias que facilitan la ejecución de estas tareas añadiendo valor a los procesos productivos de la empresa.

1.3.2. Justificación metodológica

La presente investigación es de carácter exploratoria porque permite tener una relación directa con el personal y a la vez conocer de forma profunda las brechas en el sistema logístico de las bodegas de la materia prima. Descriptiva, porque busca comparar la

situación actual con la que se pretende mejorar, a través de la cual se podrá conocer, detallar y describir las características más sobresalientes del modelo SCOR con el fin de precisar y seleccionar los aspectos más relevantes que giran en torno a la problemática presentada. Se realizará una investigación de campo para recopilar la información de la empresa, evaluar la cadena de suministro en la que se desarrolla la empresa, identificar los indicadores de control más relevantes, adaptarse a las exigencias del mercado, mejorando la calidad, dando así a la investigación validez y solucionando el problema planteado con eficacia y eficiencia.

Se realizará un diagnóstico inicial de los actuales procesos de la Cadena de Suministro de la empresa mediante la utilización de herramientas de evaluación como el TEST SCOR, el diagrama de Ishikawa para determinar las causas raíces, y un análisis de cumplimiento mediante un diagrama de procesos en las Bodegas de materia prima. En la etapa inicial, se definirá el alcance de la cadena de suministro de la empresa, se calcularán y evaluarán los indicadores de desempeño mediante un benchmarking que permita determinar hacia qué nivel de desempeño podemos llevar a la empresa y establecer metas enfocadas a la competencia, al cliente y al mercado. En la segunda etapa, se procederá a identificar los tipos de procesos de la Cadena de Suministro mediante un mapa de procesos, identificar y ubicar a los proveedores, clientes y los procesos que tienen lugar dentro y fuera de la empresa en un mapa geográfico y determinar el funcionamiento ideal de la Cadena de Suministro mediante un diagrama de hilos, identificando la categoría de proceso que más influencia tiene sobre las otras y qué categoría es la más independiente. En la tercera etapa o nivel del modelo SCOR V11.0 se procederá a descomponer en elementos cada uno de los procesos, partiendo por el proceso de planificación de la Cadena de Suministro, centrando el análisis en los elementos del proceso de aprovisionamiento y su relación con los demás procesos mediante diagramas de flujo, determinando los indicadores y las mejores prácticas que se realizan actualmente y las que el modelo sugiere para la implementación.

En el último nivel se procederá a realizar la implementación de las mejores prácticas en las Bodegas de materia prima de la empresa. Para la gestión de inventarios se utilizará el método de clasificación ABC que ayudará a clasificar el inventario por nivel de importancia. En la mejora continua del sistema de almacenamiento y manejo de materia prima en las bodegas de calzado Gamó's se utilizará la herramienta PHVA (Planificar-

Hacer-Verificar-Actuar) o también conocida como ciclo Deming y normas técnicas nacionales e internaciones para los planes de acción.

Para la mejora del ingreso y manejo de la materia prima se realizará un diseño de la distribución del área de almacenamiento donde se reacondicionarán los espacios y utilizarán metodologías de almacenamiento: clasificación ABC, sistema FIFO y normativa NTP 298 con el fin de incrementar la capacidad de almacenaje. Por último, se establecerá indicadores logísticos para medir el desempeño de cada una de las operaciones que se llevan a cabo en las bodegas de materia prima de la empresa.

1.3.3. Justificación práctica

La aplicación del modelo SCOR en la empresa calzado Gamo's favorece además de la misma empresa, al personal que labora en el área de bodega, mejorando la eficiencia en la distribución y manejo de los inventarios en la cadena de, porque al no presentar un modelo de gestión en logística adecuado, puede disminuir la productividad de esta actividad logística, lo que genera demoras en la entrega de la materia prima al área de producción, y por ende la empresa trabajará de forma más eficiente, obteniendo un mayor rendimiento en todos sus procesos.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Optimizar el sistema logístico mediante la aplicación del modelo SCOR (SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE) versión 11.0 en las bodegas de materia prima de la empresa Calzado Gamo's en la ciudad de Ambato.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar las actividades, procedimientos y controles que se realizan actualmente en el área de bodega para la recepción, cuidado y manejo del inventario, mediante la utilización de técnicas de recolección de datos como la observación directa y la entrevista.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual Cadena de Suministro de la empresa Calzado Gamo's haciendo énfasis en el proceso de Aprovisionamiento, mediante herramientas de evaluación referenciales del modelo SCOR 11.0.

- Identificar los procesos y actividades que deben ser mejoradas a través de un análisis de su estado actual en base a indicadores de gestión sugeridos por el modelo SCOR 11.0 que permitan hacer un benchmarking comparativo para identificar las mejores prácticas y las métricas correspondientes que permitan la medición del mejoramiento esperado.
- Implementar las mejores prácticas sugeridas por el Modelo SCOR 11.0 para mejorar todos los procesos que se llevan a cabo en las Bodegas de Materia Prima.
- Realizar un procedimiento para el almacenamiento, manejo y control de la materia prima que permita mejorar su distribución y ubicación, optimizando los espacios, facilitando la accesibilidad y manipulación aplicando normas y estándares internacionales.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Logística

La logística es una actividad interdisciplinaria que vincula las diferentes áreas de la empresa, desde la programación de compras hasta el servicio postventa; pasando por el aprovisionamiento de materias primas; la planificación y gestión de la producción; el almacenamiento, manipuleo y gestión de stock, empaques, embalajes, distribución física y los flujos de información. (Granada, 2008, p. 29)

Por lo tanto, todas las tareas y funciones que impliquen materias primas e insumos forman parte de un proceso logístico, al igual que las actividades que están inmiscuidas en el proceso de transformación de materiales como es el almacenamiento, administración de inventarios, compras, mantenimiento, seguridad y servicios.

2.1.1. Importancia de la logística

La importancia de la logística viene dada por la satisfacción de la demanda en las mejores condiciones de servicio, costo y calidad, optimizando la fase de mercadeo y transporte al menor costo posible, movilizandoo tanto los recursos humanos como los financieros. (Granada, 2008, p. 29),

2.1.2. Actividades de la logística

Según (Gonzales & Carro, 2015, p. 11) consideran las actividades fundamentales a:

- El procesamiento de pedido origina el movimiento de los productos
- La gestión del inventario proporciona la disponibilidad de productos.
- La gestión del tráfico y transporte traslada los materiales o productos propios.
- El nivel de servicio al cliente

2.1.3. Sistema logístico

Podemos abordar el sistema logístico considerando los siguientes subsistemas:

- **Logística de abastecimiento**, agrupa funciones de compras, recepción, almacenamiento y administración de inventarios, incluye actividades relacionadas con la búsqueda, selección y seguimiento de proveedores. (Monterroso, 2015, p. 9)

- **Logística de abastecimiento**, que agrupa las funciones de compras, recepción, almacenamiento y administración de inventarios, e incluye actividades relacionadas con la búsqueda, selección, registro y seguimiento de los proveedores
- **Logística de planta**, que abarca las actividades de mantenimiento y los servicios de planta (suministros de agua, luz, combustibles, etc.), como así también la seguridad industrial y el cuidado del medio ambiente. (Monterroso, 2015, p. 9)
- **Logística de Distribución**, que comprende las actividades de expedición y distribución de los productos terminados a los distintos mercados, relacionando las funciones de producción y de comercialización. (Monterroso, 2015, p. 9)
- **Logística de Producción**, que engloba los subsistemas de Abastecimiento y de Servicios de Planta pueden ser agrupados. (Monterroso, 2015, p. 9)

2.1.4. Cadena de suministro (Supply Chain)

La cadena de suministro es una secuencia de flujos de información y procesos que tiene lugar dentro y fuera de la empresa y entre diferentes etapas que se combinan para llegar a satisfacer al cliente.

La cadena de suministro de una empresa empieza con la adquisición de la materia prima y termina en los almacenes de venta al público, incluye varias etapas:

1. Proveedor
2. Fabricante
3. Distribuidor
4. Detallista
5. Cliente

Cada una de estas etapas pueden variar o descartarse dependiendo de las necesidades de la empresa.

La administración exitosa de la cadena de suministro requiere de la toma de decisiones sobre el diseño, planeación y operación, relacionadas con el manejo del flujo de información, productos y fondos, proporcionando de esta manera un alto nivel de disponibilidad del producto al cliente mientras se mantienen bajos los costos. Cada una de éstas tiene un fuerte impacto en la rentabilidad y éxito de la empresa. (Chopra & Meindl, 2008, p. 9)

2.2. Gestión de almacenes

La gestión de almacenes es parte de la función logística que conlleva la entrada, almacenamiento y la rotación desde el almacén hasta el punto de consumo de materias primas, productos semielaborados, producto terminado, así como el proceso e información de los datos generados.

La gestión de almacenes se encarga de optimizar un área logística funcional, la cual engloba el abastecimiento y la distribución física, estableciendo la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento y desarrollo de una organización.

Los objetivos fundamentales de la gestión de inventarios son: el reducir al mínimo los niveles de existencias y asegurar la disponibilidad de existencias justo a tiempo.

2.3. Modelos de gestión logísticos

El objetivo del modelo es identificar y proponer áreas de mejora concretas en relación con la gestión logística en las empresas, de tal forma que ayude a estas organizaciones a enfocar sus procesos logísticos de forma coherente e integrada con sus sistemas actuales de gestión de la calidad (ISO 9001), seguridad y salud en el trabajo (OHSAS 18001) y/o medio ambiente (ISO 14001), y que recoja las recomendaciones y directrices contenidas en la norma UNE-CR 13908:2002 – Indicadores de Gestión Logística. Requisitos y Métodos de Medición. El modelo más representativo que se puede aplicar en esta investigación es el SCOR model logístico.

2.3.1. Modelo SCOR versión 11.0

El modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference model: SCOR-model) es una herramienta para representar, analizar y configurar cadenas de suministro; fue desarrollado en 1996 por el Supply-Chain Council (SCC), una corporación independiente sin fines de lucro, como una herramienta de diagnóstico estándar inter-industrias para la gestión de la cadena de suministro. (Calderón & Cruz, 2005, p. 1)

El modelo proporciona un marco único que une los procesos de negocio, los indicadores de gestión, las mejores prácticas y las tecnologías en una estructura unificada para apoyar la comunicación entre los socios de la cadena y mejorar la eficacia de la gestión (GCS) y de las actividades de mejora de la cadena de suministro (CS) relacionadas. (Calderón & Cruz, 2005, p. 1)

2.3.2. Estructura del modelo SCOR versión 11.0

El SCOR-model es un modelo de referencia; no tiene descripción matemática ni métodos heurísticos, en cambio estandariza la terminología y los procesos de una CS para modelar y, usando KPI's (Key Performance Indicators o Indicadores Clave de Rendimiento), comparar y analizar diferentes alternativas y estrategias de las entidades de la CS y de toda la CS. (Calderón & Cruz, 2005, p. 1)





	Nivel		Ejemplos	Contenido
	Número	Descripción		
Dentro del alcance de SCOR	1	 Tipos de procesos (alcance)	Planear, abastecer, producir, distribuir, retornar y habilitar	El nivel 1 define el alcance y contenido de la Cadena de Suministro. Aquí se definen las bases competitivas de los objetivos de performance
	2	 Categorías de procesos (Configuración)	Producir contra stock, contra pedido, contra proyecto, devolución de productos defectuosos, productos en exceso	El nivel 2 define las operaciones estratégicas. Aquí se establecen las categorías de los procesos para la cadena de suministro
	3	 Elementos de Procesos (pasos)	<ul style="list-style-type: none"> • Programar entregas • Recibir el producto • Verificar el producto • Transferir el producto • Autorizar el pago 	El nivel 3 define la configuración de los procesos individualmente. Aquí se establece la habilidad para ejecutar. El nivel 3 se enfoca en: <ul style="list-style-type: none"> • Procesos • Entradas y Salidas • Rendimiento del proceso • Prácticas • Capacidades tecnológicas • Habilidades del personal
No están en el alcance	4	 Actividades (Implementación)	Industria, empresa, localización, tecnología específica.	El nivel 4 describe las actividades usadas dentro de la cadena de suministro. La empresa implementa procesos y prácticas específicas para lograr un rendimiento requerido.

Figura 1-2. Estructura jerárquica del modelo SCOR 11.0

Fuente: (SCC Inc, 2012)

Según (SCC Inc, 2012) SCOR contiene tres niveles de detalle de procesos:

2.3.2.1. Nivel Superior

En este nivel se define el alcance y contenido del SCOR-model, se analizan las Bases de Competición y se establecen los Objetivos de Rendimiento Competitivo. (Calderón & Cruz, 2005, p. 1)

Posteriormente, los valores de los Indicadores de Nivel 1 se comparan en una Tabla con los de otras empresas de su sector. De esta manera se puede analizar en qué aspectos tiene desventaja la CS, identificar las mejoras necesarias, priorizar los proyectos de mejora

necesarios y planificar su ejecución (Project Plan) a un nivel global. (Calderón & Cruz, 2005, p. 3)

Tipos de procesos

El modelo SCOR presenta 5 procesos claves para realizar el diagnóstico de la cadena de suministro: planeación, abastecimiento, fabricación, entrega y retorno. En la figura 4 se muestra todas las interacciones que van desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente.

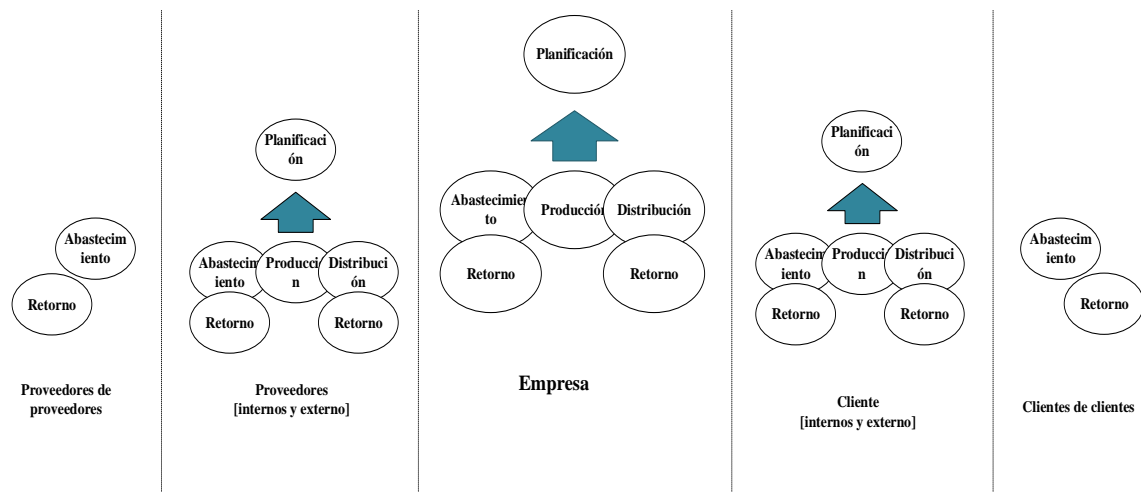


Figura 2-2. Estructura del modelo SCOR (Versión 11.0)

Fuente: Adaptado de (SCC Inc, 2004, p. 3)

1. Planeación

El proceso de planeación se realizan varias funciones:

- Balancear los recursos disponibles con los requeridos en la cadena de suministro.
- Realizar los planes de la infraestructura, inventario, producción y distribución.
- Administración de los recursos, información, capital, transporte, etc. (Fontalvo & Cardona, 2011, p. 38)

2. Abastecimiento

El proceso de abastecimiento se encarga de documentar todas las actividades que tienen relación con los proveedores de la empresa para de esta manera poder satisfacer la demanda actual y la planeada, cumple con varias funciones:

- Programación de las entregas, recepción, verificación y distribución de los productos.
- Manejo de la información de los proveedores y valoración del desempeño de los mismos.
- Manejo del inventario, entrada de los productos, redes de proveedores.

- Administración de los almacenes, gestión de inventarios y transporte de la materia prima. (Fontalvo & Cardona, 2011, pp. 38-39)

3. Producción

Este proceso abarca todas las actividades que se realizan en el departamento de producción y se vinculan directamente con la transformación de la materia prima en producto terminado.

- Pedido, recepción e ingreso de la materia prima al proceso de producción.
- Actividades de la programación y control de la producción.
- Manejo de inventarios y transporte de los productos en proceso.
- Transporte de los productos terminados al almacén para su distribución.
- Gestión de las políticas de producción de la empresa. (Fontalvo & Cardona, 2011, p. 39)

4. Entrega

El proceso de entrega abarca las actividades de distribución y entrega de los productos terminados al cliente.

- Manejo de las órdenes, cuentas de los clientes y facturación.
- Administración del almacén de producto terminado desde su recepción hasta la distribución y transporte a los clientes.
- Gestión de las redes de distribución del producto terminado.
- Gestión de las políticas de los canales de entrega de la empresa. (Fontalvo & Cardona, 2011, p. 39)

5. Retorno

El proceso de retorno se encarga de realizar las actividades que tienen que ver con las devoluciones realizadas a los proveedores, así como las que realizan los clientes a la empresa.

- Manejo de todas las devoluciones que se realizan a los proveedores de la materia prima en mal estado, caducada o en exceso.
- Manejo de todas las devoluciones de productos terminados en mal estado, exceso de cantidad recibida o por caducidad que realizan los clientes a la empresa, generación de la documentación y la recepción física del producto.
- Gestión de la información, transporte y políticas de devoluciones. (Fontalvo & Cardona, 2011, p. 39)

6. Procesos habilitadores

Son los procesos que preparan, mantienen y administran la información en las que se basan los procesos de planeación y ejecución.

En el modelo SCOR Versión 11.0 los procesos habilitadores ahora forman parte del nivel I y ya no se categorizan en los procesos de planeación, aprovisionamiento, producción, entrega y retorno.

Según (SCC Inc, 2012, p. 345), las actividades de apoyo o procesos habilitadores son los siguientes:

1. Establecer y administrar las reglas
2. Administrar el rendimiento
3. Administrar los datos e información
4. Administrar los recursos
5. Administrar el Capital Activo
6. Administrar los contratos
7. Administrar la red
8. Administrar el cumplimiento normativo
9. Administrar el riesgo
10. Gestionar las adquisiciones
11. Gestionar la tecnología

Atributos de desempeño

Los atributos de desempeño son los niveles bajo los cuales debe operar la empresa para alcanzar los objetivos propuestos por la gerencia y de esta manera aumentar su participación en el mercado.

Tabla 1-2. Atributos de desempeño y métricas estratégicas del modelo SCOR

Atributo de desempeño	Definición
Confiabilidad	La capacidad de realizar tareas como se esperaba. La confiabilidad se centra en la previsibilidad del resultado de un proceso. Las métricas típicas para el atributo de confiabilidad incluyen: en tiempo, la cantidad correcta, la calidad correcta.
Responsabilidad	La velocidad a la que se realizan las tareas. La velocidad a la que una cadena de Proporciona productos al cliente.
Agilidad	La capacidad de responder a las influencias externas, la capacidad de responder a los cambios del mercado para ganar o mantener una ventaja competitiva. Las métricas de agilidad de SCOR incluyen flexibilidad y adaptabilidad

Tabla 1-2 (Continua). Atributos de desempeño y métricas estratégicas del modelo SCOR

Costos	El costo de operar los procesos de la cadena de suministro. Esto incluye costos de mano de obra, costos de materiales, gestión y costos de transporte. Una métrica de coste típica es el coste de las mercancías vendidas.
Eficiencia en la gestión de activo	La capacidad de utilizar eficientemente los activos. Las estrategias de gestión de activos en una cadena de suministro incluyen la reducción de inventario y la externalización. Las métricas incluyen: días de inventario de suministro y utilización de la capacidad.

Fuente: (SCC Inc, 2012)

Métricas estratégicas

Cada atributo de rendimiento tiene una o más métricas de nivel 1. Estas métricas son los cálculos por los que una organización puede medir el éxito que tiene para lograr su posicionamiento deseado dentro del espacio competitivo del mercado.

Atributos de Desempeño	De cara al Mercado (Cliente)			De cara al Interior	
	Fiabilidad	Responsabilidad	Flexibilidad	Costos	Activos
Desempeño en la entrega	X				
Tasa de surtido (Fill Rate)	X				
Orden perfectamente cumplida (perfect Order Fulfillment)				X	
Tiempo de Ejecución para Cumplimiento Perfecto de la Orden (Order Fulfillment Lead Time)		X			
Tiempo de Respuesta de la Cadena de Suministro			X		
Flexibilidad de la Producción			X		
Costos Administrativos de la Cadena de Suministro				X	
Costo de Ventas				X	
Valor Agregado de la Productividad				X	
Costo de Garantía y Retornos				X	
Tiempo del Ciclo de Pagos					X
Días de la Oferta de Inventarios					X
Cambio de Activos					X

Figura 3-2. Indicadores y métricas del nivel 1 del modelo SCOR

Fuente: (SCC Inc, 2012)

Benchmarking

La herramienta de mejora continua benchmarking se define como:

Un proceso de medición continuo y sistemático, que mide y compara continuamente los procesos de una organización contra los procesos de los líderes de empresas de cualquier lugar del mundo para obtener información que ayude a la organización a desarrollar acciones que ayuden a mejorar su desempeño. (APQC, 1997)

La aplicación del benchmarking en una empresa no asegura el desarrollo de innovaciones, pero sirve como herramienta para cuestionar los métodos existentes y aprender cómo mejorar sus procesos mediante la comparación con las mejores prácticas de otras

empresas. Es considerado como una estrategia de aprendizaje, el mismo que ha sido corroborado por otras empresas y que tan solo resta encontrar la manera correcta de aplicar las mejoras acordes a las necesidades de la organización.

Existen varios tipos de benchmarking dependiendo del objetivo de mejora que la empresa tenga en cuenta:

- *Benchmarking interno:* Se refiere a la comparación de los procesos internos que tiene la empresa.
- *Benchmarking competitivo:* Análisis de los procesos y productos de empresas que son competencia directa en el mercado, haciendo una comparación de las prácticas que están beneficiando a esas empresas y cómo se podría aplicar en la empresa en la que se está trabajando.
- *Benchmarking funcional o genérico:* Identificar los procesos, servicios y productos que están siendo llevados a cabo por cualquier empresa a nivel mundial, mediante este análisis se pretende conocer cuáles son las estrategias que están siendo utilizadas globalmente y de qué manera podrían contribuir a la mejora del desempeño de la empresa.

El benchmarking en el modelo SCOR, permite tener un diagnóstico sobre el estado actual de desempeño de la cadena de suministro de la empresa. Este análisis es fundamental para la toma de decisiones a nivel estratégico y establecer objetivos de rendimiento basados en las métricas SCOR.

Los miembros corporativos de APICS (American Production and Inventory Control Society) tienen acceso al SCORmark Supply Chain, una herramienta de análisis comparativo que tiene acceso a más de 20 años de datos de SCOR en industrias, sitios y personas. Este conjunto de datos brinda a los líderes de las empresas la capacidad de evaluar el desempeño de la cadena de suministro para implementar los planes de mejora.

Esta herramienta de análisis comparativo es utilizada para:

- Definir los requisitos competitivos de la cadena de suministro
- Comparar el rendimiento con una población de datos personalizada.
- Calcular brechas de rendimiento
- Desarrollar planes de trabajo específicos de la empresa para mejorar su rendimiento.

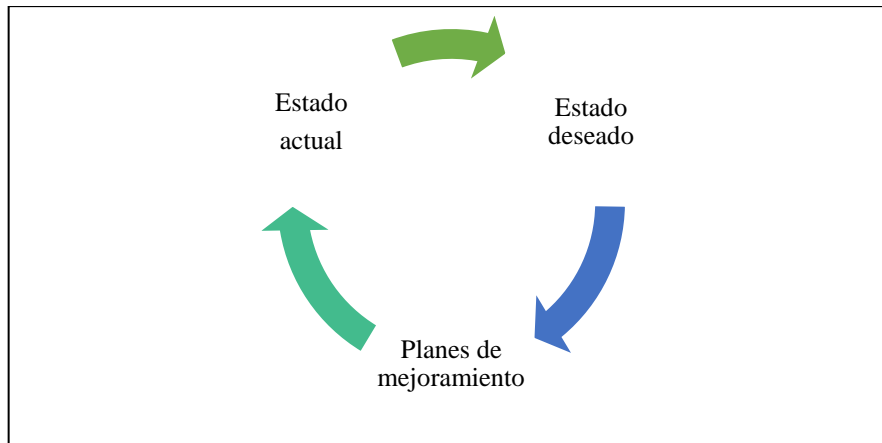


Figura 4-2. Modelo de Benchmarking para empresas manufactureras

Fuente: Adaptado de (Beltrán & Burbano, 2002, p. 19)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

El modelo de benchmarking permite a las empresas establecer de manera cualitativa el estado actual de la misma.

2.3.2.2. Nivel de Configuración

En el segundo nivel se consideran 26 Categorías de Procesos que corresponden: 5 a Plan, 3 a Aprovisionamiento, 3 a Manufactura, 4 a Distribución, 6 a Devolución (3 de Aprovisionamiento y 3 de Distribución), y 5 a Apoyo. Las 5 primeras son tipo Planificación, las 16 intermedias son tipo Ejecución y las 5 últimas son tipo Apoyo (las de Habilitación dan apoyo a las Planificación y Ejecución: Preparan, preservan y controlan el flujo de información y las relaciones entre los otros procesos).

		SCOR Process					Process Category
		Plan	Source	Make	Deliver	Return	
Process Type	Planning	P1	P2	P3	P4	P5	
	Execution		S1-S3	M1-M3	D1-D4	SR1-SR3 DR1-DR3	
	Enable	EP	ES	EM	ED	ER	

Figura 5-2. Procesos de SCOR, tipos y categorías

Fuente: (SCC Inc, 2004, p. 98)

Métricas del nivel II

Son indicadores de desempeño que permiten medir el rendimiento y eficiencia de un proceso logístico. En cada nivel del modelo SCOR se utilizan métricas con el objetivo de medir de cada una de las categorías que se ejecutan en la empresa. A continuación, se muestra una tabla con los indicadores más importantes para cada una de las categorías de proceso.

Tabla 2-2. Indicadores de desempeño del modelo SCOR para las categorías de proceso.

Planeación de la Cadena de Suministro		
Indicadores	Medida	Descripción
Tiempo de ciclo efectivo-efectivo	días	Es el tiempo promedio transcurrido desde que la empresa envía los productos al cliente hasta que recibe el pago por la venta de dichos productos
Costo de planificar la cadena de suministro	\$	Es la suma de los costos asociados con la planificación de la cadena de suministro
Tiempo de cumplimiento de la orden	días	Es el tiempo transcurrido para cumplir las órdenes de los clientes
Tiempo de planeación	días	Es el tiempo transcurrido en planear las actividades de la cadena de suministro
Rentabilidad sobre los activos fijos de la cadena	%	Es la tasa de la rentabilidad que la empresa recibe por el dinero invertido en los activos utilizados en la cadena de suministro
Rentabilidad sobre el capital de trabajo	%	Es la tasa de rentabilidad que la empresa recibe sobre el capital de trabajo disponible sobre la cadena de suministro
Planeación del aprovisionamiento		
Tiempo de ciclo efectivo-efectivo	días	Es el tiempo promedio transcurrido desde que la empresa consume los materiales hasta que recibe el pago por dichos materiales consumidos
Costo de planificar el aprovisionamiento	\$	Es la suma de los costos asociados con la planificación del aprovisionamiento
Tiempo de cumplimiento de la orden	días	Es el tiempo transcurrido para cumplir las órdenes de los clientes
Tiempo de planeación del aprovisionamiento	días	Es el tiempo utilizado para planificar las actividades del aprovisionamiento
Rentabilidad sobre los activos fijos	%	Es la tasa de la rentabilidad que la empresa recibe por el dinero invertido en los activos utilizados en la cadena de suministro
Rentabilidad sobre el capital de trabajo	%	Es la tasa de rentabilidad que la empresa recibe sobre el capital de trabajo disponible sobre la cadena de suministro
Planeación de la Producción		
Tiempo de ciclo efectivo-efectivo	días	Es el tiempo promedio transcurrido desde que la empresa consume los materiales hasta que recibe el pago por dichos materiales consumidos
Costo de planificar la producción	\$	Es el tiempo transcurrido para cumplir las órdenes de los clientes
Rentabilidad sobre los activos fijos	%	Es la tasa de la rentabilidad que la empresa recibe por el dinero invertido en los activos utilizados en la cadena de suministro
Rentabilidad sobre el capital de trabajo	%	Es la tasa de rentabilidad que la empresa recibe sobre el capital de trabajo disponible sobre la cadena de suministro
Planeación de la Distribución		
Tiempo de ciclo efectivo-efectivo	días	Es el tiempo promedio transcurrido desde que la empresa envía los productos al cliente hasta que recibe el pago por la venta de dichos productos
Costo de planificar la cadena de suministro	\$	Es la suma de los costos asociados con la planificación de la distribución.
Tiempo de cumplimiento de la orden	días	Es el tiempo transcurrido para cumplir las órdenes de los clientes
Tiempo de planeación	días	Es el tiempo transcurrido en planear las actividades de la distribución

Tabla 2-2 (Continúa). Indicadores de desempeño del modelo SCOR para las categorías de proceso.

Rentabilidad sobre los activos fijos	%	Es la tasa de la rentabilidad que la empresa recibe por el dinero invertido en los activos utilizados en la cadena de suministro
Costos totales de la distribución	\$	Suma de los costos asociados con el proceso de Distribución
Planeación de las devoluciones		
Costos de Planificación	\$	Es la suma de los costos asociados con la planificación de las devoluciones
Tiempo de cumplimiento de la orden	días	Es el tiempo transcurrido para cumplir las órdenes de los clientes
Aprovisionamiento contra proyecto		
Costo de aprovisionamiento	\$	Suma de los costos asociados con el aprovisionamiento
Días de inventario de suministro	días	Es el período de tiempo promedio que permanecen en inventario los productos de aprovisionamiento
Costo de adquisición de productos	\$	El costo de adquisición incluye la gestión y administración de los productos, los de recepción y almacenamiento, inspección, etc.
Rentabilidad sobre el capital de trabajo	%	Es la tasa de rentabilidad que la empresa recibe sobre el capital de trabajo disponible sobre la cadena de suministro
Tiempo de aprovisionamiento	días	Tiempo promedio que se incurre al ejecutar esta categoría
Producción contra pedido- Producción contra proyecto		
Tiempo de ciclo efectivo-efectivo	días	Es el tiempo promedio transcurrido desde que la empresa envía los productos al cliente hasta que recibe el pago por la venta de dichos productos
Costo de venta	\$	Es el costo relaciona con la compra de la materia prima y la elaboración de los productos
Costo de producción	\$	Son los costos relacionados con el proceso de la producción
Adaptabilidad hacia debajo de la producción	días	Es la reducción sostenible de las producción a X días antes de la entrega, sin incurrir en costos o penalidades
Días de inventario	días	Es el tiempo promedio de inventario de los productos en proceso.
Tiempo de ciclo de la producción	días	Es el tiempo asociado con el desarrollo de las actividades de producción
Tiempo de cumplimiento de la orden	días	Es el tiempo transcurrido para cumplir las órdenes de los clientes
Órdenes perfectamente cumplidas	%	Es el porcentaje de órdenes que cumplen todos los requisitos
Rentabilidad sobre los activos fijos	%	Es la tasa de la rentabilidad que la empresa recibe por el dinero invertido en los activos utilizados en la cadena de suministro
Flexibilidad hacia arriba de la producción	días	Es el número de días dónde se puede alcanzar un incremento previsto de x% en producción, sin que haya restricciones en la materia prima
Productividad	-	Es la razón que existe entre las salidas y entradas en el proceso productivo
Distribución contra pedido, contra stock, contra proyecto y a minoristas		
Tiempo de ciclo efectivo-efectivo	días	Es el tiempo promedio transcurrido desde que la empresa envía los productos al cliente hasta que recibe el pago por la venta de dichos productos
Rentabilidad sobre el capital de trabajo	%	Es la tasa de rentabilidad que la empresa recibe sobre el capital de trabajo disponible sobre la cadena de suministro

Tabla 2-2 (Continúa). Indicadores de desempeño del modelo SCOR para las categorías de proceso.

Costo de la distribución	\$	Son los costos relacionados con el proceso de la distribución.
Tiempo de ciclo de distribución	días	Es el tiempo asociado con el desarrollo de las actividades de distribución
Adaptabilidad hacia debajo de la distribución	días	Es la reducción sostenible de las cantidades distribuidas a X días antes de la entrega, sin incurrir en costos o penalidades
Días de inventario del producto terminado	días	Es el tiempo promedio de inventario de los productos en terminado.
Órdenes perfectamente cumplidas	%	Es el porcentaje de órdenes que cumplen todos los requisitos, es decir sin ningún error y con la documentación exacta
Adaptabilidad hacia arriba de la producción	%	Es el incremento máximo en el porcentaje de las cantidades distribuidas que puede ser alcanzado en x días, sin que haya restricción en la materia prima
Flexibilidad hacia arriba de la producción	días	Es el número de días dónde se puede alcanzar un incremento previsto de x% en las cantidades distribuidas, sin que haya restricciones en la materia prima
Rentabilidad sobre el capital de trabajo	%	Es la tasa de rentabilidad que la empresa recibe sobre el capital de trabajo disponible sobre la cadena de suministro
Devolución de productos defectuosos a proveedores		
Costos de devolución a proveedores	\$	Son los costos relacionados con el proceso de devolución
Rentabilidad sobre activos fijos	%	Es la tasa de la rentabilidad que la empresa recibe por el dinero invertido en los activos utilizados en la cadena de suministro
Rentabilidad sobre el capital de trabajo	%	Es la tasa de rentabilidad que la empresa recibe sobre el capital de trabajo disponible sobre la cadena de suministro
Tiempo del ciclo de devolución de productos	días	Es el tiempo asociado con el desarrollo de las actividades de devolución
Tiempo para el cumplimiento de las órdenes	días	Es el tiempo transcurrido para cumplir las órdenes de los clientes
Devolución de productos defectuosos de clientes		
Costo de devolución a proveedores	\$	Son los costos relacionados con el proceso de devolución
Rentabilidad sobre activos fijos	%	Es la tasa de la rentabilidad que la empresa recibe por el dinero invertido en los activos utilizados en la cadena de suministro
Rentabilidad sobre el capital de trabajo	%	Es la tasa de rentabilidad que la empresa recibe sobre el capital de trabajo disponible sobre la cadena de suministro
Tiempo del ciclo de devolución de productos	días	Es el tiempo asociado con el desarrollo de las actividades de devolución
Tiempo para el cumplimiento de las órdenes	días	Es el tiempo transcurrido para cumplir las órdenes de los clientes

Fuente: Adaptado de (SCC Inc, 2012)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira

Diagrama de alcance

El diagrama de alcance constituye una representación gráfica de todas las entidades relacionadas con las operaciones de la empresa. La elaboración de este diagrama depende del alcance del modelo SCOR que se haya definido en el nivel superior, en este deben ir todos los proveedores y clientes de la empresa, conectados por medio de flujos de materiales e información con los nodos, los cuales son: las bodegas de materia prima, planta de producción, bodegas de producto terminado, etc. Su elaboración es muy sencilla, Supply Chain Council sugiere los siguientes pasos:

- Crear una plantilla de diagrama de alcance para la empresa.
- Identificar a los clientes de la empresa y colocarlos en su respectiva columna.
- Identificar e introducir los nodos clave de la empresa.

Un nodo es una entidad lógica o geográfica de la empresa puede ser la planta de producción, bodegas de producto terminado.

- Identificar y ubicar los proveedores de la empresa en su respectiva columna.
- Enlazar cada nodo con el objetivo de reflejar el flujo de materiales e información, se puede utilizar líneas diferentes para destacar cada tipo de flujo.

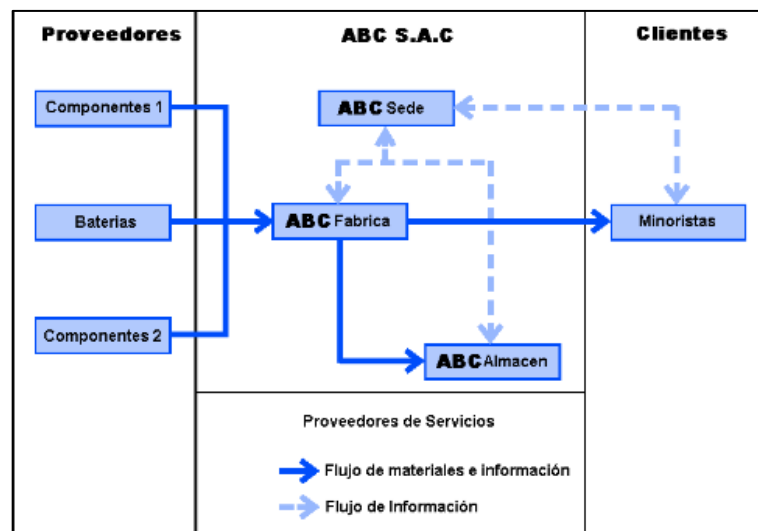


Figura 6-2. Ejemplo de un diagrama de Alcance

Fuente: (Herrera, 2011, p. 59)

Mapa geográfico

El mapa geográfico es la representación gráfica del diagrama de alcance de la empresa, sirve para analizar el recorrido de los productos antes y después de pasar por la empresa. Se ubican a los proveedores y clientes en el mapa.

Son una herramienta muy útil hay momento de establecer redes de suministro y distribución y no necesitan ser detallados. Es importante destacar que las categorías de los procesos deben ser especificadas en el mapa.

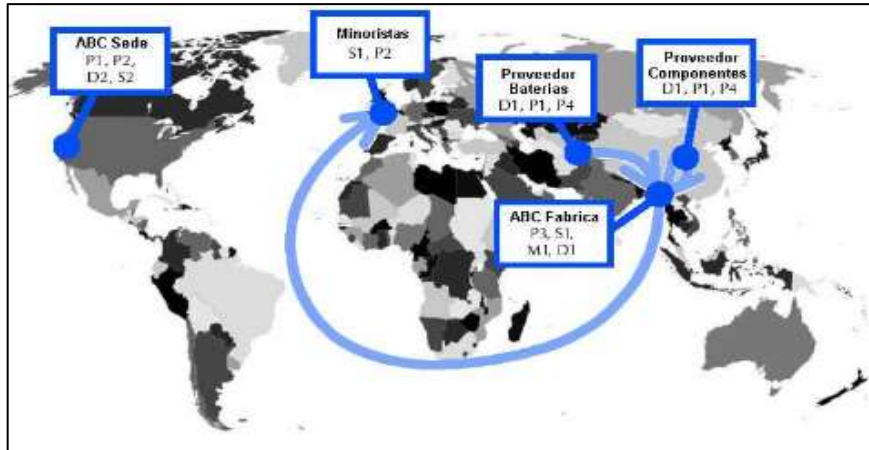


Figura 7-2. Ejemplo de mapa geográfico

Fuente: (Herrera, 2011, p. 61)

Diagrama de hilos

El diagrama de hilos es la representación del mapa geográfico de la empresa dentro de las categorías de proceso de la cadena de suministro. Es utilizado para identificar la categoría de proceso que más influencia tiene sobre las otras y qué categoría es la más independiente.

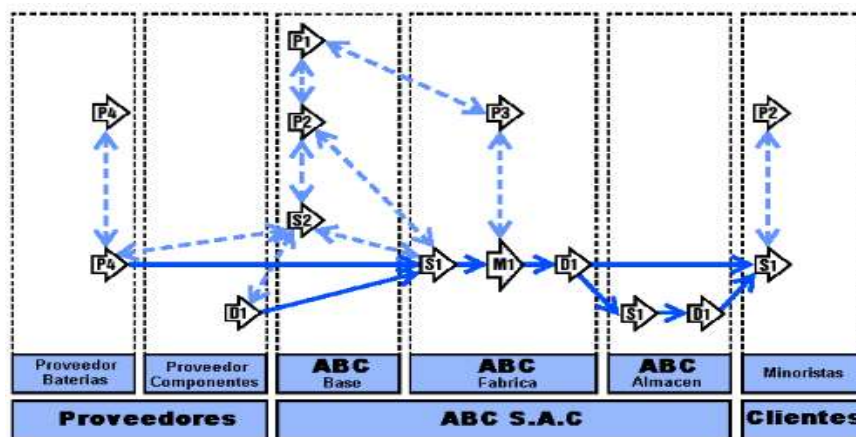


Figura 8-2. Ejemplo de diagrama de hilos del modelo SCOR

Fuente: (Herrera, 2011, p. 62)

2.3.2.3. Nivel de Elementos de Procesos

En el tercer nivel se representan los distintos Procesos de la CS de manera más detallada descomponiendo las Categorías en Elementos de Procesos (Process Elements). Estos se

presentan en secuencia lógica (con rectángulos y flechas) con entradas (inputs) y salidas (outputs) de Información y Materiales. Además, en el nivel 3 se evalúa el Rendimiento de cada Proceso y Elemento mediante Índices (Process Performance Metrics), de manera que se encuentren las diferencias de rendimiento entre los procesos y elementos de la CS.

Diagrama de flujo de trabajo o modelos de procesos

El diagrama de procesos refleja los flujos de entrada y salida de cada proceso. Se encarga de destacar la información, sistema de interacción entre personas y tareas, al mismo tiempo que se puede ir identificando las mejores prácticas para cada nivel.

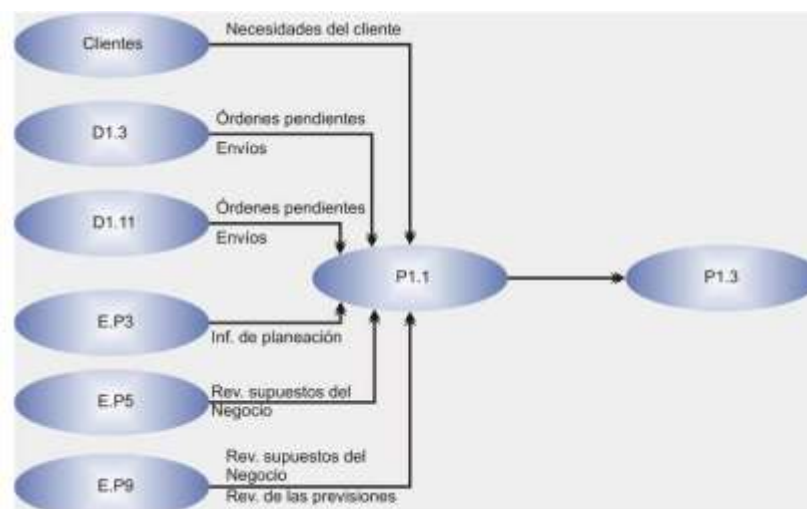


Figura 9-2. Diagrama de flujo de trabajo o modelo de procesos

Fuente: (SCC Inc, 2012, p. 246)

2.3.2.4. Nivel de Implementación

En un cuarto nivel (Nivel de Implementación), se descomponen los Elementos de Procesos en Tareas. En el nivel 4 las empresas incorporan las mejoras en sus Procesos y Sistemas, no siendo este nivel parte del SCOR-model. En este nivel se suele empezar con uno o varios Proyectos Piloto, luego evaluarlos y posteriormente extenderlos a toda la CS, adaptando su Organización, Tecnología, Procesos y Personas para lograr Ventaja Competitiva. (Calderón & Cruz, 2005, p. 3)

Personal de trabajo

En la versión 11.0 del modelo SCOR, se aumenta una nueva sección denominada People que introduce estándares para la gestión del talento en la cadena de suministro. Según (SCC Inc, 2012, p. 732), esta gestión de habilidades dentro de SCOR complementa la referencia del proceso, la referencia de métricas y los componentes de referencia de la

práctica con una visión integrada de las habilidades de la cadena de suministro en cuatro áreas:

- Habilidades básicas necesarias para el área general del proceso (p. ej., abastecimiento o planificación) y proceso individual.
- Habilidades críticas que diferencian a los líderes en un área de proceso particular de aquellos que sólo actúan en un nivel de referencia.
- Medidas de rendimiento a través de métricas de SCOR relacionadas con la evaluación continua de desempeño en cada área de proceso.
- Acreditación de las habilidades de la cadena de suministro, incluyendo programas de capacitación o certificación, relacionados al área de proceso específica que tienden a indicar un rendimiento laboral superior.

GreenSCOR

El modelo SCOR, que es un marco comprobado para definir el alcance de la cadena de suministro y las operaciones de proceso, así como medir el rendimiento de la cadena de suministro, proporciona una excelente base para la contabilidad medioambiental en la cadena de suministro. El Consejo de la cadena de suministro propone un conjunto de métricas medioambientales estratégicas que se pueden añadir al modelo SCOR para permitir que se utilice como marco para la contabilidad medioambiental. Las métricas propuestas se enumeran en la siguiente tabla:

Tabla 3-2. Métricas del GreenSCOR

Métrica	Unidades	Bases
Emisiones de Carbono	Tons CO2	Esta es la unidad de medida utilizada actualmente para las emisiones de gases y es una medida del impacto climático de CO2 y otras emisiones de aire de calentamiento global.
Emisiones de contaminantes de aire	Tons o Kg	Las emisiones de los principales contaminantes atmosféricos (COx, NOx, SOx, compuestos orgánicos volátiles (VOC) y partículas)
Desechos líquidos generados	Tons o Kg	Esto incluye los desechos líquidos que se eliminan o se liberan a los sistemas de agua o alcantarillado abiertos (estas emisiones se enumeran generalmente en los permisos de emisiones de agua).

Tabla 3-2 (Continua). Métricas del GreenSCOR

Desechos sólidos generados	Tons o Kg	El total de residuos sólidos generados por el proceso
% residuos reciclados	%	El porcentaje de desechos sólidos que se reciclan

Fuente: (SCC Inc, 2012, p. 928)

Estas cinco métricas se pueden medir para cada uno de los elementos de proceso de nivel 3 y luego se agregan para crear una métrica de nivel 2 y nivel 1. Los valores de emisiones se pueden recopilar directamente a través de programas de monitoreo o documentos comunes (por ejemplo, informes regulatorios, documentos de envío de desechos, permisos ambientales, etc.).

Estas métricas tienen definiciones claras para procesar actividades que proporcionan una base para un benchmarking eficaz. Esta facilidad permite a las empresas comparar el rendimiento medioambiental de su cadena de suministro utilizando los mismos métodos actuales para comparar el rendimiento empresarial. A través de la evaluación comparativa, los gerentes pueden ir más allá de medir el rendimiento medioambiental y comprender ese rendimiento en el contexto del desempeño de sus pares de la industria.

Supply Chain Council (SCC Inc, 2012, p. 502) considera que esta estructura métrica proporciona una herramienta eficaz para la contabilidad de la cadena de suministro ambiental.

Aplicación del modelo SCOR 11.0

Según (Herrera, 2011, p. 57), el modelo SCOR debe reflejar con precisión como una cadena de suministro impacta en la configuración de gestión de procesos y prácticas.

El modelo SCOR se usa principalmente:

- Para unificar términos y dar un formato estándar para describir la CS.
- Para evaluar cada proceso con Indicadores (KPI's) apropiados.
- Para comparar sus niveles con los de Clase Mundial.
- Para encontrar Oportunidades de Mejora.
- Para saber qué Mejores Prácticas se pueden implementar.
- Para mantener un sistema continuo de evaluación de KPI's y proponer mejoras futuras.

El modelo SCOR es utilizado para identificar fallas, y aunque a través del benchmarking propone las mejores prácticas utilizadas por las empresas que han aplicado, el modelo no se encarga de proponer implementación de mejoras para los procesos. Las mejoras son ejecutadas de acuerdo a las necesidades de la empresa.

2.4. Gestión de inventarios

De acuerdo a (Zapata, 2014, p. 27), la gestión de inventarios es el proceso que abarca la planificación y control de inventarios para mantener la cantidad adecuada para que la empresa alcance sus prioridades competitivas de la forma más eficiente, importante para lograr el pleno potencial de la cadena de suministro. La gestión de inventarios busca responder a tres interrogantes fundamentales para garantizar la operatividad del negocio y lograr el nivel de servicio planteado por la empresa.

- ¿Qué controlamos?
- ¿Cuánto ordenamos?
- ¿Cuándo ordenamos?

2.4.1. Objetivos de la gestión de inventarios

Según (Zapata, 2014, p. 14), el propósito de la gestión de inventarios es asegurar el funcionamiento de las actividades de la empresa mediante la optimización conjuntos de los siguientes objetivos:

- Servicio al cliente
- Costos de inventario
- Costos operativos

Se debe buscar un punto en el que se satisfaga los tres objetivos conjuntamente, lo cuál es la función principal de los procesos de gestión de inventarios.

2.4.2. Inventarios

El inventario es un activo y define como el volumen del material disponible en un almacén: insumos, materia prima, producto elaborado o semielaborado. (Zapata, 2014, p. 12)

Según (Acosta, 1998, p. 246) , el motivo de tener inventario se debe a varias razones, una de ellas es la incertidumbre del tiempo de entrega de las materias primas por parte de los

proveedores para poder fabricar o por parte de los distribuidores para poder comercializar los productos terminados.

Otra razón, es por la incertidumbre de la demanda, lo que genera que se mantengan los stocks de seguridad para evitar retrasos en las entregas del producto terminado.

Por estos motivos nace la necesidad de gestionar los inventarios de manera que, si existe un cambio en la demanda o una falencia en el proceso de abastecimiento de la empresa, ésta no se vea afectada y siga funcionando para cumplir con las necesidades de los clientes.

2.4.3. Clasificación de los inventarios por su valor o importancia (ABC)

En el año 1897, Wilfrido Pareto realizó un estudio de la distribución de ingresos en Italia y confirmó que el 80% del poder político y riqueza pertenece al 20% de la población.

Esta relación 80-20 ha tenido una gran aceptación y se puede aplicar en todos los entornos, destacando la logística de distribución, gestión de inventarios y control de calidad. La ley de Pareto también es llamada la Ley 80-20 o Clasificación ABC.

Según (Jimenez, 2009, p. 353), la clasificación ABC es una metodología de clasificación basada en criterios de priorización; dando especial importancia a dos factores principales que son: el consumo en un período de tiempo y el precio unitario de cada elemento, la priorización se puede tomar de tres formas: de acuerdo al costo total de existencia (producto del consumo por el precio unitario), de acuerdo al costo unitario y al orden de requerimientos (consumo sin tener presente el costo). El análisis ABC divide el inventario que se tiene en tres grupos según su volumen anual en unidades de trabajo y unidades monetarias.

El artículo con un alto volumen anual en pesos pertenece a la clase A, aunque éstos sólo representen del 15% de todos los artículos del inventario, representan entre un 70 y 80% del uso total en pesos. Los artículos del inventario de la clase B son aquellos con un volumen anual en pesos intermedios. Estos representan alrededor del 30% de todos los artículos del inventario entre 15 y 25% del valor total. Por último, el bajo volumen anual en pesos pertenece a la clase C y representa sólo el 5% del volumen anual pero casi el 55% de los artículos del inventario. (Salazar, 2012). En la figura se muestra la curva de clasificación ABC.

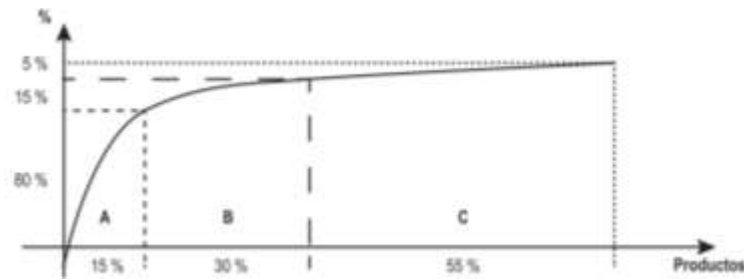


Figura 10-2. Curva de Clasificación ABC
Fuente: (Olivos & Penagos, 2013, p. 109)

2.4.4. Manejo de almacenes (bodegas)

Un almacén es el área o espacio ubicado estratégicamente, dónde se almacenan y manipulan diferentes tipos de materiales para llevar a cabo las actividades productivas de la empresa.

2.4.4.1. Funciones del almacén

En un sistema de almacenamiento existen tres actividades principales, estas son:

- **Carga y descarga:** para que un almacén funcione de manera adecuada es necesario que tenga un control en el proceso de entrada y salida de los materiales. El proceso de carga puede llegar a ser más complicado que el de la descarga. (Ballou, 2004, p. 472)
- **Programación efectiva:** todo sistema de almacenamiento bien organizado debe preparar los recursos necesarios, calcular el tiempo que necesitará para realizarlas. Las actividades que se deben programar con debida anticipación son las de compras, despachos e inventarios. (Ballou, 2004, p. 472)
- **Traslación dentro del almacén:** se refiere al traslado físico de la mercadería dentro del almacén, es decir de una ubicación a otra. Esta actividad suele generar mayor cantidad de pérdidas sea por manipuleo interno, un mal ingreso no verificado o ubicación errada. (Ballou, 2004, p. 472)

2.4.4.2. Tipos de almacenes

Según (Anaya, 2008, pp. 24-25), existen diferentes tipos de almacenes de acuerdo a las condiciones de almacenamiento de los productos:

a) Respecto al proceso productivo

Según el proceso productivo los almacenes pueden ser:

- **Almacenes de materias primas:** Contienen los materiales y suministros que son necesarios para llevar a cabo el proceso de transformación a producto terminado.

- **Almacenes de productos semielaborados:** Almacenan productos ya elaborados por la empresa. Se ubican entre dos procesos que no están conectados por alguna causa: separación geográfica, distinto ritmo de producción.
- **Almacenes de productos terminados:** Su finalidad es de almacenar los productos terminados hasta su respectiva distribución al cliente.
- **Almacenes de recambios:** Cuando la empresa distribuye, además de sus principales productos sus recambios, estos tienen especial tratamiento por su peculiar demanda. Por lo general tienen baja rotación por las pocas posibilidades de prever la demanda combinada con las necesidades de servicio rápido.
- **Almacenes de materiales auxiliares:** Responsables de suministrar al proceso productivo, materiales distintos a las materias primas como: aceites, herramientas, productos de limpieza, entre otros.

b) Respecto a la forma de rotación

De acuerdo a (Mauleón, 2003, pp. 61-219), los flujos de entrada y salida de los almacenes son variados, como por ejemplo:

- **LIFO (Last In, First Out):** Este tipo de almacén se utiliza para productos frescos.
- **FIFO (First In, First Out):** Este tipo de almacenamiento impide que se queden productos almacenados durante considerable tiempo, sin correr riesgo de caducarse o volverse obsoletos.
- **FEFO (First Expires, First Out):** El producto de fecha más próxima de caducidad es el primero en salir.

c) Técnica de Manipulación

Según (Mauleón, 2003, pp. 61-219), para el almacenaje tener en cuenta las características de la mercadería a manipular y su rotación. A continuación, se describen los diferentes tipos de estanterías:

- **En bloque:** carecen de estructura de soporte y se apilan pallets unos sobre otros.
- **Convencionales:** el almacén clásico formando por estanterías a las que se accede mediante carretillas elevadoras.
- **Automáticos:** Las cargas se depositan en una entrada que las lleva hasta su posición de almacenaje sin intervención humana.

- **Especiales:** Para el caso de gráneles, líquidos, mercancías peligrosas, productos largos se requieren las estanterías especiales.

2.4.4.3. Métodos para la ubicación de productos en el almacén

Existen dos métodos para la ubicación de productos en el almacén:

- **Método de ubicación estática:** Este método consiste en asignar a cada producto en una zona determinado. Al definir el tamaño del espacio físico de almacenamiento de cada producto hay que tener cuidado, pues puede resultar insuficiente cuando la demanda es alta.
- **Método de ubicación aleatorio:** Consiste en almacenar el producto en cualquier zona que este libre dentro del almacén. Este método produce una mejor utilización del espacio, pero requiere de codificación para la zona o estante que permita encontrar el producto rápidamente.

2.5. Ciclo de Deming

En el sector empresarial se aplica desde hace varias décadas una metodología para la mejora continua denominada “El ciclo de Deming” o ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), permite desarrollar de forma efectiva cualquier proceso de gestión.

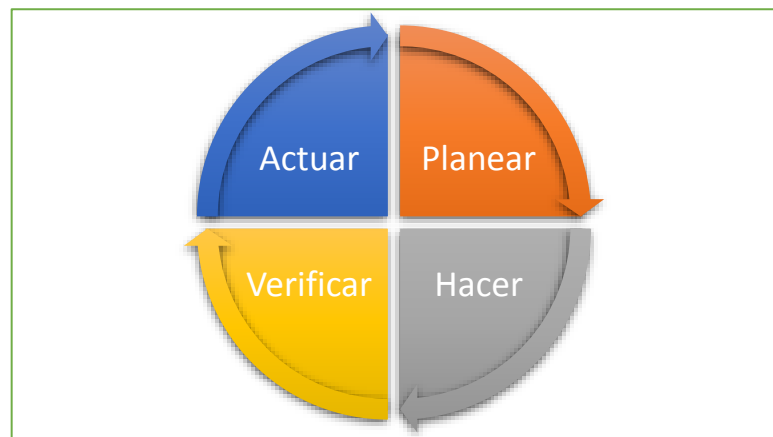


Figura 11-2. Representación esquemática del Ciclo de Deming

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Según (Rupérez, 2003, pp. 60-61), está definido por las siguientes etapas:

- **Planificar:** Es la fase en la que se identifica el problema y sus características. Luego se procede a elaborar un plan de resolución, definir objetivos, estrategias, tiempos, costos y recursos necesarios.

- **Hacer:** Se trata de ejecutar lo planificado previamente y poner en marcha las acciones, basadas en el diagnóstico preliminar que permita resolver el problema.
- **Verificar:** Es la etapa de confrontación de los resultados de la acción con las hipótesis recogidas en el diseño. Evaluar los resultados para comprobar en qué medida se ha acertado o no en la búsqueda de la solución.
- **Actuar:** Una vez obtenidas las conclusiones en la etapa previa, es el momento de, o bien consolidar el procedimiento de resolución si ha sido efectivo, o bien corregir iniciando de nuevo el ciclo a cuya primera etapa se incorpora todo el conocimiento, tanto teórico como empírico acumulado a lo largo de la ejecución anterior.

2.6. Normas para el manejo de almacenes

NTE INEN-ISO 3864-1: Esta parte de la norma ISO 3864-1 establece los colores de identificación de seguridad y los principios de diseño para las señales de seguridad e indicadores de seguridad a ser utilizadas en lugares de trabajo con el fin de prevenir accidentes, protección contra incendios, información contra riesgos a la salud y evacuación de emergencia, por otra parte, establece los principios básicos a ser aplicados para elaborar normas que contengan señales de seguridad. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2013, pp. 6-9)

Tabla 4-2. Figuras geométricas, colores de seguridad y de contraste para señales de seguridad

Figura geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste al color de seguridad	Color del símbolo gráfico	Ejemplos de uso
 CÍRCULO CON UNA BARRA DIAGONAL	Prohibición	Rojo	Blanco	Negro	-NO FUMAR -NO BEBER AGUA -NO TOCAR
 CÍRCULO	Acción obligatoria	Azul	Blanco	Blanco	-USAR PROTECCIÓN PARA LOS OJOS
 TRIÁNGULO EQUILÁTERO CON ESQUINAS EXTERIORES REDONDEADAS	Precaución	Amarillo	Negro	Negro	-PRECAUCIÓN SUPERFICIE CALIENTE
 CUADRADO	Condición segura	Verde	Blanco	Blanco	-PRIMEROS AUXILIOS -SALIDA DE EMERGENCIA
 CUADRADO	Equipo contra incendios	Rojo	Blanco	Blanco	-PUNTO DE LLAMADO PARA ALARMA DE INCENDIO
El color blanco incluye el color para material fosforescente bajo condiciones de la luz del día con propiedades definidas en la norma ISO 3864-4					

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

NTE INEN 2266: Esta norma establece los requisitos que se deben cumplir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Se aplica a las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2013, pp. 2-15)

Norma NFPA 704: Comúnmente denominado “Diamante de riesgo NFPA”, establecido por la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego, esta norma proporciona un sistema sencillo, fácilmente reconocible para la identificación de peligros en materiales de respuesta ante emergencias. A través de un rombo dividido en cuatro partes indica el grado de peligrosidad de las sustancias a clasificar.



Figura 12-2. Diamante de peligro
Fuente: (NFPA 704, 2014)

El sistema indicará el grado de gravedad con una clasificación numérica que va desde cuatro, para indicar peligro grave, a cero para indicar peligro mínimo. (Generalic, 2019)

Tabla 5-2. Sistema normativo para la identificación de los riesgos de materiales para respuesta a emergencias.

GRADO DE RIESGO	PELIGROS PARA LA SALUD	PELIGROS DE INFLAMABILIDAD	PELIGROS DE INESTABILIDAD
4	Materiales que, bajo condiciones de emergencia, pueden ser letales.	Materiales que se vaporizarán rápida o completamente a la presión atmosférica y temperatura ambiente normales o que son rápidamente dispersados en el aire y se quemarán fácilmente.	Materiales que en sí mismos son fácilmente capaces de detonación o descomposición explosiva o reacción explosiva a temperaturas y presiones normales.
3	Materiales que, bajo condiciones de emergencia, pueden causar lesiones graves o permanentes.	Líquidos y sólidos que pueden encenderse casi bajo cualquier condición de temperatura ambiente. Los materiales en esta clasificación producen atmósferas peligrosas con el aire bajo casi todas las temperaturas ambiente o, aunque no afectados por las temperaturas ambiente, se encienden rápidamente bajo casi todas las condiciones.	Materiales que en sí mismos son capaces de detonación o descomposición explosiva o reacción explosiva, pero que requieren una fuente de iniciación fuerte o que deben calentarse bajo confinamiento antes de la iniciación.

Tabla 5-2 (Continúa). Sistema normativo para la identificación de los riesgos de materiales para respuesta a emergencias.

2	Materiales que, bajo condiciones de emergencia, pueden causar incapacidad temporal o lesión residual.	Materiales que se deben calentar moderadamente o exponerse a temperaturas ambientes relativamente altas antes de que pueda ocurrir la ignición.	Materiales que fácilmente sufren cambio químico violento a temperaturas y presiones elevadas.
1	Materiales que, bajo condiciones de emergencia, pueden causar irritación significativa.	Materiales que deben ser precalentados antes que pueda ocurrir la ignición. Los materiales en este grado requieren considerable precalentamiento, bajo todas las condiciones de temperatura ambiente, antes que pueda ocurrir la ignición y combustión.	Materiales que en sí mismos son normalmente estables, pero que pueden volverse inestables a temperatura y presiones elevadas.
0	Materiales que, bajo condiciones de emergencia, no ofrecerían peligro más allá del de los materiales combustibles ordinarios.	Materiales que no se queman bajo condiciones típicas de incendio, incluyendo materiales intrínsecamente no combustibles como el concreto, piedra y arena.	Materiales que en sí mismos son normalmente estables, aún bajo condiciones de incendio.

Fuente: (Generalic, 2019)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

El *decreto Ejecutivo 2393* en el artículo 129 (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 1986) titulado Almacenamiento de materiales menciona lo siguiente:

- Los materiales serán almacenados de forma que no se interfiera con el funcionamiento adecuado de las máquinas u otros equipos, el paso libre en los pasillos y lugares de tránsito y el funcionamiento eficiente de los equipos contra incendios y la accesibilidad a los mismos.
- El apilado y desapilado debe hacerse en las debidas condiciones de seguridad, prestándose especial atención a la estabilidad de la ruma y a la resistencia del terreno sobre el que se encuentra.
- Cuando las rumas tengan alturas superiores a 1,50 metros se proporcionará medios de acceso seguros, siendo aconsejable el empleo de cintas transportadoras y medios mecánicos, siempre que se rebasen los 2,50 metros de altura.

(NTC ISO 9001:2015) 8.4.1 se refiere al control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente, en donde la empresa tiene que determinar todos los controles que se aplican a los procesos, los servicios y los productos suministrados de forma externa cuando:

- Todos los servicios y productos de los proveedores externos se encuentran destinados a incorporarse dentro de los mismos productos y servicios de la empresa.
- Los productos y los servicios se proporcionan de forma directa por los clientes por los proveedores externos en nombre de la empresa.
- El proceso proporcionado por un proveedor externo como resultado de una decisión de la empresa.

La empresa debe determinar y aplicar ciertos criterios para la evaluación, la selección, el seguimiento del desempeño y la reevaluación de todos los proveedores externos, basándose en su capacidad de proporcionar diferentes procesos y servicios según los acuerdos a los que ha llegado con la organización. (NTC ISO 9001:2015)

Norma NTP 298: El almacenamiento en estanterías y estructuras consiste en ubicar los distintos tipos y formas de carga en estantes y estructuras de altura variable, utilizando equipos de manutención manual o mecánica.

En cuanto a pasillos de circulación y servicio, la anchura de los pasillos de sentido único debe ser como mínimo el de la anchura del vehículo o de las cargas aumentado en 1 m y para circulación en ambos sentidos aumentada en 1.40 m. La anchura mínima será de 1.20 m, y la de pasillos secundarios será como mínimo 1 m. (NTP 298:1993)

Los pasillos deben estar señalizados mediante pintura amarilla delimitando las zonas de paso.

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1. Generalidades de la empresa

3.1.1. Datos generales de la empresa

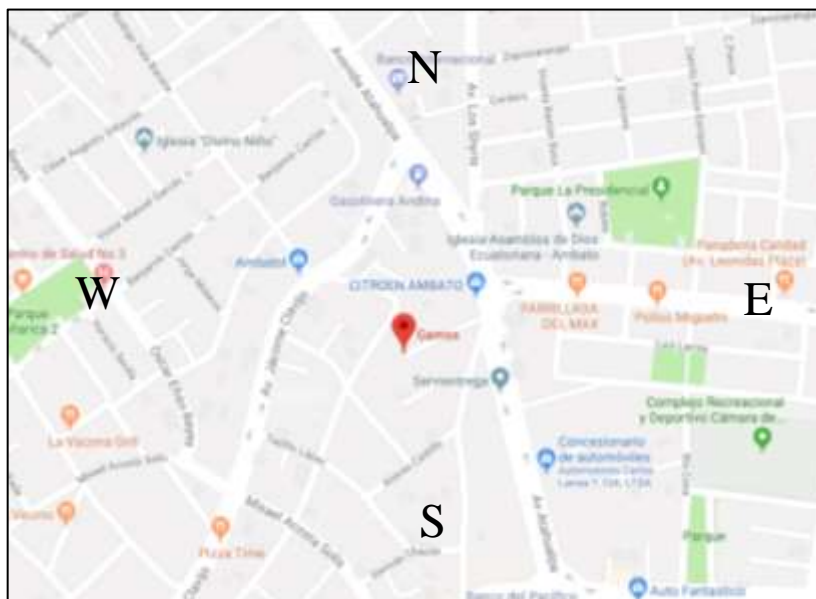


Figura 1-3. Micro localización empresa calzado Gamo's.

Fuente: Google Maps.

- **Razón Social:** Calzado Gamo's.
- **Macro localización:** Ambato, Tungurahua.
- **Micro localización:** Av. Atahualpa y Campos Rivadeneira.
- **Tipo de empresa:** Privada.
- **Número de empleados:** 180.
- **Actividades:** Fabricación de calzado.
- **Teléfono:** (03) 370- 0400

3.1.2. Misión

Innovamos, diseñamos, producimos y comercializamos calzado fabricado con tecnología de punta y la mejor materia prima del mundo, garantizando la satisfacción total de nuestros clientes. (Calzado Gamo's, 2008)

3.1.3. *Visión*

Ser la empresa líder de producción de calzado en el mercado nacional y latinoamericano, llevando siempre un compromiso de calidad e innovación en nuestros productos, logrando que la fidelidad del cliente permanezca siempre junto a nuestra marca. (Calzado Gamo's, 2008)

3.1.4. *Valores corporativos*

- Responsabilidad
- Compromiso
- Honestidad
- Equidad
- Lealtad
- Disciplina
- Pro actividad
- Honradez

3.1.5. Organigrama funcional de la empresa

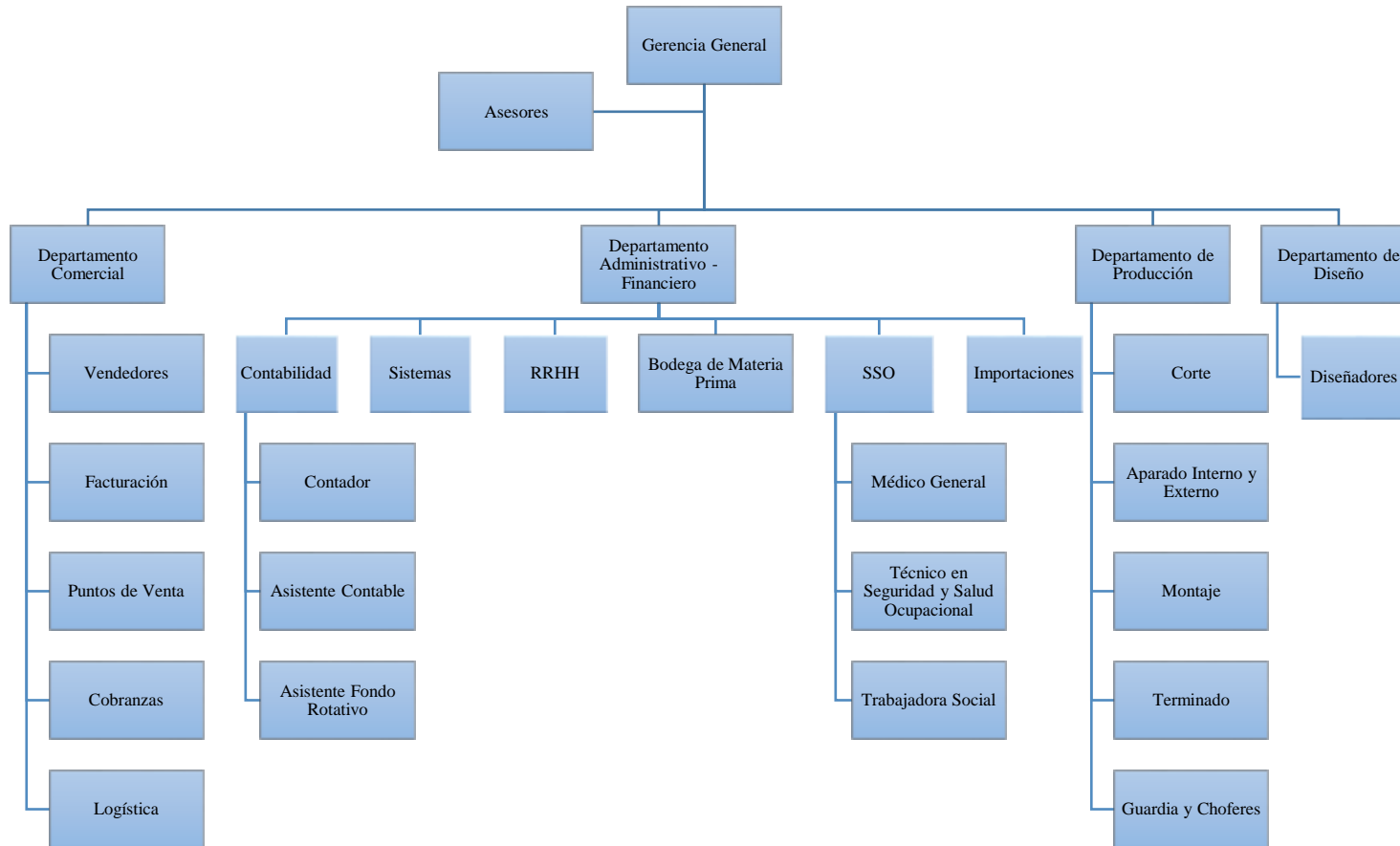


Gráfico 1-3. Organigrama funcional de la Empresa Calzado Gamo's

Fuente: Calzado Gamo's.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

3.1.6. Mapa de procesos

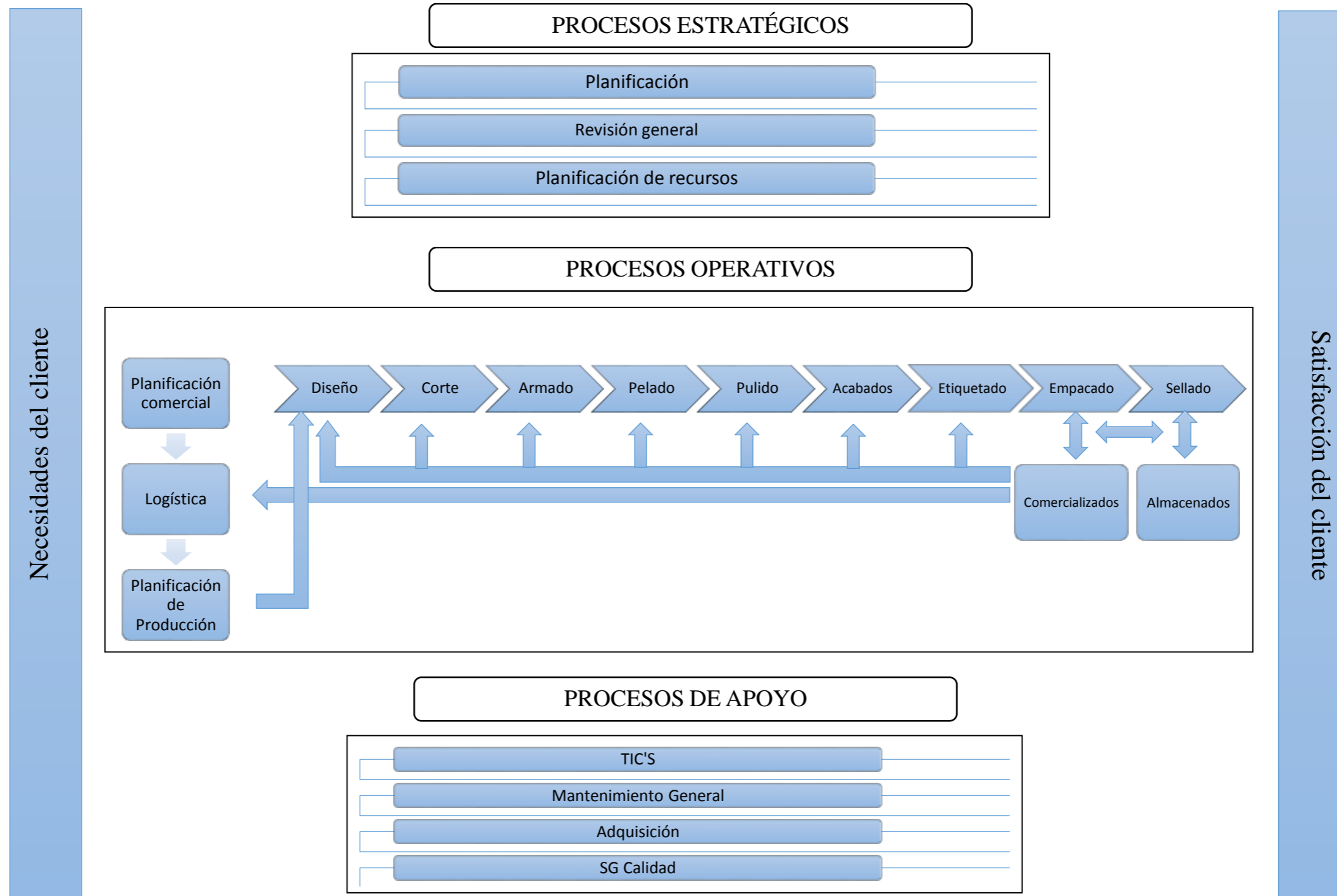


Gráfico 2-3. Mapa de Procesos de Calzado Gamó's.

Fuente: Calzado Gamó's.
 Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

3.1.7. *Productos más representativos de la empresa calzado Gamo´s*

- Work (Seguridad Industrial)
- Bota militar
- Trekking
- Urbano
- Deportivos
- Casual
- Escolares

3.2. *Análisis de la situación actual de los procesos que se realizan en las bodegas de materia prima.*

Calzado Gamo's es una empresa privada dedicada a la fabricación de diversos tipos de calzado tales como: Work (Seguridad Industrial), Trekking, Urbano, Deportivos, Casual y Escolares.

Debido a la gran demanda del mercado, la empresa ha ido creciendo circunstancialmente, y esto ha sido motivo de una desorganización en el almacenamiento y abastecimiento de materia prima como: telas, suelas, plantillas, cordones, etc., generando tiempos muertos en la producción y retrasos en los pedidos de los clientes.

En este sentido, se requiere de la contribución para la implementación de un sistema logístico con la aplicación del modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro en la empresa Calzado Gamo's.

3.2.1. *Proveedores de materia prima y materiales*

En la actualidad la empresa se abastece de materia prima de todas partes del mundo, teniendo siempre en cuenta la calidad, que es lo que caracteriza a sus productos. Los principales proveedores son de China, Colombia, Italia, España y México.

Por el mercado de calzado que maneja el país los pedidos se lo realiza en grandes lotes, y debido a la distancia, éstos demoran 3, 5 y hasta 6 meses en llegar.

Por políticas de confidencialidad de la empresa, no se ha tomado los nombres reales de los proveedores, para el estudio se tomarán en cuenta los proveedores activos de los últimos dos años y con los que más relaciones ha tenido la empresa.

Tabla 1-3. Lista de principales proveedores de la empresa Calzado Gamo's.

PROVEEDOR	UBICACIÓN	MATERIAL
Proveedor C	Ambato	Planchas de cuero
Tela 1	Guayaquil	Tela forro, poliéster, y tela de algodón
Tela 2	Quito	Tela forro y tela crepe
Suelas 1	México	Suelas para calzado casual
Suelas 2	México	Suelas para calzado urbano de hombre
Suelas 3	España	Suelas para calzado de Seguridad
Suelas 4	Italia	Suelas antideslizantes
Suelas 5	China	Suelas para calzado masculino
Plantillas 1	Colombia	Plantillas de espuma y poliuretano
Plantillas 2	España	Plantillas para zapato deportivo
Cordones 1	Brasil	Cordones planos, ovalados y encerados
Insumos 1	Ambato	Hilo, ojajillos, pega, tela, errajes, embalaje, grampas

Fuente: Calzado Gamo's.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

3.2.2. Principales clientes

- Marathon Sport.
- EP PETROECUADOR
- CELEC EP
- Danec S.A

3.2.3. Matriz FODA de la empresa Calzado Gamo's

Teniendo en cuenta los aspectos internos como las fortalezas, debilidades y los aspectos externos como las oportunidades y amenazas; se puede evidenciar la ineficiencia de la cadena de suministro de la empresa en estudio, el espacio físico inadecuado, la falta de métodos adecuados en la planeación de la producción, la competencia extranjera e incluso la situación económica del país llegan a ser una amenaza para el crecimiento y posicionamiento en un mercado que cada vez es más exigente.

Análisis interno.

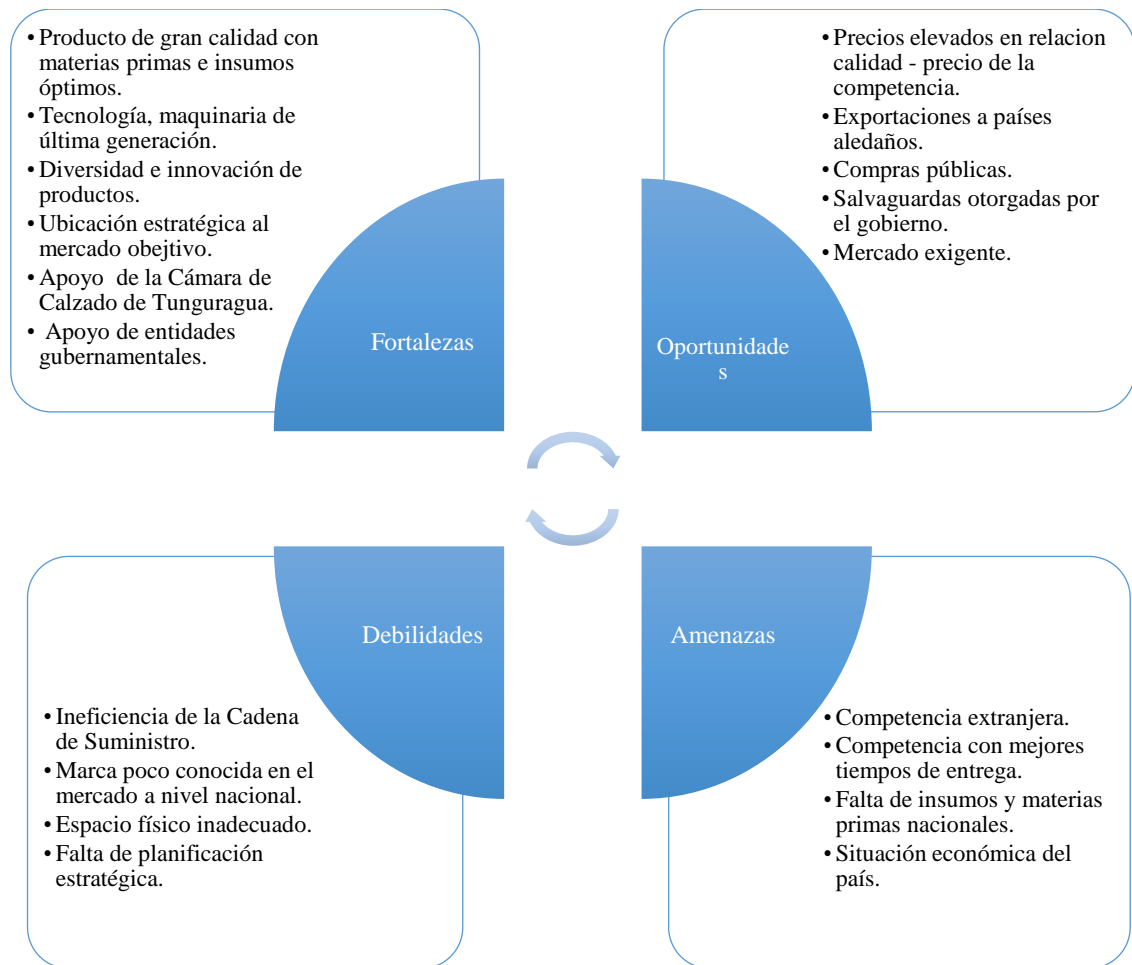


Gráfico 3-3. Matriz FODA de la empresa calzado Gamó's.

Fuente: Calzado Gamó's

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

3.2.4. Diagnóstico del proceso logístico en la empresa Calzado Gamó's

Es necesario realizar un diagnóstico inicial de las actividades que se realizan en la Cadena de Suministro de la empresa, es por eso el modelo SCOR sugiere que para cada uno de los procesos (Planificación, aprovisionamiento, producción, distribución y devolución) y cada uno de sus subprocesos se debe tener determinadas características, estándares inherentes a cada empresa que maneja cadenas de suministro. De la misma forma indica cuáles son las mejores prácticas de acuerdo al tipo de empresa.

En vista que el modelo SCOR se presenta como un marco de referencia, se indica que el cuestionario ha sido ajustado a la realidad de la empresa de manera que pudiera ser aplicado. Con el objetivo de realizar la calificación de cada uno de los procesos, se ha asignado un puntaje máximo de 3, si estos no son cumplidos en su totalidad no se pasa a evaluar si la empresa cumple con las mejores prácticas sugeridas por el modelo SCOR,

con lo cual se puede llegar a un puntaje máximo de 5 puntos por cada subproceso. (Véase Anexo P)

1. Planificación

Para diagnosticar las falencias en el proceso de planificación en la empresa, se procedió a evaluar tres subprocesos que sugiere el modelo SCOR: Planificación de la cadena de suministro, linealidad entre demanda y abastecimiento, y nivel de stock.

Cada práctica estándar sugerida para cada subproceso tiene una calificación de 3 puntos, dando como máximo un puntaje de 3 puntos, si el subproceso obtiene la máxima calificación se pasa a evaluar las mejores prácticas con el cuál le puede ayudar a agregar 2 puntos para obtener la calificación máxima de 5 puntos.

Tabla 2-3. Evaluación de la planificación de la cadena de suministro.

1.1 Planificación de la Cadena de Suministro		1,14
1.1.1 Proceso de Estimación de la Demanda	Se tiene asignado a un responsable del proceso de estimación de la demanda.	Si
	Se usa inteligencia de mercado para elaborar pronósticos de largo plazo.	No
	El estudio de mercado es procesado y analizado basado en ciclos temporales.	Si
	Los cambios en los productos, precios, promociones, etc., son considerados para el pronóstico.	No
	Existen técnicas aplicadas para la planificación y estimación de la demanda.	Si
	Se mide la exactitud del pronóstico (Real vs Estimado/Proyectado)	No
	Los pronósticos de corto plazo son revisados semanalmente como mínimo.	No
	Puntaje	1,29
1.1.2 Metodología para la Estimación de la Demanda	Procesos simples son usados para modificar la demanda histórica.	No
	Estudios de mercado son actualizados mensualmente basados en los reportes de vendedores, clientes y proveedores.	No
	Se usan métodos apropiados para generar los estimados de los componentes o sub-ensambles.	No
	Todas las fuentes de datos son evaluadas para evaluar su exactitud.	Si
	Puntaje	0,75
1.1.3 Planificación de Ventas	Se tiene un plan de ventas integrado con el área de logística.	Si
	Hay un correcto “feedback” entre los requerimientos de ventas y el área de compras.	No
	Se manejan indicadores integrados para la correcta gestión.	No
	Puntaje	1
1.1.4 Plan para recibir Devoluciones	Las devoluciones son planificadas basadas en la información del producto y clientes.	Si
	El ciclo de vida del producto y los requerimientos de reposición son considerados.	Si
	Se usan métodos apropiados para generar los estimados de los componentes o sub-ensambles.	No
	Los procesos son claramente documentados y monitoreados.	No
	Puntaje	1,5

Fuente: Adaptado de (Pineda, 2018, p. 71)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

En el subproceso 1.1 Planificación de la Cadena de Suministro, se registró un puntaje de 1,14 sobre 3 puntos, evidenciando un 38% de cumplimiento de las prácticas estándar sugeridas por el modelo. De los resultados obtenidos, se evidencia una debilidad en la estimación de la demanda, ya que sólo se basan en las demandas anteriores para los cálculos, no se realizan estudios de mercado. Con respecto a la planificación de ventas, no se manejan indicadores para la correcta gestión.

Tabla 3-3. Evaluación de la linealidad entre demanda y abastecimiento.

1.2 Linealidad entre demanda y abastecimiento		1,25
1.2.1 Técnicas de Control	Técnicas de control apropiadas son usadas y revisadas periódicamente a fin de reflejar los cambios en la demanda y ver la disponibilidad de capacidad	No
	El inventario y los tiempos de entrega son estudiados y optimizados.	Si
	Puntaje	1,5
1.2.2 Gestión de la Demanda	Se realiza un balance proactivo entre servicio al cliente elevado vs eficiencia de producción, minimizando así el inventario.	No
	Manufactura y programas flexibles permite satisfacer picos de demanda.	Si
	Los planes de demanda son compartidos con proveedores a fin de evitar rupturas en el abastecimiento debido a picos de demanda.	No
	Puntaje	1

Fuente: Adaptado de (Pineda, 2018, p. 73)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

En el Subproceso de linealidad entre demanda y abastecimiento se obtuvo un puntaje de 1,25 sobre 3 puntos que es la calificación máxima, correspondiente a un 41,66% del cumplimiento de las actividades sugeridas por el modelo. De los resultados obtenidos se puede decir que no existen técnicas de control periódico de los cambios de la demanda para ver la disponibilidad de capacidad, es uno de los puntos más importantes a considerar en nuestro estudio de igual forma hay que destacar que la empresa no comparte información de los planes de la demanda con sus proveedores.

Tabla 4-3. Evaluación del nivel de Stock.

1.3 Nivel de Stock		1,57
1.3.1 Planificación de inventario	Los niveles de inventario son fijados de acuerdo a técnicas de análisis y revisados frecuentemente vs el estimado	No
	Los niveles de stock se basan en los requerimientos de los clientes más allá de los meses de inventario acordado.	Si
	Los niveles de stock son revisados frecuentemente vs lo estimado.	No
	Los niveles de inventario son ajustados vs el nivel de servicio que se desea ofrecer.	No

Tabla 4-3 (Continua). Evaluación del nivel de Stock.

	Requerimientos de abastecimiento son acordes a capacidad de almacenamiento.	No
	Los niveles de inventario son revisados y ajustados mensualmente.	No
	El inventario obsoleto es revisado al nivel de códigos.	Si
	Todas las decisiones sobre el inventario son tomadas teniendo en cuenta el costo y los riesgos asociados.	Si
	Puntaje	1,13
1.3.2 Exactitud de inventario	Las locaciones están específicas en el sistema.	Si
	Conteo cíclico con el mínimo de parámetros:	No
	Códigos "A" Alto valor, contados semanalmente.	
	Códigos "B" SKUS valor moderado, contados mensualmente.	
	Códigos "C" SKUS bajo valor, contados trimestralmente.	
	Diferencias en el picking activan la necesidad de inventariar un código.	Si
	Puntaje	2

Fuente: Adaptado de (Pineda, 2018, p. 74)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

El resultado obtenido del subproceso de Nivel de Stock es 1,57 de 3 puntos, lo que equivale al 52 % de cumplimiento. Los mayores problemas que se generan al momento de la planificación de inventario tienen relación con la capacidad de las bodegas de materia prima y producto terminado que posee la empresa y el ineficiente control en los mismos.

Tabla 5-3. Resumen de los resultados del proceso de planificación.

	Puntaje
1.0 Proceso de Planificación	1,32
1.1 Planificación de la Cadena de Suministro	1,14
1.2 Linealidad entre demanda y abastecimiento	1,25
1.3 Nivel de Stock	1,57

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

2. *Aprovisionamiento*

El proceso de aprovisionamiento se lo realiza para producciones bajo pedido, contra stock y contra diseño o proyecto.

Para realizar la evaluación se realizó la valoración de cuatro subprocesos: gestión de proveedores, gestión de inventarios, compras y gestión de ingreso de productos en el cumplimiento de los requerimientos de los clientes. A continuación, se muestran los resultados en la siguiente tabla:

Tabla 6-3. Requisitos del proceso de aprovisionamiento.

2.0 Proceso de Aprovisionamiento (Source)		1,4
2.1 Gestión de proveedores	Se realiza cotizaciones previas a la adquisición de productos	Si
	Se cuenta con acceso a una base de datos de proveedores de materia prima.	Si
	Se mantienen estrategias con otras empresas del sector.	No
	Puntaje	2

Tabla 6-3 (Continua). Requisitos del proceso de aprovisionamiento.

2.2 Gestión de Inventarios	Se cuenta con una correcta clasificación de los tipos de productos	Si
	Se maneja un plan de compras en función de la demanda.	No
	Se cuenta con un sistema, aplicativo, base de datos que ayude a tomar decisiones en los requerimientos de compras.	Si
	El área de ventas, financiera, logística mantienen intercambio de información para la adecuada gestión.	No
	Se mantienen indicadores de logísticos para medir la eficiencia en la gestión de compras	No
	Puntaje	1,2
2.3 Compras	Existe un procedimiento para realizar las compras en la empresa.	No
	Se cuenta con respaldo financiero para financiamiento de capital de trabajo.	No
	Existe un plan para mejorar la modalidad de importación.	No
	Se mantienen informados y existe un plan de acción a los cambios del mercado.	Si
	Se tiene identificado compras por tipos de productos.	Si
	Puntaje	1,2
2.4 Gestión del ingreso de productos	Se cuenta con un procedimiento para la gestión de ingreso de productos.	Si
	Hay un registro de la información automatizado de los ingresos de productos al almacén.	No
	Se realiza inspecciones de a los lotes de productos de entrada.	Si
	La ubicación del almacén permite un adecuado ingreso de productos	No
	La ubicación de los productos está relacionada con los productos de mayor rotación (salida)	No
	Puntaje	1,2

Fuente: Adaptado de (Pineda, 2018, p. 76)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

El resultado de la evaluación del proceso de aprovisionamiento es de 1,4 sobre 3 puntos, equivalente al 47% de cumplimiento de las actividades estándar sugeridas por el modelo SCOR. Los principales problemas que se pueden destacar es la ineficiente comunicación entre el área de Ventas, Financiera y Logística, no se utilizan indicadores logísticos para medir la gestión de compras, la ubicación y tamaño del almacén no permiten un adecuado ingreso de los productos y no se realizan inspecciones de los productos de entrada.

Tabla 7-3. Resumen de los resultados del proceso de aprovisionamiento.

	Puntaje
2.0 Proceso de Aprovisionamiento (Source)	1,4
2.1 Gestión de proveedores	2
2.1 Gestión de inventarios	1,2
2.3 Compras	1,2
2.4 Gestión del ingreso de productos	1,2

Fuente: Adaptado de (Pineda, 2018, p. 78)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

3. Producción

El proceso de producción según el modelo SCOR, describe las actividades asociadas con la conversión de materiales o creación de contenidos para servicios. Se divide en 3

subprocesos que son: producción contra stock, bajo pedido y producción contra proyecto o diseño.

Para su evaluación se consideraron 3 subcategorías en relación al proceso de producción que se maneja en la empresa: gestión de pedidos, programación de las actividades de producción y gestión de ventas.

Tabla 8-3. Requisitos del proceso de producción.

3.0 Proceso de Producción (Make)		1,58
3.1 Gestión de pedidos	Se realiza un control periódico de la lista de materiales	No
	Se realiza una planificación de almacenes para saber si hay suficiente capacidad para existencias de materiales, establecer los canales de distribución y saber si se requiere de almacenamiento adicional	No
	Existe un sistema para la cotización de pedidos	Si
	Evalúa el potencial para cambiar la estrategia de cumplimiento de pedidos de producción contra stock a producción contra pedido para compensar la necesidad de llevar el inventario debido a la demanda poco frecuente o a la baja demanda.	No
	Puntaje	0,75
3.1 Programación de las actividades de producción	Se realiza generación de lista de materiales dinámicos	Si
	Se realiza el proceso de producción con la metodología JIT	Si
	Se realizan mejoras en la calidad de fabricación para reducción de devoluciones	No
	Se tiene un sistema para realizar seguimiento de lotes para almacenar la información genealógica del producto.	Si
	Se realizan procedimientos operativos estándar	No
	Se realiza mantenimiento predictivo para detectar posibles fallas y defectos de maquinaria	No
	Puntaje	1,5
3.2 Gestión de ventas	Hay un registro de los pedidos, requerimientos de los clientes	Si
	Se cuentan con sistemas eficientes de manejo de información entre el área de ventas y logística.	Si
	El personal está capacitado en atención al cliente.	No
	Se realizan promociones, exposición en ferias, redes sociales para la captación de clientes.	Si
	Existen planes de fidelización de clientes.	Si
	Existe un plan de ventas enfocado en la demanda de los clientes	Si
	Puntaje	2,5

Fuente: Adaptado de (Pineda, 2018, p. 79)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

El primer subproceso evaluado fue: gestión de pedidos, el resultado obtenido fue de 0,75 sobre 3 puntos equivalente a 25% de cumplimiento de los requisitos. Uno de los principales problemas que se puede destacar es que no existe estrategias para cambiar de una producción contra stock a una producción bajo pedido debido a las demandas bajas.

A continuación, se procedió a evaluar el subproceso de programación de actividades de producción, con un resultado de 1,5 sobre 3 puntos equivalente a 50% de cumplimiento; uno de los problemas que se pueden destacar es, que no existen alguna metodología para

realizar las mejoras de calidad de los productos y de esta manera reducir las devoluciones de hecho, el control de calidad se realiza de forma empírica. Por último, el resultado de la evaluación del subproceso de gestión de ventas fue de 2,5 sobre 3 puntos equivalente a 83 % de cumplimiento. A continuación, se muestra la tabla de resumen de los resultados del proceso de Producción, mostrando un puntaje general de 1,58 sobre 3 puntos que equivale al 53% de cumplimiento de los requisitos del modelo SCOR.

Tabla 9-3. Resumen de los resultados del proceso de Producción.

	Puntaje
3.0 Proceso de producción	1,58
3.1 Gestión de pedidos	0,75
3.2 Programación de las actividades de producción	1,5
3.2 Gestión de ventas	2,5

Fuente: Adaptado de (Pineda, 2018, p. 80)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

4. Distribución

El proceso de Distribución describe las actividades relacionadas con la creación, mantenimiento y cumplimiento de los pedidos de los clientes. Se han tomado en cuenta 6 subprocesos para evaluar el cumplimiento de los requisitos del modelo SCOR: picking de los productos, gestión de salida de productos, infraestructura de despacho, ubicación del almacén, gestión de transporte y alianzas de distribución. A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 10-3. Requisitos del proceso de Distribución.

4.0 Proceso de Distribución (Deliver)		1,28
4.1 Picking de productos	Se cuenta con un procedimiento para el correcto picking de productos.	No
	Se realiza estudios de tiempo para medir la gestión de búsqueda de pedidos.	No
	La distribución de almacén permita realizar un perfecto picking	No
	Se tiene regularizada la actividad de picking con estándares de seguridad.	Si
	Puntaje	0,75
4.2 Gestión de salida de productos	Se mantiene registrada la salida de productos del almacén.	Si
	El intercambio de información de almacén y compras sobre los productos es adecuado.	No
	Se realizan informes periódicos sobre la gestión de salida de productos.	Si
	Puntaje	2
4.3 Infraestructura de despacho	La infraestructura de almacén permite un flujo óptimo de salida de productos.	No
	Los pasillos, equipos son los adecuados a la infraestructura de despacho.	No
	Las estanterías existentes son adaptables a variaciones y picos de demanda.	No
	Los equipos son los adecuados a la infraestructura del almacén.	No
	Puntaje	0

Tabla 10-3 (Continúa). Requisitos del proceso de Distribución.

4.4 Ubicación del almacén	El almacén en relación a la ubicación de los clientes es adecuado.	No
	Existe una metodología de ubicación idónea para la distribución.	No
	Se cuenta con posibilidades de ubicación de almacenes.	No
	La distribución es la adecuada para responder a la necesidad de los clientes.	Si
	La cantidad de almacenes responde a las necesidades de los clientes.	Si
	Puntaje	1,2
4.5 Gestión de transporte	Existe un estudio de rutas que permita optimizar la distribución de los productos.	No
	La ubicación del almacén es la adecuada a los puntos de los clientes.	No
	Se tienen adecuados equipos para el transporte del producto.	Si
	Puntaje	1
4.6 Alianzas de distribución	Se tiene acuerdo de horarios de distribución con los clientes.	Si
	La infraestructura de los clientes es adaptable a la respuesta de la empresa.	Si
	Se maneja distribución de lotes parciales a los clientes.	Si
	Hay un adecuado poder de negociación con los clientes.	Si
	Puntaje	3

Fuente: Adaptado de (Pineda, 2018, p. 81)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

El primer subproceso evaluado es el de picking de productos, el cual obtuvo un resultado de 0,75 sobre 3 puntos, equivalente al 25% de cumplimiento. Se puede concluir que la distribución del almacén no es la adecuada, generando demoras en la búsqueda de productos para atender pedidos.

El segundo subproceso es el de gestión de salida de productos, resultado un puntaje de 2 sobre 3 puntos, equivalente al 67% de cumplimiento de los requisitos.

El tercer subproceso es el de infraestructura de despacho, obteniendo 0 puntos de 3 posibles. El cuarto subproceso es el de ubicación del almacén, donde se obtuvo 1,2 de 3 puntos, equivalente al 40% de cumplimiento.

El quinto subproceso es el de gestión de transporte, en el que se obtuvo 1 de 3 puntos, equivalente al 33% de cumplimiento de los requisitos. Se concluye que no se tienen acuerdos, compromisos de colaboración entre la empresa y sus clientes, en las cuales se pueda coordinar la posibilidad de realizar las entregas en horarios que no exista mucho tráfico.

Como resultado de los 6 subprocesos, se obtuvo el puntaje final del proceso de distribución (Deliver) que es de 1,4 sobre 3 puntos, equivalente a 46,6 % de cumplimiento, concluyendo de esta manera que los problemas generados en el proceso se relacionan principalmente con la ubicación, tamaño y distribución del almacén. El consolidado de los resultados del proceso de distribución se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 11-3. Resumen de los resultados del proceso de distribución.

4.0 Proceso de distribución (Deliver)		1,4
4.1 Picking de Productos		0,75
4.2 Gestión de salida de productos		2,5
4.3 Infraestructura de despacho		0
4.4 Ubicación del almacén		1,2
4.5 Gestión de transporte		1
4.6 Alianzas de distribución		3

Fuente: Adaptado de (Pineda, 2018, p. 83)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

5. Devolución

El proceso de devolución comprende la identificación de la necesidad de devolver, la toma de decisiones de disposición, la programación de la devolución y el envío y recepción de los productos devueltos. Para su evaluación se tomarán en cuenta dos subprocesos: Gestión de devoluciones y reparación de productos. A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 12-3. Requisitos del proceso de devolución.

5.0 Proceso de Devolución (Return)		1,95
5.1 Gestión de devoluciones	Se cuenta con un procedimiento para la devolución de los productos.	Si
	Existe un lugar habilitado en el almacén para la devolución de los productos	No
	Se tiene prevista una provisión de productos no conformes.	Si
	Se maneja un plan para la gestión de productos no conformes.	Si
	Existe y se aplica una política de devolución.	Si
	Puntaje	2,4
5.2 Reparación de productos	Se reparan los productos no conformes	No
	Se realiza la disposición de productos no conformes.	Si
	Puntaje	1,5

Fuente: Adaptado de (Pineda, 2018, p. 83)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

El primer subproceso evaluado es el de gestión de devoluciones, el cual mide la existencia de un plan integral de devoluciones, tanto con los fabricantes como los clientes. Luego de la evaluación se obtuvo la puntuación de 2,4 de 3 puntos, equivalente a 80% de cumplimiento. De la valoración del subproceso se concluye que no existe un lugar de almacenamiento para productos no conformes, por lo general los trabajadores colocan los productos junto al área de salida del almacén de producto terminado.

El segundo subproceso es el de reparación de productos se obtuvo una puntuación de 1,5 sobre 3 puntos. La empresa tiene políticas de devolución de productos no conformes, de igual manera que los productos no conformes se los vende a un precio especial en el punto de venta de la misma empresa. Como resultado de los 2 subprocesos, se obtuvo el puntaje final del proceso de devolución de 1,95 sobre 3 puntos, como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 13-3. Resumen de los resultados del proceso de devolución.

	Puntaje
5.0 Proceso de Devolución (Return)	1,95
5.1 Gestión de devoluciones	2,4
5.2 Reparación de productos	1,5

Fuente: Adaptado de (Pineda, 2018, p. 83)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

6. Proceso de Habilitación

Los procesos de habilitación incluyen: la gestión de reglas de negocio, gestión de rendimiento, de datos, recursos, instalaciones, contratos, gestión de redes de cadena de suministro, gestión de cumplimiento normativo y gestión de riesgos. Los subprocesos a evaluar son: Planeamiento estratégico, Benchmarking, Medición y mejoras de procesos e innovación tecnológica. A continuación, se muestran los resultados:

Tabla 14-3. Requisitos del proceso de Habilitación.

6.0 Proceso de Habilitación (Enable)		1,06
6.1 Planeamiento estratégico	Se realiza un análisis del entorno de la empresa.	No
	Cuenta con misión, visión, objetivos empresariales.	Si
	La gerencia acepta las mejoras de sus procesos.	No
	Puntaje	1
6.2 Benchmarking	Se realizan estudios de la competencia	No
	Existen alianzas estratégicas con competidores, proveedores, clientes.	Si
	Puntaje	1,5
6.3 Medición y mejoras de procesos	Existen iniciativas de mejoras de procesos de la empresa.	Si
	Se aplican herramientas de calidad para la medición de gestión de la empresa.	No
	Existe un monitoreo estadístico de los resultados obtenidos	No
	Se manejan indicadores logísticos para la medición de la gestión de la cadena de suministro.	No
	Puntaje	0,75
6.4 Innovación tecnológica	Existe un presupuesto destinado para las mejoras en sistemas de planeamiento, almacenamiento, distribución.	No
	La gerencia está al corriente de nuevas tendencias en gestión de cadena de suministro.	Si
	El personal recibe capacitaciones orientadas a mejorar su desempeño y el de la empresa.	No
	Puntaje	1

Fuente: Adaptado de (Pineda, 2018, p. 86)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

Se concluye que ninguno de los subprocesos de la habilitación cumple con los requisitos mínimos propuestos con el Modelo SCOR, por lo que no se realiza el análisis de las mejores prácticas para este proceso. Uno de los problemas que se puede destacar es que la empresa no utiliza indicadores logísticos para la medición de la CS y el personal no recibe capacitaciones orientadas a mejorar su desempeño y por ende el de la empresa.

Como resultado de los 4 subprocesos, se obtuvo el puntaje final de 1,08 sobre 3 que equivale al 36% de cumplimiento de los requisitos. En la siguiente tabla se muestra un resumen de los resultados:

Tabla 15-3. Resumen del proceso de Habilitación.

	Puntaje
4.0 Proceso de Habilitación (Enable)	1,08
6.1 Planeamiento estratégico	1
6.2 Benchmarking	1,5
6.3 Medición y mejoras de procesos	0,75
6.4 Innovación tecnológica	1

Fuente: Adaptado de (Pineda, 2018, p. 87)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

Los resultados de la evaluación del modelo SCOR sirvieron para identificar los procesos que necesitan mayor atención.

Se debe mencionar que se realizó un diagnóstico general de todos los procesos de la Cadena de Suministro de la empresa, pero nuestro estudio se centra sólo en los procesos que se desarrollan en las bodegas de materia prima de la empresa.

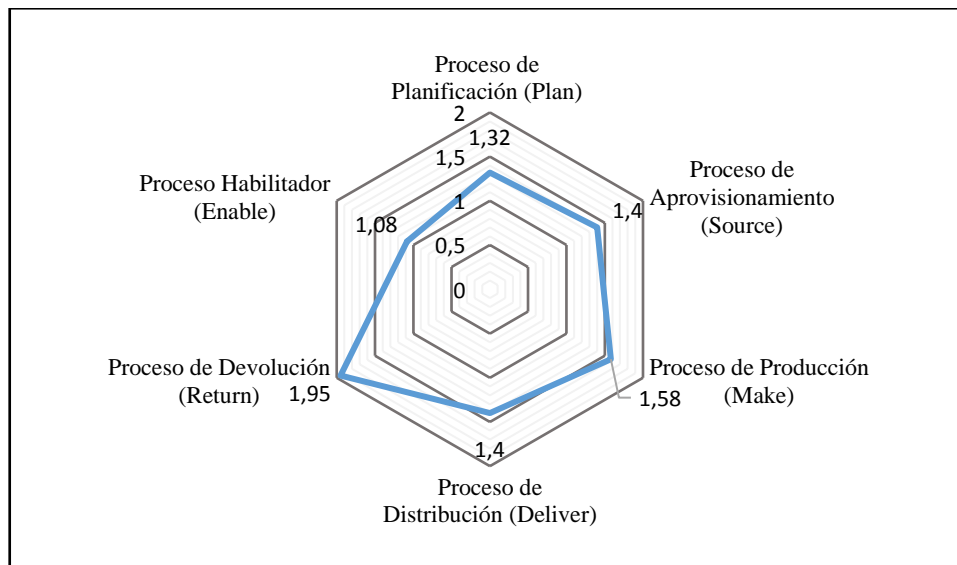


Gráfico 4-3. Resultados de los procesos del Modelo SCOR.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

Una vez identificados los procesos críticos, se procedió a realizar un análisis de las causas raíces mediante la herramienta de Diagrama de Ishikawa, en ellos se visualizan las razones primordiales, donde gracias a estas, se da razón a que la cadena de suministro no tenga un funcionamiento adecuado y sincronizado. Se detectaron los problemas mediante la observación directa y entrevistas al personal encargado de cada área.

3.2.4.1. Análisis de los procesos de la cadena de suministro de la empresa calzado Gamo's.

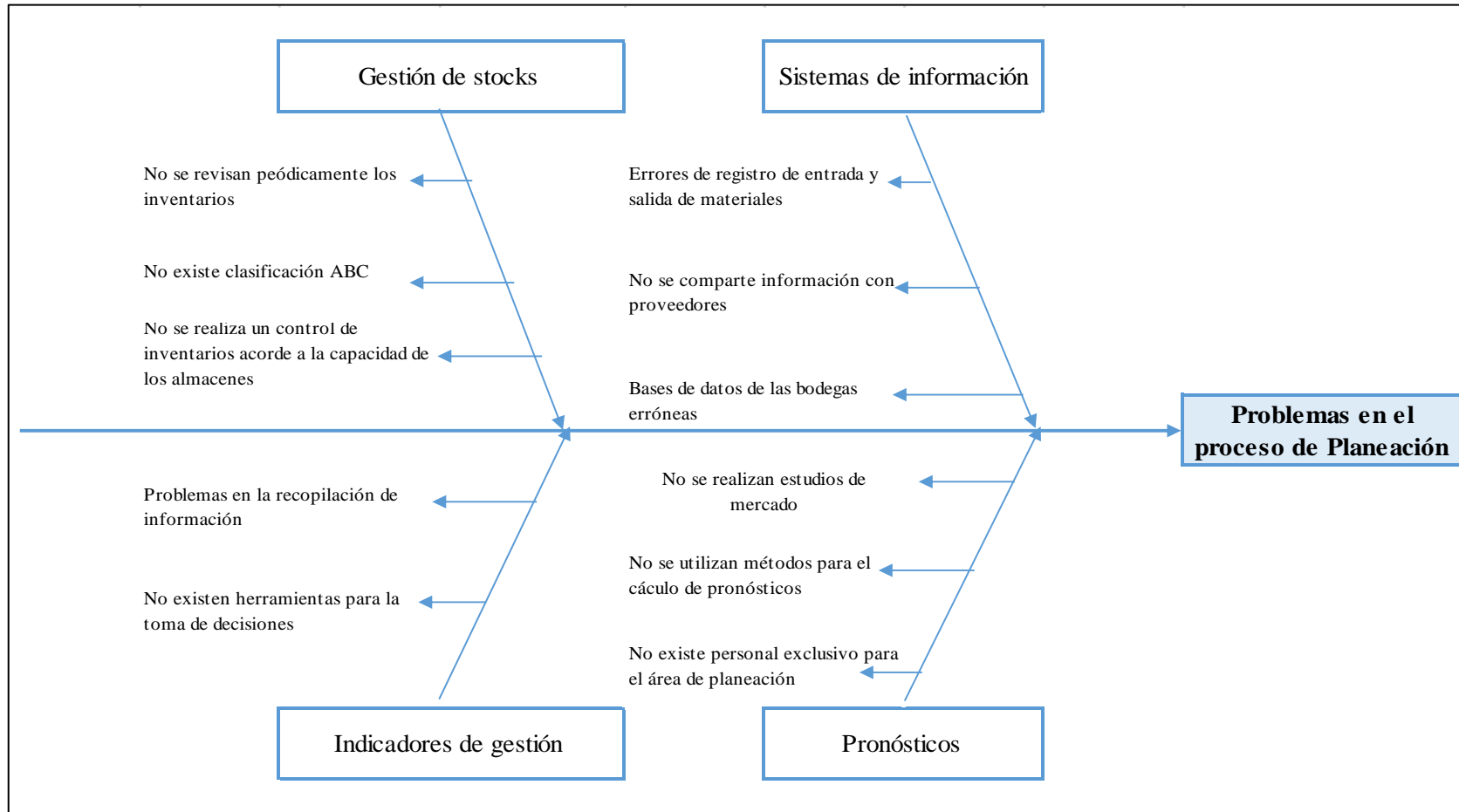


Gráfico 5-3. Diagrama de Ishikawa del Proceso de Planeación.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

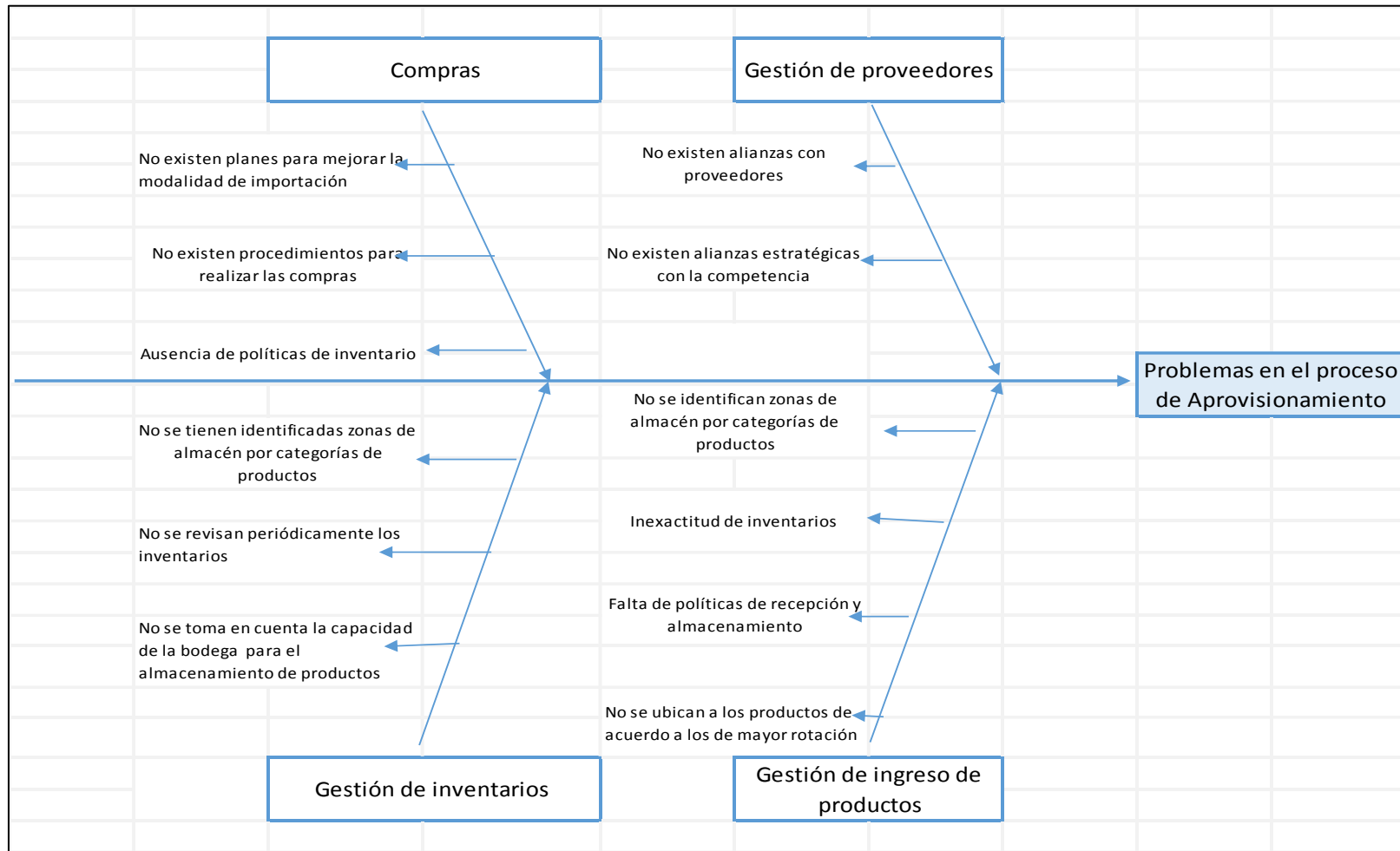


Gráfico 6-3. Diagrama de Ishikawa de los problemas en el proceso de Abastecimiento.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

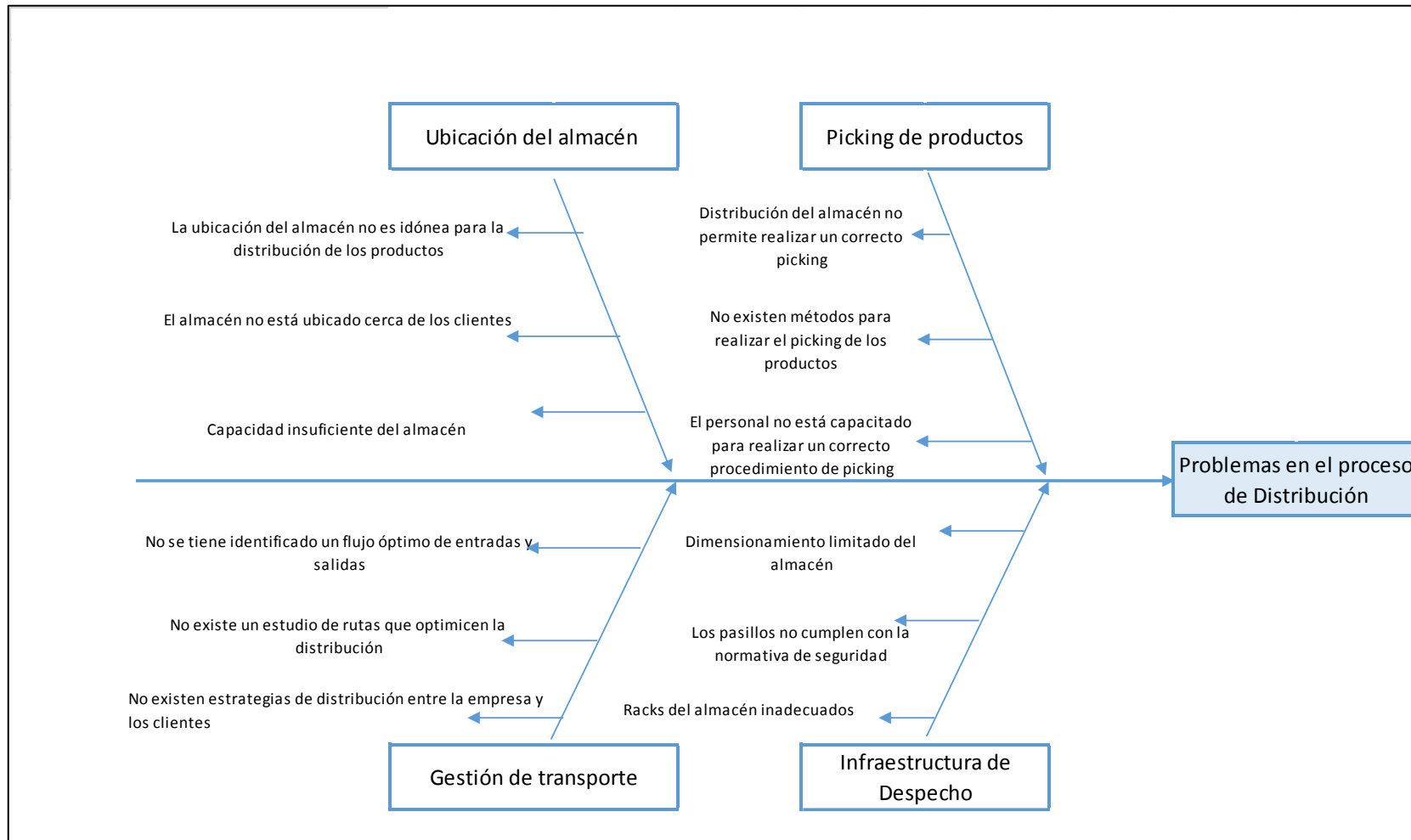


Gráfico 7-3. Diagrama de Ishikawa de los problemas en el proceso de Distribución.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

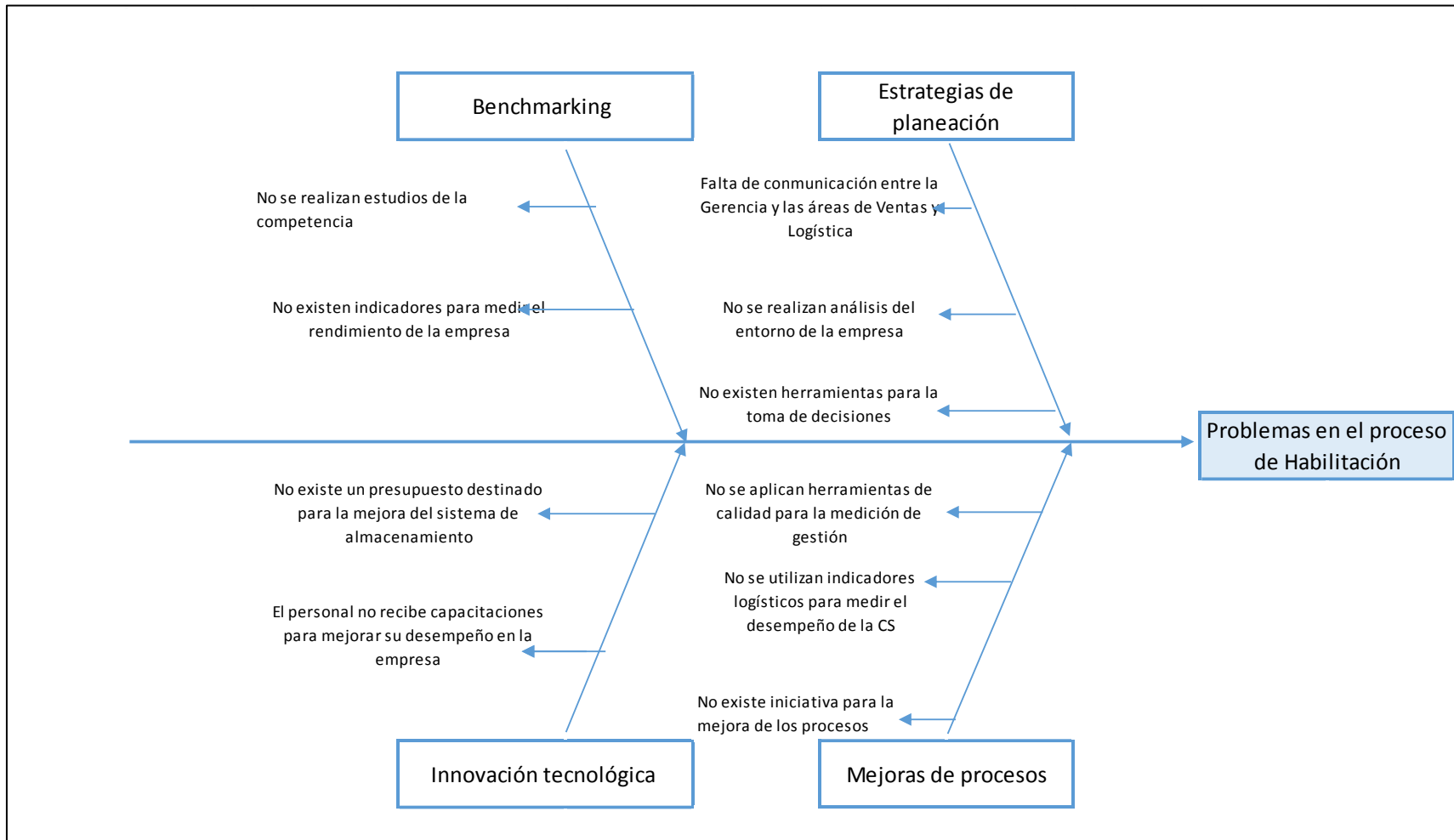


Gráfico 8-3. Diagrama Ishikawa de los problemas en el proceso de Habilitación.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019




3.2.5. Diagnóstico de los procesos en el sistema logístico de las bodegas de materia prima en la empresa calzado Gamo's

Se realizará una evaluación de todos los procesos que se realizan en las bodegas de materia prima, para detectar los principales problemas y poder generar las propuestas de mejores prácticas.

La metodología utilizada en el diagnóstico fue adaptada de (Pérez, 2006, pp. 217-230). Los siguientes ítems muestran el diagnóstico para la recepción, almacenamiento, recolección y despacho, e inventario de las bodegas de materia prima.

La **tabla 16-3** indica los criterios de evaluación de la lista de chequeo según un código de colores.

Tabla 16-3. Criterios de evaluación.

Criterios de evaluación	
Cumple	
Cumple parcialmente	
No cumple	

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

3.2.5.1. Recepción

El número de operarios que se utilizan para la descarga de la materia prima depende de la disponibilidad de la empresa. No se cuenta con un número de operarios establecidos para esta área.

Al momento de recibir las cajas se revisa que contengan las cintas de seguridad adecuadas y que se contengan la cantidad establecida. En el caso de que exista alguna novedad se procede a llenar una orden de revisión y devolución.



Figura 2-3. Área de recepción.

Fuente: Bodega general calzado Gamo's.

Nº	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	SIMBOLOS DEL DIAGRAMA					OBSERVACIONES
		○	⇨	D	□	◇	
1	Llegada de mercadería a la empresa	○	⇨	●	□	◇	
2	Se receipta la mercadería por parte de los proveedores mediante la orden de compra.	●	⇨	D	□	◇	
3	El encargado constata el pedido mediante la orden de compra y las facturas, y la revisión de	○	⇨	D	■	◇	
4	Aprobación de la documentación.	○	⇨	D	□	◇	
5	Se descargan las mercadería hasta la entrada de la bodega.	○	⇨	D	□	◇	La bodega no cuenta con un área de descarga adecuada, por lo que la mercadería que llega es descargada en la puerta principal de la bodega.
6	Se utiliza el equipo adecuado para la descarga.	●	⇨	D	□	◇	No se utiliza ningún equipo, por motivo que la empresa no cuenta con equipos de montacargas.
7	Se separan las cajas por tipo de producto.	●	⇨	D	□	◇	Depende del número de personas que ayuden en la descarga de la mercadería.
8	Se verifica la cantidad establecida de la mercadería.	○	⇨	D	■	◇	
9	Se confirma que coincida la mercancía en el proceso de recepción con el orden de compra.	○	⇨	D	■	◇	
10	Se llena una orden de revisión y devolución del producto que es rechazado.	●	⇨	D	□	◇	El encargado no registra en ese momento el producto defectuoso, eso se realiza en la bodega de la planta Gamo's
11	Se firma la documentación de aceptación del pedido al proveedor	●	⇨	D	□	◇	
12	Se entrega la mercadería al almacén.	○	⇨	D	□	◇	

Figura 3-3. Diagrama de proceso de recepción.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

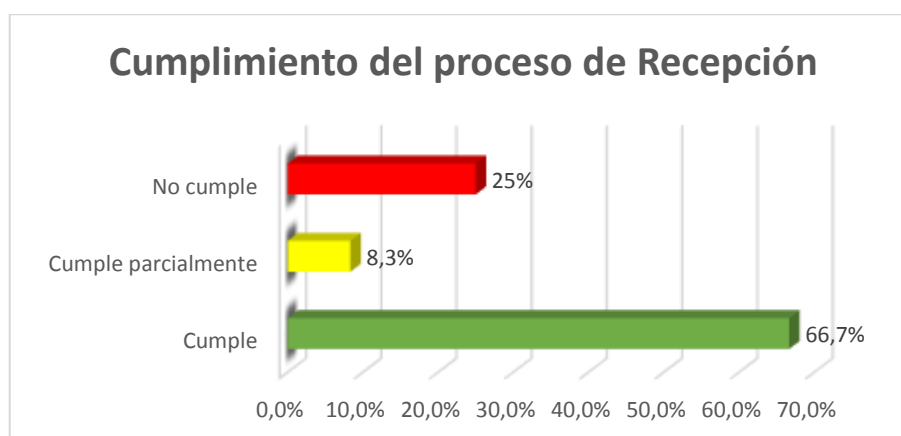


Gráfico 9-3. Cumplimiento de actividades del proceso de recepción.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

Como se puede observar en el gráfico, las actividades de recepción de materia prima cumplen con un 66,7%, y debe trabajarse en el 25% de incumplimiento.

3.2.5.2. Distribución y despacho.

Para el proceso de recolección, se ubica los productos de mayor rotación al principio, y de rotación baja al final de la bodega.



Figura 4-3. Obstrucción de los pasillos

Fuente: Bodega calzado Gamo's

Como no se tiene un sistema de almacenamiento adecuado, los operarios se demoran en la recolección de los pedidos, lo que retrasan el proceso productivo.

Nº	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	SIMBOLOS DEL DIAGRAMA					OBSERVACIONES
		○	⇒	D	□	◇	
1	Se elabora un registro del pedido requerido	●	⇒	D	□	◇	Se cuenta con un registro, pero en ocasiones no llenan los registros.
2	Se autoriza el pedido requerido en los registros del control de inventarios.	○	⇒	D	■	◇	
3	Se tiene lista la mercadería a despachar	●	⇒	D	□	◇	
4	Se utiliza el equipo adecuado para el transporte de la mercadería.	○	⇒	D	□	◇	Si es un vehículo adecuado para el transporte, pero es el único vehículo con el que cuenta la empresa.
5	Se verifica el pedido requerido con la requisición	○	⇒	D	■	◇	
6	Se cuenta con indicadores de gestión.	○	⇒	D	□	◆	La empresa no presenta indicadores de gestión.

Figura 5-3. Diagrama de proceso de distribución y despacho.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

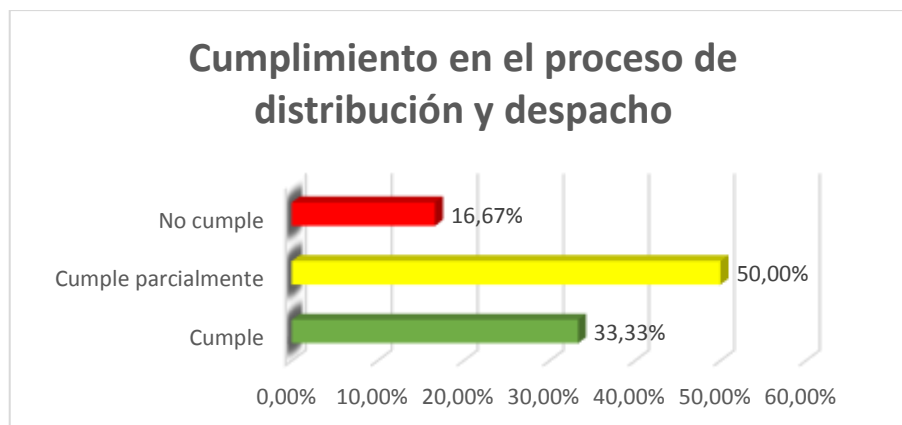


Gráfico 10-3. Cumplimiento de actividades del proceso de distribución y despacho.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

Como se puede observar existe un gran porcentaje de cumplimiento parcial de las actividades de distribución y despacho.

3.2.5.3. Almacenamiento

Actualmente, en la bodega no existe un sistema de almacenamiento de materia prima, se apilan las cajas sin ningún orden, y no se maneja un control estricto de inventarios. Además de que existe peligro al momento de transitar por la bodega, al no haber espacios adecuados, y normas de seguridad establecidas. (Anexo I)



Figura 6-3. Almacenamiento de materia prima

Fuente: Bodega calzado Gamo's

El proceso de recepción, almacenamiento y control de inventarios se encuentra controlados por un sistema ADempiere de código abierto, que ofrece la funcionalidad de ERP (Planificación de Recursos Empresariales), CRM (Gestión de Relaciones con Clientes) y SCM (Cadena de Gestión de Suministro).

N°	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	SIMBOLOS DEL DIAGRAMA					OBSERVACIONES
		○	⇒	D	□	◇	
1	Se transporta la mercancía desde la puerta hacia el interior de la bodega	○	⇒	D	□	◇	
2	Se almacena la materia prima (cordones, telas, suelas, plantillas, etc.) en diferentes sitios.	●	⇒	D	□	◇	
3	Se cuenta con estanterías metálicas a diferentes niveles.	○	⇒	D	■	◇	La empresa no cuenta con ningún tipo de estructura de almacenamiento.
4	Se aprueba el registro de la mercadería ingresada.	○	⇒	◐	□	◇	El encargado no realiza un documento que apruebe el registro de la mercadería ingresada.
5	Se codifican las cajas que ingresan a la bodega.	●	⇒	D	□	◇	Los productos se colocan como llegan sin codificación. La empresa no posee un método de control de inventarios.
6	Se clasifican los productos que ingresan.	●	⇒	D	□	◇	
7	Se verifica el espacio para la ubicación de la mercadería.	○	⇒	D	■	◇	En ocasiones, según el tiempo que tengan disponibles los operarios.
8	Se comprueba que el producto corresponda con lo indicado en el sitio señalado.	○	⇒	D	■	◇	La bodega no cuenta con sitios específicos, ni señalizados según el tipo de producto.
9	Se ordena el espacio para la ubicación.	●	⇒	D	□	◇	En ocasiones los operarios no ordenan el espacio.
10	Se ubica las cajas en el espacio asignado.	●	⇒	D	□	◇	Por lo general, las cajas se encuentran apiladas de forma desorganizadas, y se lo almacena en otro espacio.
11	Se cuenta con un espacio adecuado para almacenar sustancias químicas.	○	⇒	D	■	◇	Las sustancias químicas están entre la demás materia prima, siendo un peligro de incendio.

Figura 7-3. Diagrama de proceso de almacenamiento.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

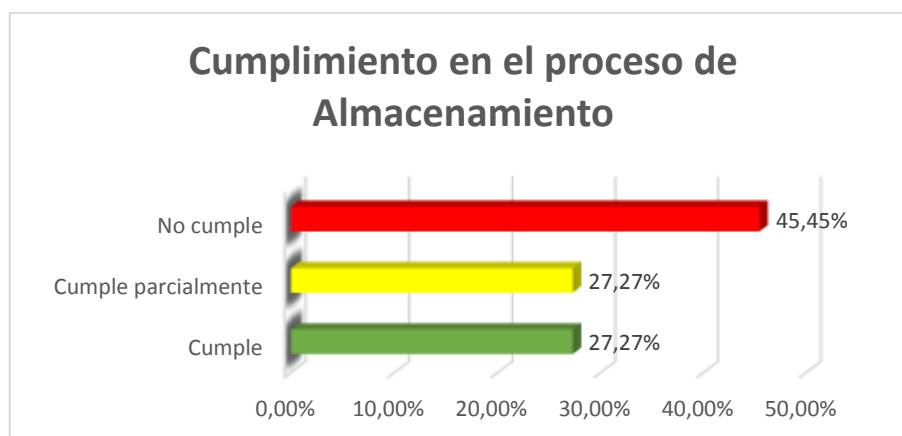


Gráfico 11-3. Cumplimiento de actividades del proceso de almacenamiento.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

Como se puede observar es mayor el incumplimiento de las actividades de almacenamiento, por lo que se debe enfocar en la corrección de las mismas.

3.2.5.4. Control de inventario

La empresa no maneja un control de inventarios estricto, por lo que no se puede determinar los costos de mantener inventario en las bodegas. Además, el conteo de inventario físico no se lo realiza de manera periódica, sino solo una vez al final del año.

N°	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	SIMBOLOS DEL DIAGRAMA					OBSERVACIONES
		○	⇒	D	□	◇	
1	La empresa cuenta con políticas de inventario	○	⇒	D	□	◇	La empresa no maneja políticas de inventario de las bodegas de materia prima.
2	Se estipulan los costos de inventarios.	●	⇒	D	□	◇	Como no existe un control de existencia de los inventarios, la empresa no tiene un costo determinado.
3	Existe rotación de los inventarios.	○	⇒	D	□	◇	No existe una gestión para la rotación de inventarios, el encargado con la ubicación de los productos recoge los que considera más antiguos.
4	Se cuenta con un sistema para el control de inventarios.	○	⇒	D	■	◇	La empresa si cuenta con un sistema de control de inventario, pero no lo maneja estrictamente.
5	Se realiza una revisión física periódica de inventarios.	●	⇒	D	□	◇	Si se realiza una revisión física, pero solo una vez al año.
6	Las bodegas tienen rotulación de inventario.	○	⇒	D	□	◇	No hay una rotulación de inventario adecuada.
7	Se clasifica las sustancias peligrosas de la demás materia prima.	●	⇒	D	□	◇	Toda la bodega está expuesta debido a que no existe un lugar adecuado para estas sustancias.
7	Se cuenta con indicadores de gestión.	○	⇒	D	□	◇	No cuenta con indicadores de gestión y control de inventarios.

Figura 8-3. Diagrama de proceso de inventario.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

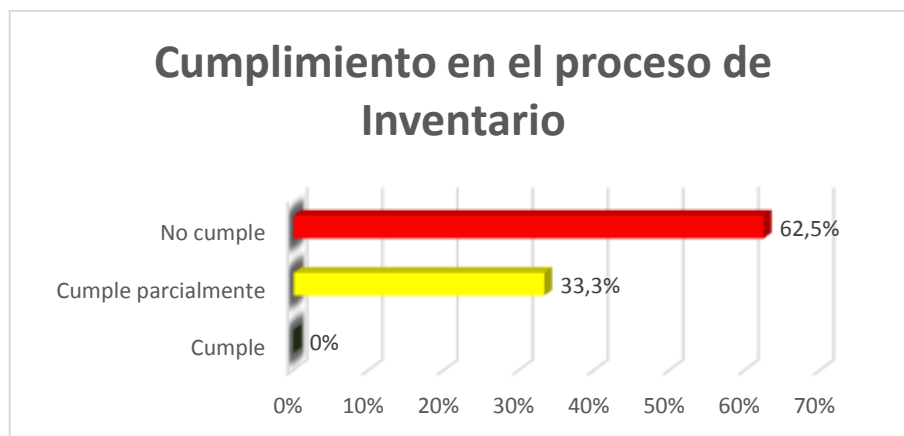


Gráfico 12-3. Cumplimiento de actividades del proceso de Inventario.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

Como se puede observar existe un gran porcentaje de incumplimiento en las actividades de inventario de la materia prima, y ninguna actividad se cumple en su totalidad.

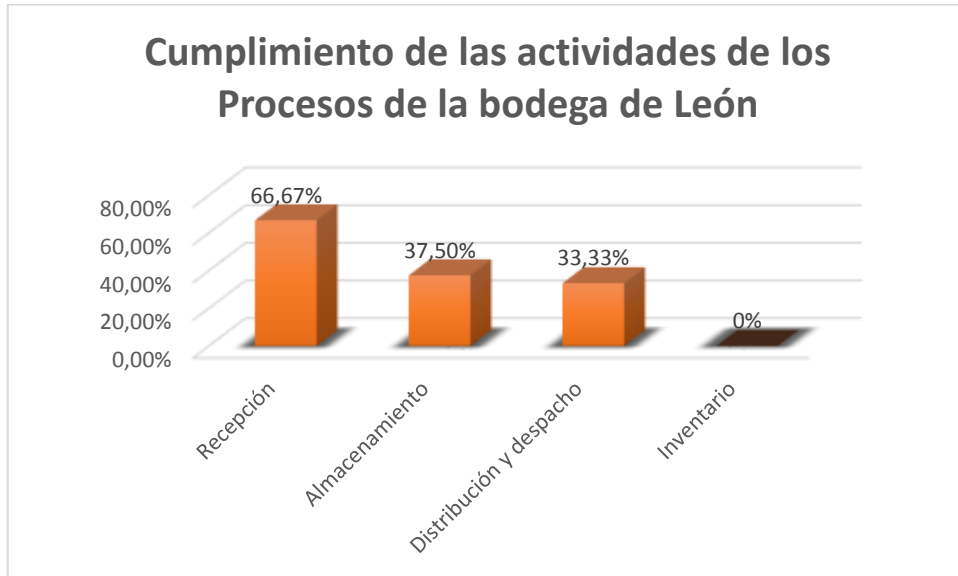


Gráfico 13-3. Cumplimiento de los procesos del sistema logístico de las bodegas de la empresa calzado Gamo's.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

En el Gráfico 13-3 se puede observar los resultados de las actividades que se realizan en las áreas de la bodega, y como se puede notar, los procesos del área de recepción son los de mayor cumplimiento.

Conclusión:

El diagnóstico que se realizó en el sistema logístico de las bodegas de la empresa Calzado Gamo's permitió identificar errores en los procesos e implementar mejoras en las áreas de recepción, distribución, almacenamiento e inventario.

3.3. Diseño del modelo SCOR 11.0 (SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE) en la empresa Calzado Gamo's

3.3.1. Introducción

Para la realización del diseño del modelo SCOR aplicado a los procesos que se llevan a cabo en las bodegas de materia prima se tomaron datos en la empresa Gamo's, entre los cuales están la recepción de la materia prima, el almacenamiento y la distribución al departamento de producción, dentro de este último también se considera la logística inversa de productos. Cabe recalcar que las materias primas en los que se centrará el análisis son: las suelas, los cordones y las plantillas que son aquellos que se encuentran almacenados en las dos bodegas objeto de estudio.

3.3.2. Nivel Superior

Dentro de los procesos que forman parte de la Cadena de Suministro tenemos: planificación, abastecimiento, producción, distribución y devolución o retorno. Está definida desde los proveedores hasta los clientes o consumidores.

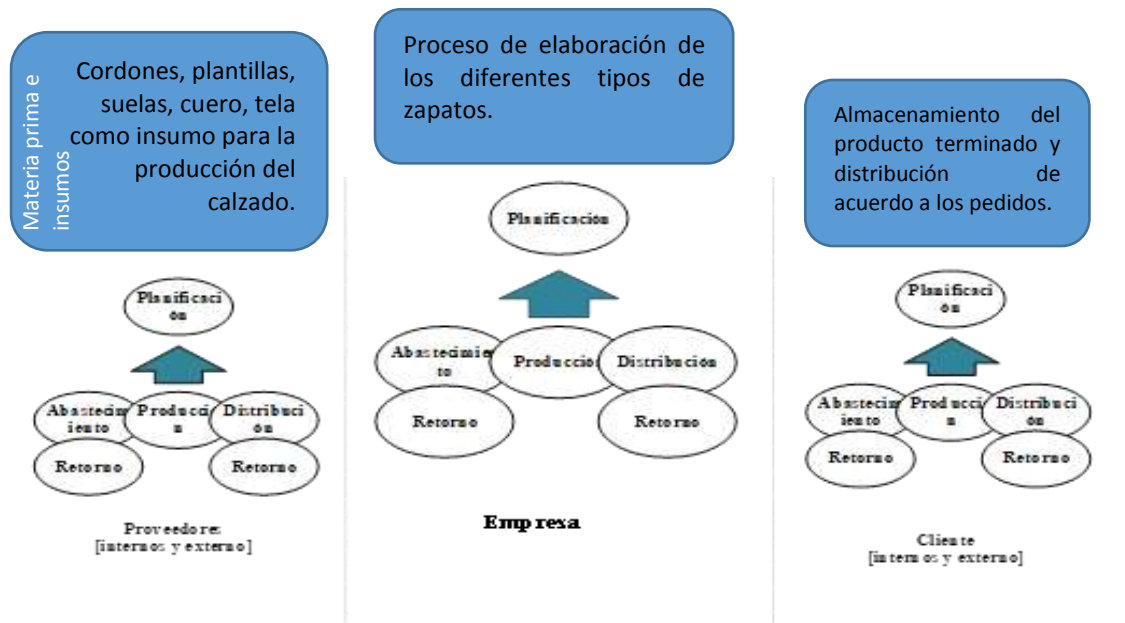


Gráfico 14-3. Modelo SCOR de la Empresa Calzado Gamós.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

3.3.2.1. Indicadores de primer nivel

De acuerdo a los indicadores de desempeño, debemos centrarnos en aquellos que nos proporcionen información relevante al nivel de servicio que la empresa brinda al cliente final, el objetivo principal es hacer más eficientes los procesos que se llevan a cabo en las bodegas de materia prima de la empresa, se debe ver la forma de mejorar estos indicadores mediante un benchmarking, para que luego de realizar el respectivo análisis, se corrijan los errores y se ponga en marcha las estrategias en cada uno de los procesos.

Los indicadores que evalúan el desempeño de la Cadena de Suministro hacia el cliente, son conocidos como indicadores externos y miden atributos de desempeño como: fiabilidad, responsabilidad y flexibilidad. Los indicadores o métricas internas miden los atributos de desempeño como: los costos y activos de la cadena de suministro, pero en este caso no van a ser considerados en el estudio ya que tienen relación directa con la parte financiera de la empresa, sin embargo, constituyen una parte muy importante del modelo SCOR.

La empresa en el año 2018 produjo 360 productos, es por esto que realizar el análisis de las ventas de cada uno de ellos resulta muy complejo, es por esta razón que para el cálculo de los Indicadores de Primer Nivel se realizó previamente un análisis ABC para determinar los productos con mayor porcentaje de ingresos en la empresa (Anexo A), y se determinaron que las tres líneas de mayor rotación son: militar, trekking y Seguridad Industrial. A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 17-3. Productos de mayor rotación en la empresa Calzado Gamo's.

ABC	Línea	Modelo	Color	Serie	Suma de Ingresos	Suma % de participació	Acumulado
A	Militar	BMP	negro	40	\$ 1.072.200,00	20,26%	20,26%
A	Militar	BMP	negro	41	\$ 953.410,50	18,01%	38,27%
A	Militar	BMP	negro	39	\$ 939.935,25	17,76%	56,03%
A	Trekking Hombre	btv1011	cafe hidrofugado	41	\$ 799.792,00	15,11%	71,15%
B	Militar	BMP	negro	42	\$ 770.340,00	14,56%	85,70%
B	Seguridad Industrial	BIM200PP	café hidrofugado	41	\$ 399.888,00	7,56%	93,26%
B	Trekking Hombre	hts3	negro	42	\$ 57.405,00	1,08%	94,34%
C	Trekking Hombre	hts3	negro	43	\$ 56.940,00	1,08%	95,42%
C	Trekking Hombre	hv409	kenia gris/azul	39	\$ 56.244,00	1,06%	96,48%
C	Trekking Hombre	hv409	kenia gris/azul	40	\$ 54.948,00	1,04%	97,52%
C	Trekking Hombre	hv409	kenia gris/azul	41	\$ 54.432,00	1,03%	98,55%
C	Urbano	bes3173	heno hidrofugado	40	\$ 15.700,00	0,30%	98,84%
C	Militar	BMV626	negro	37	\$ 15.484,00	0,29%	99,14%
C	Urbano	bes3173	heno hidrofugado	41	\$ 15.300,00	0,29%	99,43%
C	Urbano	bes3173	heno hidrofugado	42	\$ 15.180,00	0,29%	99,71%
C	Urbano	bes3173	heno hidrofugado	43	\$ 15.180,00	0,29%	100,00%
TOTAL					\$ 5.292.378,75	100,00%	

Fuente: Calzado Gamo's.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

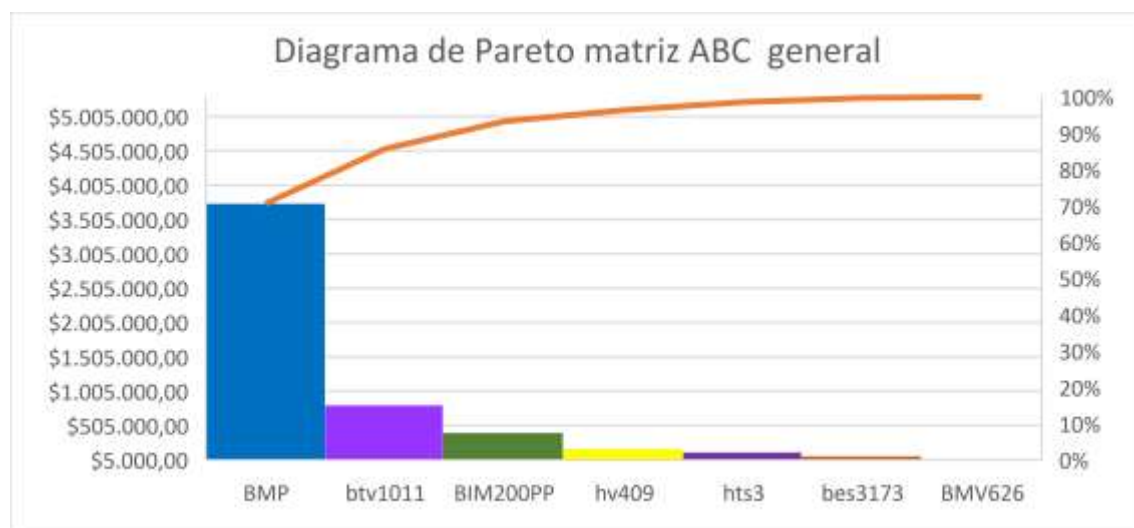


Gráfico 15-3. Diagrama de Pareto Matriz ABC General.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

De acuerdo con el estudio efectuado con la matriz de productos ABC, se encontró que los productos que mayores ingresos le representa a la empresa es la bota militar BMP, el zapato de trekking btv1011 y el zapato de seguridad industrial BIM200PP, acorde a las líneas de producción de la empresa, por lo tanto, se estableció como procesos críticos de estudio la fabricación y comercialización de estos productos.

Una vez establecidos los productos de estudio, se procedió a recopilar los datos de las ventas correspondientes al año 2018, determinando el mes de Noviembre, como mes pico de ventas en el año, de igual forma una estadística de las entregadas realizadas y no realizadas con sus respectivas causales de inconformidad por parte del cliente, logrando evaluar al máximo los indicadores estratégicos, que nos proporcionaron una visión más clara del nivel de servicio que la empresa ofrece a sus clientes.

Tabla 18-3. Pedidos despachados en el año 2018.

				Pedidos despachados												
ABC	Línea	Modelo	Serie	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
A	Militar	BMP	40	355	1087	857	1321	868	1716	1381	876	698	1042	1890	2154	14245
B	Trekking Hombre	btv1011	41	112	684	721	545	546	534	743	601	639	489	693	834	7141
C	Seguridad Industrial	BIM200PP	41	155	497	267	146	360	259	417	365	155	387	239	456	3703
TOTAL				622	2268	1845	2012	1774	2509	2541	1842	1492	1918	2822	3444	25089

Fuente: Calzado Gamo's.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

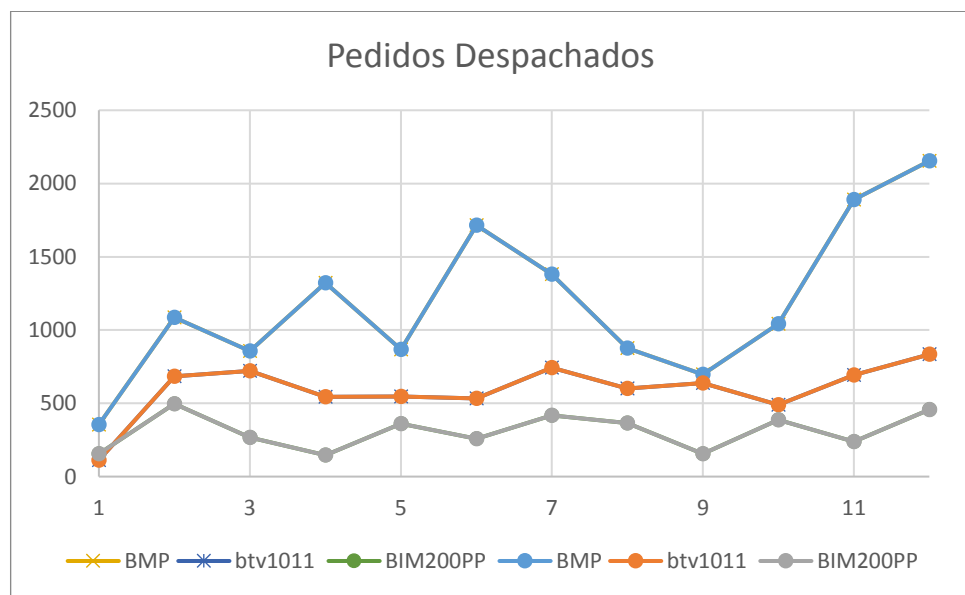


Gráfico 16-3. Comportamiento de los pedidos despachados en el año 2018.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

3.3.2.2. Resultados del cálculo de las métricas externas de la empresa Calzado Gamó's

Tabla 19-3. Resultados del cálculo de las métricas externas en la empresa calzado Gamó's.

Atributo o categoría	Métrica Nivel 1	Actual
Confiabilidad de la Cadena de Suministro	<i>RL 1.1 Orden perfectamente cumplida</i>	78,81%
	RL2.1 % Órdenes entregadas completas	100%
	RL 2.2 Entrega al cliente en la fecha y hora acordada	92,12%
	RL.2.3 Documentación	98,19%
	RL 2.4 Condición Perfecta	88,49%
Responsabilidad	<i>RS 1.1 Tiempo de ejecución para el cumplimiento de la orden (días)</i>	1,5
	RS 2.1 Tiempo de ciclo del abastecimiento (días)	82
	RS 2.2 Tiempo de ciclo de la producción (días)	3
	RS 2.3 Tiempo de ciclo de la entrega (días)	1,5
Agilidad en la Cadena de Suministro	<i>AG 1.1 Flexibilidad hacia arriba de la SC</i>	1,475
	AG 2.1 Días para incrementar el aprovisionamiento en un 20%	2
	AG 2.2 Días para incrementar la producción de calzado en un 20%	0,4
	AG 2.3 Días para incrementar la entrega en un 20%	1,5
	AG 2.4 Días para incrementar las devoluciones de producto terminado en un 20%	2
	<i>AG 1.2 Adaptabilidad hacia arriba de la SC</i>	15,00%
	AG 2.6 Máximo porcentaje de incremento en la proveeduría	25%
	AG 2.7 Máximo porcentaje de incremento en la producción	15%
	AG 2.8 Máximo porcentaje de incremento en la distribución y entrega	20%

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

Los resultados reflejados en la tabla anterior, indican que el rendimiento de la Cadena de Suministro se encuentra en un nivel aceptable, dentro de las métricas de confiabilidad de la Cadena de suministro, la condición perfecta refleja un menor desempeño, esto se debe a los problemas relacionados estrechamente con el proceso de producción y el control de calidad de los productos, por lo general los operadores logísticos tratan de entregar los pedidos en la cantidad correcta, con la documentación, fecha y hora acordada. Con relación a las métricas de responsabilidad, la más preocupante es la métrica de tiempo de ciclo de abastecimiento (RS 2.1), ya que está ligada al estudio y la empresa tarda

demasiado tiempo en realizar todo el proceso de aprovisionamiento, debido a que la materia prima es importada y tarda demasiado tiempo en llegar. Por último, con relación a la agilidad de la Cadena de suministro se encuentra en términos aceptables y va a variar dependiendo del porcentaje de rendimiento que queremos lograr, con respecto al máximo porcentaje de incremento de la producción (AG 2.7), en el mes de estudio no ocurrió un aumento en la producción, pero la empresa quisiera lograr un aumento en su productividad ya que en los últimos meses del año es necesario para poder solventar la cantidad de pedidos que se recibe y que se puedan entregar a tiempo al cliente. Para poder tener una mejor apreciación es necesario tener un referente comparativo, por lo que se procedió a realizar un benchmarking que nos permitió determinar hacia qué nivel de desempeño podemos llevar a la empresa y establecer metas enfocadas a la competencia, al cliente y al mercado.

3.3.2.3. Análisis y resultados del Benchmarking

El presente análisis incluye la situación actual de la empresa calzado Gamo's en relación al desempeño de las métricas estratégicas y en base a investigaciones realizadas en el sector manufacturero de calzado nacional y empresas extranjeras que disponen de un buen sistema logístico para el desarrollo de su cadena de suministro. Al que recalcar que para realizar este estudio se encontraron muchas limitaciones, especialmente al momento de encontrar la información para el cálculo de las métricas ya que para llevar a cabo el análisis que propone el modelo SCOR 11.0 se necesita obtener una serie de datos confidenciales de cada empresa, pues, aunque estén en el mismo sector manufacturero difieren en el desarrollo de ciertas actividades, por tal razón y para poder obtener datos relevantes se realizaron supuestos que faciliten el trabajo. De igual forma se estableció una reunión con los directivos de la empresa para conocer hacia cuáles son sus metas en cuánto al desempeño de la cadena de suministro, de esta forma se determinó la diferencia o brecha existente entre el funcionamiento actual y el que debería ser el desempeño óptimo con base en competencia a nivel mundial.

Se tomaron como referente las métricas estratégicas de nivel I y II de confiabilidad y capacidad de respuesta de la cadena de suministro ya que fueron las encontradas en la investigación realizada y también tienen relación directa con el nivel de servicio de la empresa. (Cárdenas, 2014, pp. 10-11)

Tabla 20-3. Resultados del Benchmarking de las métricas estratégicas.

Atributo o categoría	Métrica Nivel 1	Actual	To Be	Brecha
Confiabilidad de la Cadena de Suministro	<i>RL 1.1 Orden perfectamente cumplida</i>	78,81%	97%	-18,19%
	RL2.1 % Órdenes entregadas completas	100%	100%	-
	RL 2.2 Entrega al cliente en la fecha y hora acordada	92,12%	100%	-7,88%
	RL.2.3 Documentación	98,19%	100%	-1,81%
	RL 2.4 Condición Perfecta	88,49%	97%	-8,51%
Responsabilidad	<i>RS 1.1 Tiempo de ejecución para el cumplimiento de la orden (días)</i>	1,5	1,2	-0,3
	RS 2.3 Tiempo de ciclo de la entrega (días)	1,5	1	-0,5

Fuente: Calzado Gamo's.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Como se puede observar en la tabla superior en las métricas de confiabilidad y responsabilidad, existen como diferencia o brecha, valores positivos y negativos, los primeros indican que nuestro indicador está sobre el nivel superior referencial y los segundos indican la brecha referencial existente entre nuestro indicador y el nivel superior referencial, en la primer métrica de nivel 1, tenemos una diferencia de (-18,19%) lo que indica que el desempeño no es satisfactorio, por lo que hay que reestructurar la Cadena de Suministro y tomar acciones correctivas en las operaciones que se llevan a cabo para poder incrementar el desempeño de la empresa, seguidamente se analizan las métricas de nivel 2, atacando principalmente a la que tiene la mayor diferencia que sería el porcentaje de órdenes entregadas en condición perfecta con una diferencia de (-8,55%), como ya se mencionó anteriormente, este desempeño se debe mucho a los métodos empíricos que utiliza la empresa para el control de calidad, por lo que sus pedidos no son entregados en óptimas condiciones, es necesario establecer herramientas de control de calidad en los procesos productivos para poder disminuir esta brecha y de esta forma también disminuir el porcentaje de productos defectuosos. Es necesario analizar las métricas de nivel III para poder saber con exactitud qué actividades se debe optimizar mediante la puesta en marcha de las mejores prácticas. Continuamos con las métricas de responsabilidad que de igual forma presentan diferencias negativas, el tiempo de ciclo de entrega tiene una brecha mayor de (-0,5), nos indica que el desempeño es satisfactorio y con algunos correctivos podemos ejecutar la orden en menos tiempo, de igual forma existiría la posibilidad de doblar la producción de calzado, para esto tendríamos que analizar las métricas de tercer nivel para poder determinar las mejores prácticas a realizar en el proceso de producción. Al mismo tiempo se realizó un Benchmarking cualitativo en relación al proceso de abastecimiento que es el objeto de nuestro estudio. La empresa Gamo's está catalogada

dentro de las medianas empresas, por lo que en la investigación realizada concluimos lo siguiente:

Una mediana empresa en su estado básico deberá tener documentación sobre políticas de almacenamiento de materias primas y producto terminado, integración de la información de inventarios con las áreas de compras, producción y finanzas. Registro de faltantes y averías causadas por el manejo en almacenamiento de materias primas y producto terminado, así como el grado de mecanización en el cargue y descargue de las mismas.

En el estado intermedio deberá tener medido el grado de utilización de montacargas y estanterías. El grado de sistematización del almacenamiento de materia prima y producto terminado, así como la clasificación ABC en la ubicación de los materiales y productos en las bodegas y en qué medida estas operaciones son seguras para el trabajador y los materiales almacenados.

Una empresa que se encuentra en estado avanzado está en capacidad de tener un muelle para el recibo y despacho, utilizar códigos de barras para el control del almacenamiento, movilización de estibas y presupuesto asignado para compra y mantenimiento de estos equipos.

La empresa objeto de estudio se encuentra en un estado básico en cuanto al proceso de abastecimiento que se realiza, se puede corroborar con la calificación de 1,4 sobre 3 puntos obtenida en el cuestionario de evaluación del modelo SCOR. Es importante tomar en cuenta estas consideraciones y las mejores prácticas que las organizaciones del sector de calzado realizan dentro del proceso de abastecimiento si queremos mejorar el desempeño del sistema logístico en las bodegas y a su vez dentro de toda la empresa.

3.3.3. Configuración y análisis de los procesos del Nivel II según el modelo SCOR 11.0

La Cadena de Suministro de la empresa Calzado Gamo's comprende desde los proveedores de materia prima e insumos hasta los clientes que reciben el producto terminado, encontrándose en el medio los procesos que se ejecutan en las diferentes áreas de la empresa, de esta manera se realizó la configuración de los procesos y las relaciones entre éstos que fueron parte del análisis del nivel II del modelo SCOR.

A continuación, se presenta una tabla en la que se identificaron las categorías de proceso SCOR acorde a las actividades que se desarrollan dentro de la empresa.

Tabla 21-3. Identificación de las categorías de proceso del modelo SCOR 11.0.

sP	Planeación	sS	Aprovisionamiento	sM	Producción	sD	Distribución	sR	Devoluciones
sP1	Planeación de la Cadena de suministro	sS1	Aprovisionamiento contra stock	sM1	Producción contra stock	sD1	Distribución contra stock	sSR1	Devolución de productos defectuosos a Proveedores
sP2	Planeación del aprovisionamiento	sS2	Aprovisionamiento contra pedido	sM2	Producción contra pedido	sD2	Distribución contra pedido	sDR1	Devolución de productos defectuosos de clientes
sP3	Planeación de la producción	sS3	Aprovisionamiento contra proyecto	sM3	Producción contra proyecto	sD3	Distribución contra proyecto	sSR2	Devolución de productos para reparación a proveedores
sP4	Planeación de la distribución	sES	Apoyo al aprovisionamiento	sEM	Apoyo a Producción	sD4	Distribución a los minoristas	sDR2	Devolución de productos para reparación de clientes
sP5	Planeación de las devoluciones					sED	Apoyo a Distribución	sSR3	Devolución de productos recibidos en exceso
sEP	Apoyo a Planeación							sDR3	Devolución de productos distribuidos en exceso
								sER	Apoyo a las devoluciones

Fuente: (SCC Inc, 2012)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Una vez identificados las categorías de procesos que se deben llevar a cabo en la empresa, se procedió a desarrollar el mapa de procesos según el modelo SCOR 11.0:

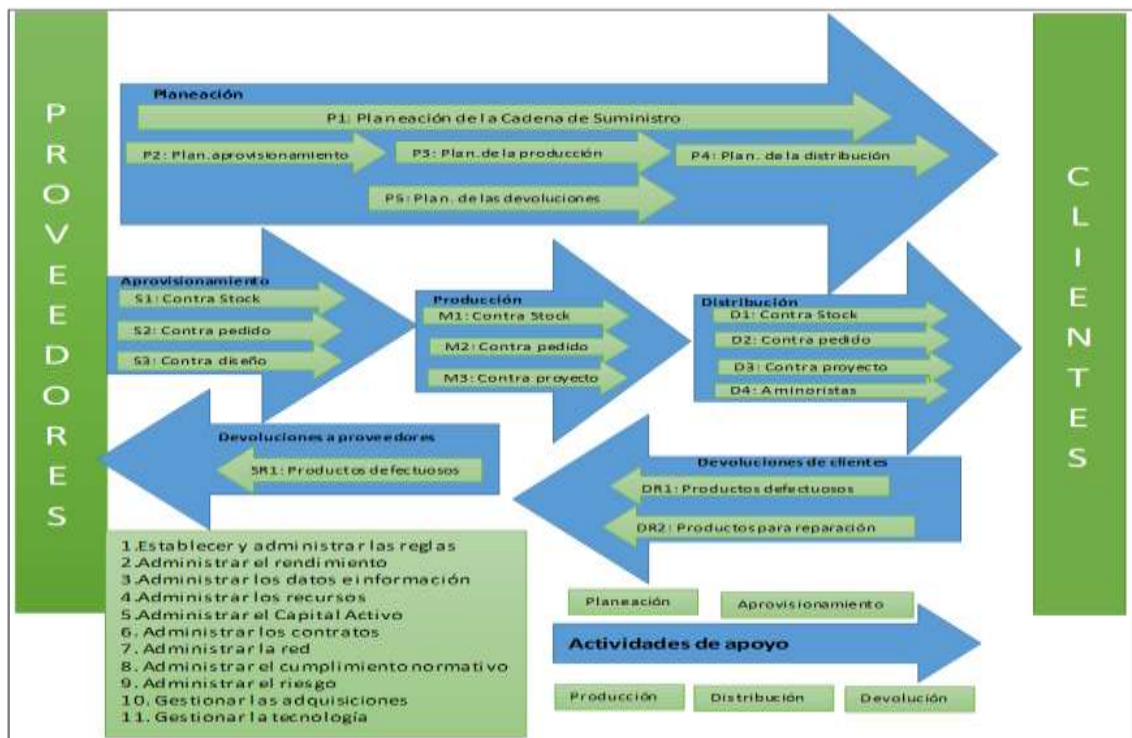


Gráfico 17-3. Mapa de Procesos de la empresa Calzado Gamós.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

En la empresa Calzado Gamó's se ha identificado que el proceso de producción se lo realiza de acuerdo a pronósticos de ventas y en promedio se venden 10000 pares de zapatos mensuales, según el modelo SCOR este proceso se denomina producción contra STOCK, de igual forma se produce una vez ingresada la orden de los clientes, configurados de acuerdo a los pedidos de los clientes, este tipo de producción se denomina bajo pedido y en ciertas ocasiones, especialmente en los meses de Noviembre y Diciembre, se toman pedidos de calzado con diseño y especificaciones de los clientes, utilizando el concepto de producción contra proyecto o contra diseño.

De acuerdo a los tipos de producción que se desarrollan en la empresa, se debe identificar los demás tipos de procesos de aprovisionamiento, distribución y devolución. Como se mencionó anteriormente los procesos habilitadores, sirven como apoyo al proceso de planificación y ayudan al desarrollo de los demás procesos, con la versión 11.0 los 5 procesos de habilitación se han unificado, formando 11 actividades de apoyo, como se puede observar en la Gráfico 17-3. Mapa de Procesos de la empresa Calzado Gamó's.

-3. Se ha realizado un análisis general de todos los procesos, pero el desarrollo de las mejores prácticas se realizará específicamente en las actividades del proceso de aprovisionamiento, que es aquel que tiene lugar en las bodegas de materia prima de la empresa. A continuación, se presenta la caja de herramientas de la configuración de procesos del modelo SCOR 11.0 acorde a las necesidades de la Cadena de Suministro de la empresa en estudio.

Tabla 22-3. Caja de Herramientas de la Configuración de procesos de SCOR 11.0.

		PROCESOS SCOR					
		Planear	Abastecer	Transformar	Entregar	Retornar	
Tipos de procesos	Planificación	sP1	sP2	sP3	sP4	sP5	Categorías de procesos
	Ejecución		sS1-sS2-sS3	sM1-sM2-sM3	sD1-sD2-sD3-sD4	sSR1-sDR1-sDR2	
	Habilitación	sEP	sES	sEM	sED	sER	

Fuente: (SCC Inc, 2012)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Tabla 23-3. Resumen de categorías de procesos del Nivel 2.

Proceso	Categorías de proceso
Planeación	5
Aprovisionamiento	3

Producción	3
Distribución	4

Tabla 23-3 (Continua). Resumen de categorías de procesos del Nivel 2.

Devoluciones	
Proveedores	1
Clientes	2
Habilitadores	5
TOTAL	23

Fuente: Calzado Gamo's.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Una de las herramientas claves en el proceso de planeación es el Diagrama de Alcance de la empresa ya que facilita la construcción de estrategias conjuntas entre cada uno de los miembros de la Cadena de Suministro. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**-3 se presentan los diferentes proveedores de Materia Prima e insumos que se mencionaron anteriormente, la empresa importa las siguientes materias primas: suelas, plantillas, cordones. La materia prima es importada de diferentes países dependiendo de las necesidades de la empresa y del diseño y características que desean obtener en sus productos. Con respecto a los clientes, el análisis se ha realizado en base a cuatro clientes principales que realizan pedidos durante todo el año. No se ha utilizado los nombres de los proveedores y clientes por políticas de confidencialidad de la empresa.

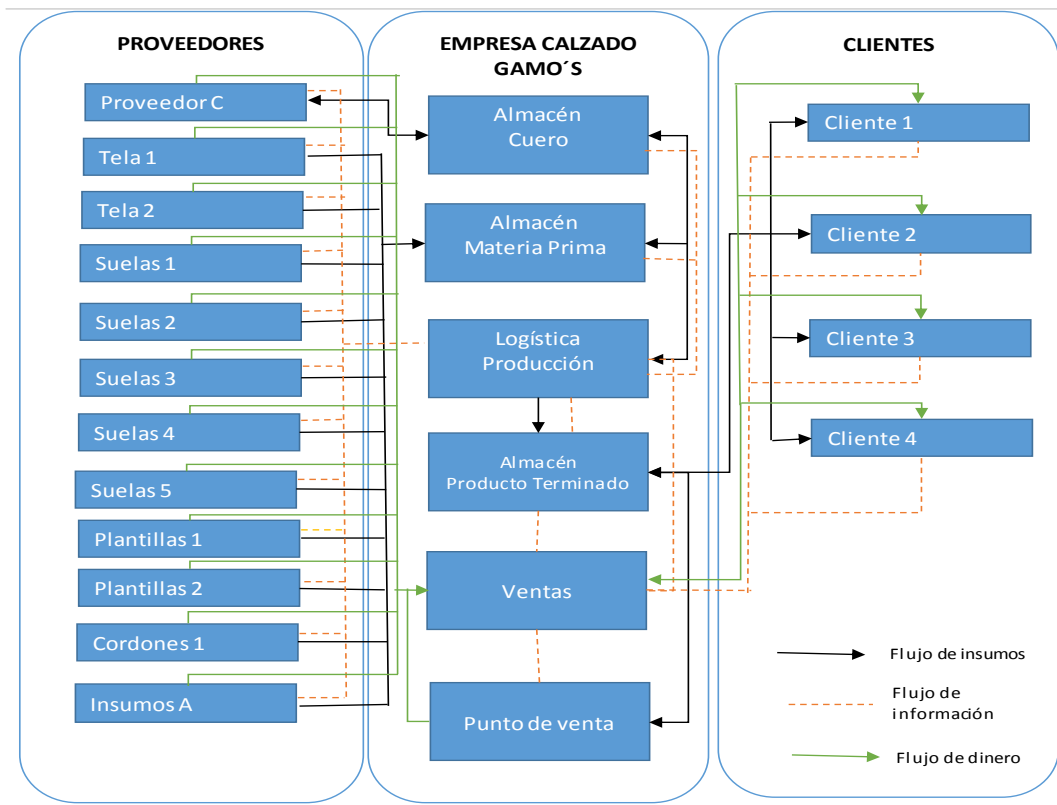


Gráfico 18-3. Diagrama de Alcance de la Empresa Calzado Gamo's.

Fuente: Calzado Gamo's.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Según el modelo SCOR el siguiente paso es realizar el Mapa Geográfico, el cual muestra las ubicaciones de los proveedores nacionales e internacionales y los clientes de la empresa, mostrando el recorrido de los productos antes y después de pasar por el proceso de producción de la empresa, lo que permitirá mejorar las redes de suministro y distribución.

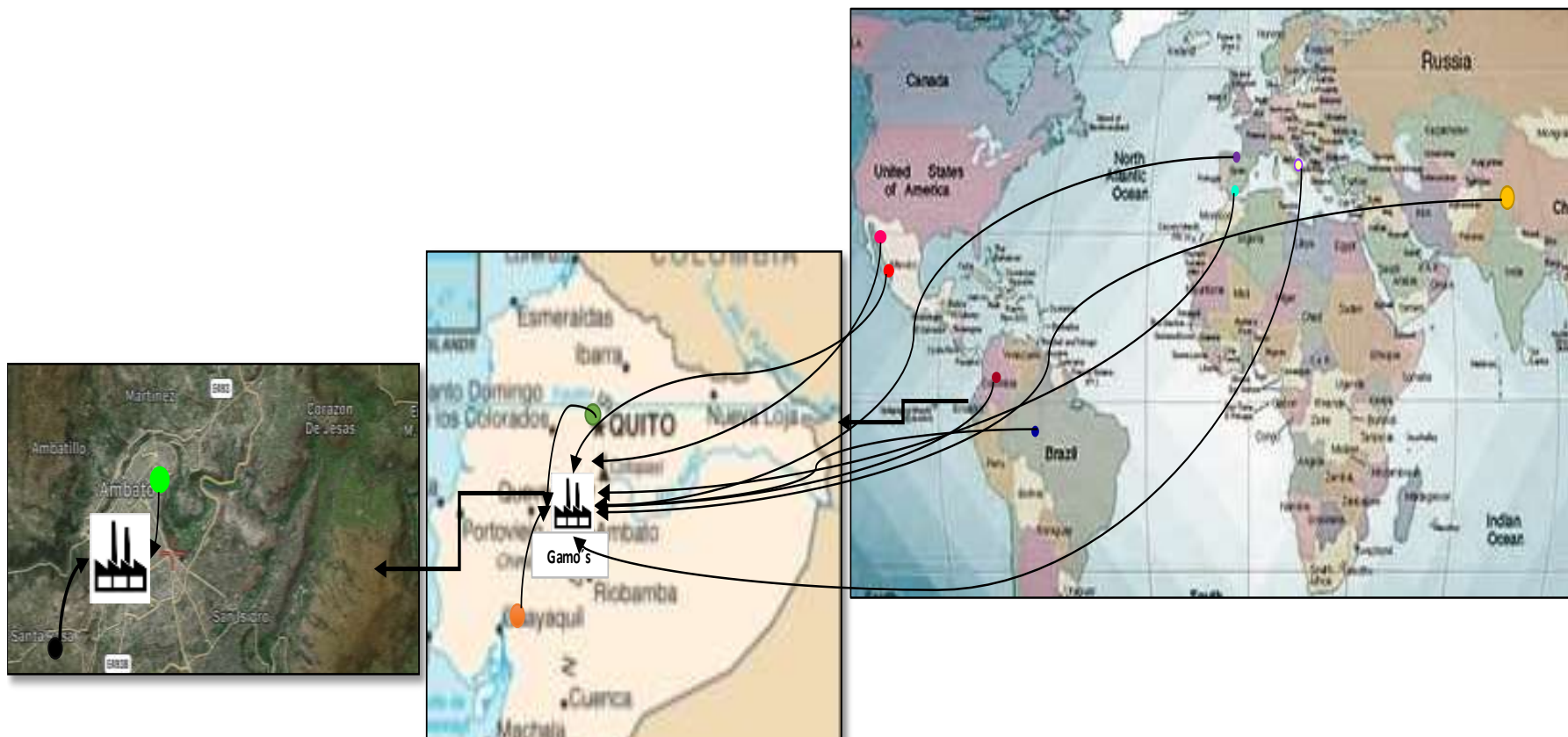


Figura 9-3. Mapa Geográfico de los proveedores nacionales e internacionales de la empresa Calzado Gamo's.

Fuente: Calzado Gamo's.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Tabla 24-3. Ubicación de los proveedores.

Ubicación	Proveedor	Procesos
●	Cuero	P4, D2,D3
●	Telas 1	P4,D1
●	Telas 2	P4,D1
●	Suelas 1	P4,D1
●	Suelas 2	P4,D1
●	Suelas 3	P4,D1
●	Suelas 4	P4,D1
●	Suelas 5	P4,D1
●	Plantillas 1	P4,D1
●	Plantillas 2	P4,D1
●	Cordones 1	P4,D1
●	Insumos 1	P4,D2
Empresa Calzado Gamo's		P1,P2,P3,P5,S1,S2,S3, M1,M2,M3

Fuente: Calzado Gamo's.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Una vez establecidas las ubicaciones geográficas de los proveedores de la empresa, se procedió a realizar el mapa geográfico de los principales clientes de la empresa.

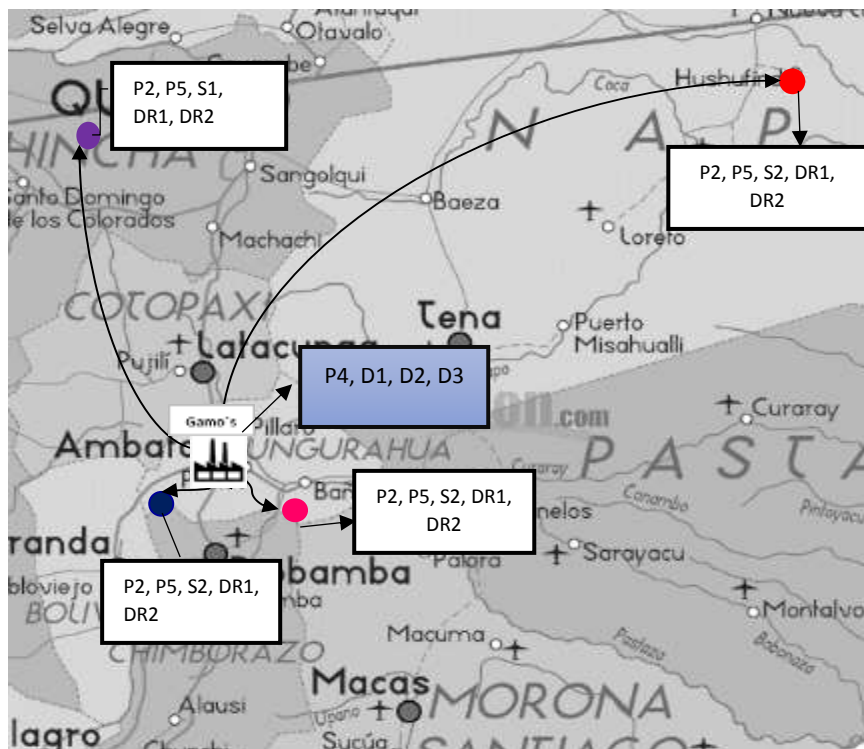


Figura 10-3. Mapa geográfico de los clientes de la empresa calzado Gamo's.

Fuente: Calzado Gamo's.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Cuando ya se estableció el recorrido y las categorías de procesos que realizan cada uno de los miembros de la Cadena de Suministro, se procedió a la elaboración del diagrama de hilos en el que se establecen todas las relaciones existentes entre los miembros de la empresa y el funcionamiento ideal de la cadena de suministro de la empresa.

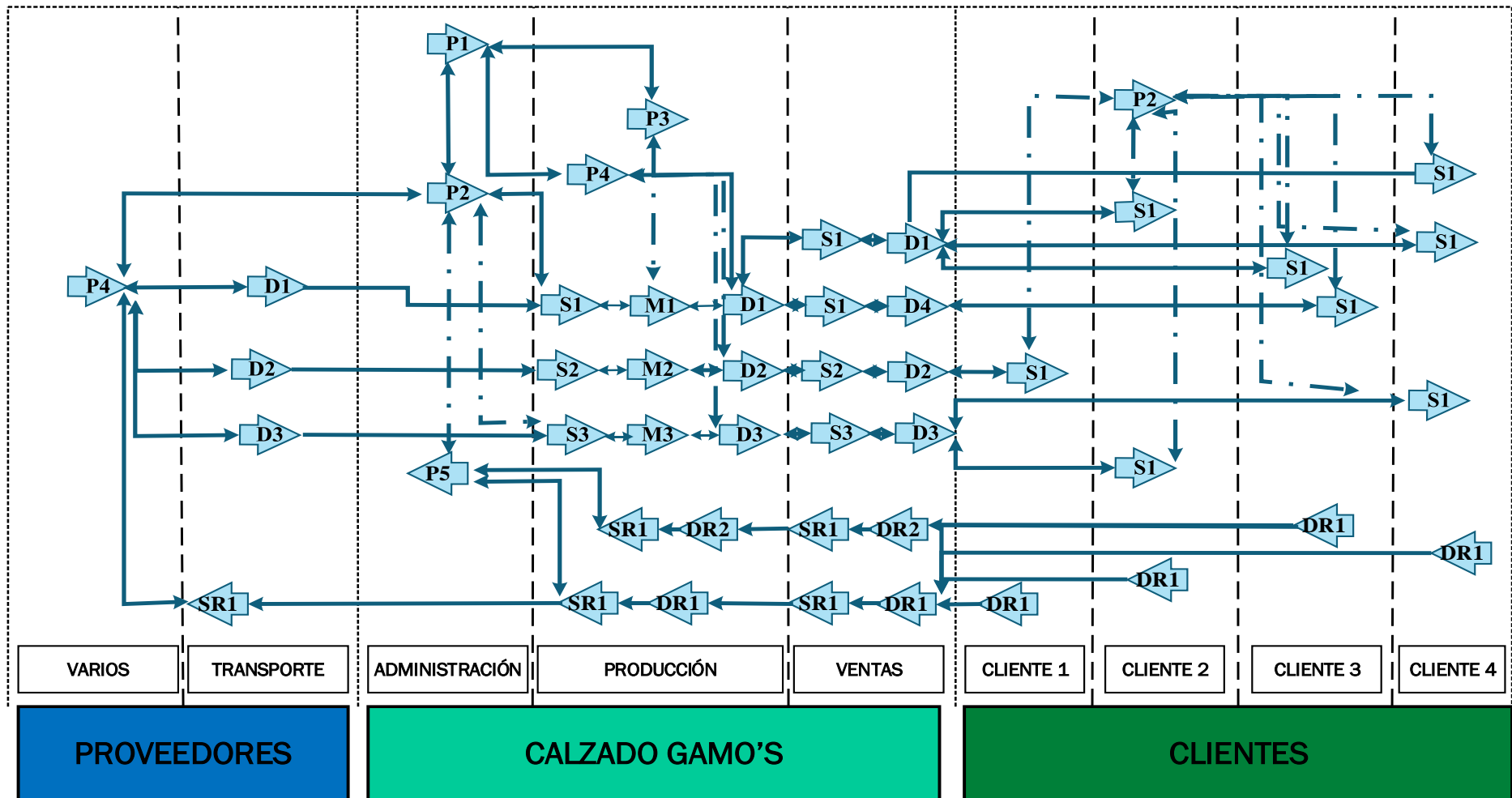


Gráfico 19-3. Diagrama de hilos de la empresa Calzado Gamó's.

Fuente: Calzado Gamó's.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

3.3.4. Desarrollo y análisis del nivel III del modelo SCOR 11.0: Elementos de proceso

Se procedió a realizar un análisis cada uno de los elementos de los cinco procesos que son parte de la cadena de suministro: Planeación, Aprovisionamiento, Producción, Distribución y Devolución que tienen relación con los procesos que se llevan a cabo en las bodegas de materia prima de la empresa calzado Gamó's.

Tabla. 25-3. Lista de chequeo de los elementos de proceso de Planeación sP.

PLANEACIÓN sP									
sP1	Planeación de la Cadena de suministro	sP2	Planeación del Aprovisionamiento	sP3	Planeación de la Producción	sP4	Planeación de la Distribución	sP5	Planeación de las Devoluciones
sP1. 1	Identifique, priorice y agregue los requisitos de la cadena de suministro	sP2. 1	Identificar, priorizar y agregar las necesidades de los productos	sP3. 1	Identificar, priorizar y agregar las necesidades de la producción	sP4. 1	Identificar, priorizar y agregar las necesidades de la distribución	sP5. 1	Evaluar y agregar los requisitos de Devolución
sP1. 2	Identifique, priorice y agregue los recursos de la cadena de suministro	sP2. 2	Identificar, priorizar y agregar los recursos de los productos	sP3. 2	Identificar, priorizar y agregar los recursos de la producción	sP4. 2	Identificar, priorizar y agregar los recursos de la distribución	sP5. 2	Identificar, evaluar y agregar los recursos de Devolución
sP1. 3	Balancear los recursos con las necesidades de la SC	sP2. 3	Balancear los recursos con las necesidades de los productos	sP3. 3	Balancear los recursos con las necesidades de la producción	sP4. 3	Balancear los recursos con las necesidades de la distribución	sP5. 3	Balancear los recursos con las necesidades de las devoluciones
sP1. 4	Establecer y comunicar los planes de la SC	sP2. 4	Establecer los planes del aprovisionamiento	sP3. 4	Establecer los planes de la producción	sP4. 4	Establecer los planes de la distribución	sP5. 4	Establecer los planes de la devolución

Fuente: (SCC Inc, 2012)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Con base en la metodología que plantea el modelo SCOR 11.0, el primer paso a seguir para la optimización de la cadena de suministro, es la identificación de los elementos de proceso que se realizan y los que no, en relación a nuestro estudio en las Bodegas de materia prima de la empresa calzado Gamó's, para lo cual el modelo propone diagramas de actividades.

3.3.4.1. Elementos del proceso del Planeación de la cadena de suministro (sP1)

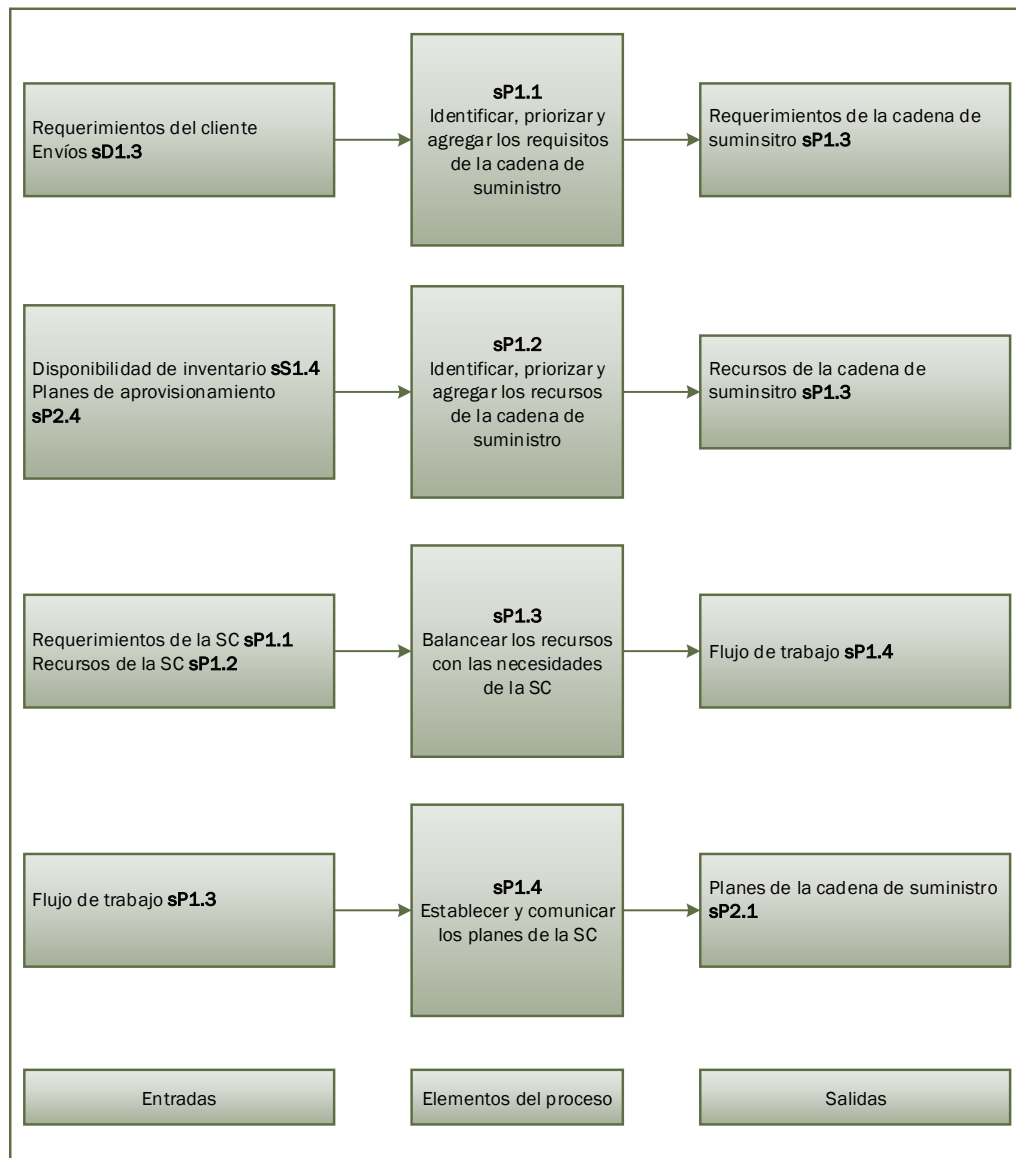


Gráfico 20-3. Flujo de entradas y salidas de sP1.

Fuente: (SCC Inc, 2012, p. 187)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

P1.1 Identificar, priorizar y agregar requerimientos a la cadena de suministro.

Según el modelo SCOR V11.0: Proceso de identificación, la agregación, y dar prioridad, a todas las fuentes de demanda de la cadena de suministro integrada de un producto o en el nivel apropiado, el horizonte y de intervalo.

Atributos de desempeño: Este elemento del proceso tiene los atributos de desempeños de fiabilidad y capacidad de respuesta, con las métricas de precisión de pronóstico y tiempo de ciclo respectivamente. La empresa Calzado Gamo's no posee ninguna de estas mediciones.

Mejores prácticas: De las cuatro mejores prácticas de este elemento no se aplican ninguna a la empresa Calzado Gamo's, no se realizan pronósticos basados en características debido a que realizan los pronósticos basados en la experiencia, no se planifican las redes de suministro, ni la colaboración de proveedores.

Entradas y salidas: De acuerdo a Calzado Gamo's existen dos entradas que se pueden aplicar, la de requerimientos de clientes y la de envíos. Para las salidas, el modelo recomienda para este elemento los requerimientos de la CS, equilibrados con los recursos y que dependen completamente de la definición y cumplimiento de las entradas.

P1.2 Identificar, priorizar y agregar los recursos a la cadena de suministro.

Según el modelo SCOR V11.0: Proceso de identificar, priorizar y agregar, como un todo con partes constituyentes, todas las fuentes de suministro que se requieren y añadir valor en la cadena de suministro de un producto o servicio en el nivel apropiado, el horizonte y de intervalo.

Atributos de desempeño: Este elemento del proceso tiene los atributos de capacidad de respuesta, con las métricas de tiempo de ciclo, y de gestión de activos de la cadena de suministro con la métrica de días de inventario de suministro. La empresa Calzado Gamo's no posee ninguna de estas mediciones.

Mejores prácticas: De las seis mejores prácticas de este elemento se aplican dos a la empresa Calzado Gamo's, la de inventario de entradas de mercaderías e intercambio electrónico de datos, la práctica de evaluación de carga de centro de trabajo, la clasificación de inventario ABC, la planificación de stock de seguridad y la planificación de red de suministro no son aplicadas debido a que no se ha gestionado su implementación.

Entradas y salidas: De acuerdo a Calzado Gamo's existen dos entradas que se pueden aplicar, las cuales son la disponibilidad de inventarios, que debe definirse claramente; y los planes de aprovisionamiento. Para las salidas, el modelo recomienda para este elemento los recursos de la CS, equilibrados con los requerimientos y que dependen completamente de la definición y cumplimiento de las entradas.

sP1.3 Balancear los recursos con las necesidades de la SC.

Según el modelo SCOR V11.0: Proceso de identificación y medición de las lagunas y los desequilibrios entre la demanda y de los recursos con el fin de determinar cómo mejorar las variaciones a través del marketing, precios, embalaje, almacenamiento, externalizar planes o alguna otra acción que optimizará flexibilidad, costos, activos, (u otras inconsistencias cadena de suministro) en un entorno iterativo y de colaboración.

Atributos de desempeño: Este elemento del proceso tiene los atributos de fiabilidad, capacidad de respuesta y gestión de activos de la cadena de suministro, con las métricas de tasa de llenado, tiempo de ciclo y días de inventario de suministro respectivamente. La empresa Calzado Gamo's no posee ninguna de estas mediciones.

Mejores prácticas: De las cinco mejores prácticas de este elemento no se aplica ninguna a la empresa Calzado Gamo's.

Entradas y salidas: De acuerdo a Calzado Gamo's existen dos entradas que se pueden aplicar, las cuales son requerimientos y recursos de la cadena de suministro, que debe definirse claramente; y los planes de aprovisionamiento. Para las salidas, el modelo no presenta ninguna.

sP1.4 Establecer y comunicar los planes de la SC.

Según el modelo SCOR V11.0: Establecimiento y comunicación de los cursos de acción sobre el momento adecuado definido y el intervalo del horizonte de planeación, representa una apropiación de los recursos proyectados a la cadena de suministro para cumplir con los requisitos de la cadena de suministro.

Atributos de desempeño: Este elemento del proceso tiene los atributos de capacidad de respuesta y gestión de activos de la cadena de suministro, con las métricas de tiempo de ciclo y días de inventario de suministro, respectivamente. La empresa Calzado Gamo's no posee ninguna de estas mediciones.

Mejores prácticas: De las tres mejores prácticas de este elemento, no se aplica ninguna a la empresa Calzado Gamo's, debido a que se requiere de inversiones tecnológicas, y la práctica de colaboración de los proveedores, se lo realiza creando un programa de interacción entre la empresa y los proveedores para el manejo de la demanda.

Entradas y salidas: De acuerdo a Calzado Gamo's para este elemento no existe ninguna entrada que se pueda aplicar, y para la salida, los planes de la cadena de suministro.

3.3.4.2. Elementos del proceso de planeación del aprovisionamiento (sP2)

El desarrollo y establecimiento de cursos de acción en períodos de tiempo especificados que representen una apropiación proyectada de recursos materiales para cumplir con los requisitos de la cadena de suministro.

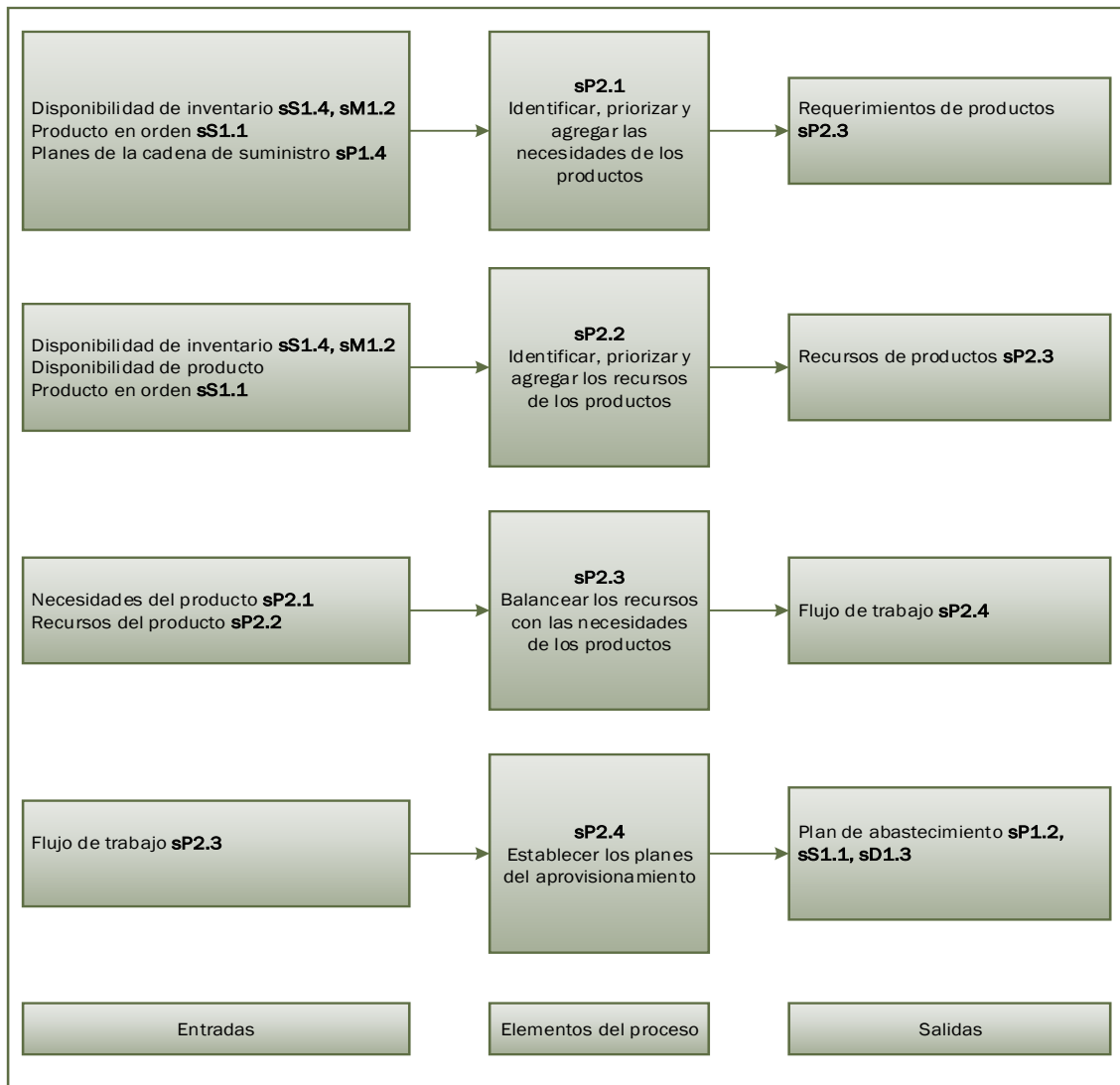


Gráfico 21-3. Flujo de entradas y salidas de sP2.

Fuente: (SCC Inc, 2012, p. 195)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

sP2.1 Establecer y comunicar los planes de la SC.

Según el modelo SCOR V11.0: El proceso de identificar, priorizar, y teniendo en cuenta, como un todo con partes constituyentes, todas las fuentes de demanda de un producto o servicio en la cadena de suministro.

Atributos de desempeño: Este elemento del proceso tiene los atributos de fiabilidad y capacidad de respuesta de la cadena de suministro, con las métricas de precisión de pronóstico y tiempo de ciclo, respectivamente. La empresa Calzado Gamo's no posee ninguna de estas mediciones.

Mejores prácticas: De las tres mejores prácticas de este elemento, se aplica una a la empresa Calzado Gamo's, la de auditoría y control de lista de materiales, las otras dos no se aplica debido a que se requiere de inversiones tecnológicas.

Entradas y salidas: De acuerdo a Calzado Gamo's para este elemento existen dos entradas que se deben aplicar, disponibilidad de inventario, producto en orden y planes de la cadena de suministro. Para las salidas, el modelo recomienda para este elemento los requerimientos de productos y que dependen completamente de la definición y cumplimiento de las entradas.

sP2.2 Identificar, evaluar y agregar los recursos del producto.

Según el modelo SCOR V11.0: Proceso de identificación, evaluación, y teniendo en cuenta, como un todo con partes constituyentes, todos los materiales y otros recursos utilizados añadir valor en la cadena de suministro de un producto o servicios.

Atributos de desempeño: Este elemento del proceso tiene los atributos de capacidad de respuesta de la cadena de suministro, con la métrica de tiempo de ciclo. La empresa Calzado Gamo's no posee ninguna de estas mediciones.

Mejores prácticas: De las dos mejores prácticas de este elemento, no se aplica ninguna a la empresa Calzado Gamo's, debido a que no se tiene bien definido un sistema de gestión logístico.

Entradas y salidas: De acuerdo a Calzado Gamo's para este elemento existen tres entradas que se deben aplicar, disponibilidad de inventario, disponibilidad de producto y producto en orden. Para las salidas, el modelo recomienda para este elemento los recursos

de productos y que dependen completamente de la definición y cumplimiento de las entradas.

sP2.3 Balancear los recursos con las necesidades de los productos.

Según el modelo SCOR V11.0: El proceso de desarrollo de un curso de fase temporal de la acción que compromete recursos para cumplir con los requisitos.

Atributos de desempeño: Este elemento del proceso un solo atributo, el de capacidad de respuesta de la cadena de suministro, con la métrica de tiempo de ciclo de balancear los recursos con las necesidades de los productos. La empresa Calzado Gamo's no posee ninguna de estas mediciones.

Mejores prácticas: De las tres mejores prácticas de este elemento, actualmente no se aplica ninguna a la empresa Calzado Gamo's, debido a que no se tiene bien definido un sistema de gestión logístico.

Entradas y salidas: De acuerdo a Calzado Gamo's para este elemento existen dos entradas que se deben aplicar, necesidades del producto y abastecimiento de productos. Para las salidas, el modelo no presenta ninguna.

sP2.4 Establecer planes de abastecimiento

Según el modelo SCOR V11.0: El establecimiento de cursos de acción en períodos de tiempo específicos, que representa una apropiación proyectada de recursos de suministro para cumplir con los requisitos del plan de abastecimiento.

Atributos de desempeño: Este elemento del proceso tiene los atributos de capacidad de respuesta de la cadena de suministro, con la métrica de tiempo de ciclo de establecer planes de aprovisionamiento. La empresa Calzado Gamo's no posee ninguna de estas mediciones.

Mejores prácticas: De las cinco mejores prácticas de este elemento, no se aplica ninguna a la empresa Calzado Gamo's, debido a que no se tiene bien definido un sistema de gestión logístico; con respecto a la práctica de publicar plan de producción, la empresa tiene políticas estrictas de no compartir o divulgar información interna de los procesos o documentación.

Entradas y salidas: De acuerdo a Calzado Gamo's para este elemento no existen entradas que se deban aplicar. Para las salidas, el modelo recomienda para este elemento el plan de abastecimiento.

3.3.4.3. Elementos del proceso de producción que tienen relación con el aprovisionamiento (sM)

Tabla. 26-3. Lista de chequeo de los elementos de proceso de Producción (sM)

M PRODUCCIÓN					
sM1	Producción contra Stock	sM2	Producción contra pedido	sM3	Producción contra proyecto
sM1.1	Programación de las actividades de producción	sM2.1	Programación de la recepción de los productos	sM3.1	Finalizar ingeniería de producción
sM1.2	Emitir el material	sM2.2	Selección y traslado del material	sM3.2	Programación de las actividades de producción
sM1.3	Producir y poner a prueba	sM2.3	Producir y poner a prueba	sM3.3	Selección y traslado del material de producción
sM1.4	Empacar	sM2.4	Empacar	sM3.4	Producir y poner a prueba
sM1.5	Organizar los productos	sM2.5	Organizar los productos	sM3.5	Empacar
sM1.6	Alistar el producto para la distribución	sM2.6	Alistar el producto para la distribución	sM3.6	Organizar los productos
sM1.7	Eliminar desechos	sM2.7	Eliminar desechos	sM3.7	Alistar el producto para la distribución
				sM3.8	Eliminar los desechos

Fuente: (SCC Inc, 2012)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

sM1.2 Emitir material

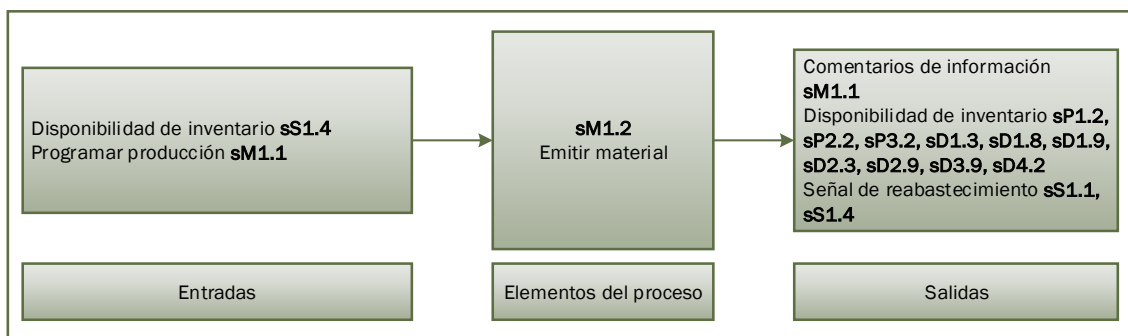


Gráfico 22-3. Flujo de entradas y salidas sM1.2.

Fuente: (SCC Inc, 2012, p. 274)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Según el modelo SCOR V11.0 es: Selección y el movimiento físico del producto derivado/en proceso (por ejemplo, materias primas, componentes fabricados,

subconjuntos, ingredientes requeridos o formulaciones intermedias) desde una ubicación de almacenamiento (por ejemplo, un depósito) a un punto específico de ubicación de uso. La emisión del producto incluye la correspondiente transacción del sistema. La lista de materiales / información de enrutamiento o las instrucciones de receta / producción determinarán los productos que se emitirán para respaldar las operaciones de producción.

Atributos de desempeño: Este elemento del proceso tiene los atributos de capacidad de respuesta de la cadena de suministro, con la métrica de tiempo de ciclo, y gestión de activos de la cadena de suministro con la métrica de embalaje como % del material total. La empresa Calzado Gamo's no posee ninguna de estas mediciones.

Mejores prácticas: De las dos mejores prácticas de este elemento, no se aplica ninguna a la empresa Calzado Gamo's, debido a que en la práctica de secuenciación en la línea de producción no se ordenan los materiales en la secuencia que serán consumidos, y en la práctica de captura automatizada de datos, la empresa no maneja código de barras asociado a una lista de materiales.

Entradas y salidas: De acuerdo a Calzado Gamo's para este elemento existen dos entradas que se deben aplicar, disponibilidad de inventario y programar producción. Para las salidas, el modelo recomienda para este elemento los comentarios de información, disponibilidad de inventarios y señal de reabastecimiento, que dependen completamente de la definición y cumplimiento de las entradas.

3.3.4.4. Elementos del proceso de distribución (sD) que tienen relación con el aprovisionamiento

Tabla 27-3. Lista de chequeo de los elementos de proceso de Distribución (sD).

Distribución (sD)					
sD1	Distribución contra stock	sD2	Distribución contra pedido	sD3	Distribución contra proyecto
sD1.1	Procesar las solicitudes y cotizaciones	sD2.1	Procesar las solicitudes y cotizaciones	sD3.1	Recibir y responder los requerimientos de diseño y calidad
sD1.2	Recibir, registrar y procesar la orden	sD2.2	Recibir, registrar y procesar las órdenes	sD3.2	Negociar y obtener contratos
sD1.3	Reservar los productos y determinar la fecha de entrega	sD2.3	Reservar los productos y determinar la fecha de entrega	sD3.3	Introducir las órdenes y asignar los recursos
sD1.4	Consolidar las órdenes	sD2.4	Consolidar las órdenes	sD3.4	Programar la instalación

Tabla 27-3 (Continua). Lista de chequeo de los elementos de proceso de Distribución (sD).

sD1.5	Construir cargas o lotes	sD2.5	Construir cargas o lotes	sD3.5	Construir cargas o lotes
sD1.6	Fijar las rutas de envío	sD2.6	Fijar las rutas de envío	sD3.6	Fijar las rutas de envío
sD1.7	Seleccionar transportadores de tarifas de envío	sD2.7	Seleccionar transportadores y tarifas de envío	sD3.7	Seleccionar transportadores y tarifas de envío
sD1.8	Recibir el producto	sD2.8	Recibir el producto	sD3.8	Recibir el producto
sD1.9	Seleccionar los productos	sD2.9	Seleccionar los productos	sD3.9	Seleccionar los productos
sD1.10	Empacar los productos	sD2.10	Empacar los productos	sD3.10	Empacar los productos
sD1.11	Cargar el producto y generar la documentación	sD2.11	Cargar el producto y generar la documentación	sD3.11	Cargar el producto y generar la documentación
sD1.12	Enviar el producto	sD2.12	Enviar el producto	sD3.12	Enviar el producto
sD1.13	Recepción y verificación del producto por el cliente	sD2.13	Recepción y verificación del producto por el cliente	sD3.13	Recepción y verificación del producto por el cliente
sD1.14	Instalar el producto	sD2.14	Instalar el producto	sD3.14	Instalar el producto
sD1.15	Facturar	sD2.15	Facturar	sD3.15	Facturar

Fuente: (SCC Inc, 2012)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

sD1.3 Reserva de inventario y determinar la fecha de entrega.

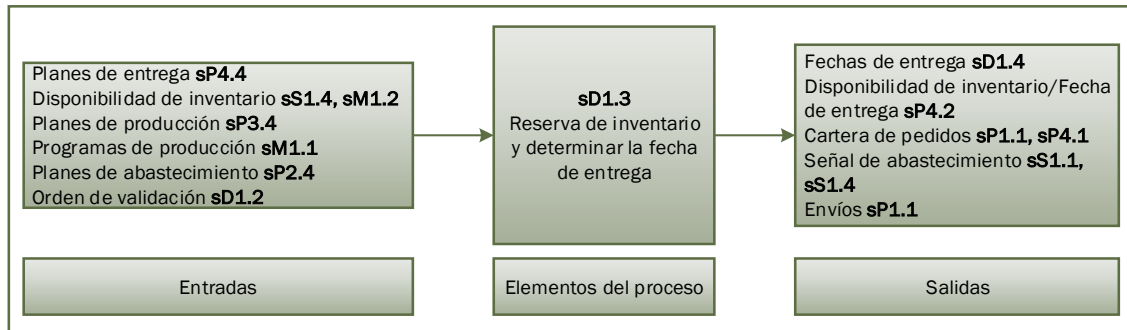


Gráfico 23-3. Flujo de entradas y salidas sD1.3.

Fuente: (SCC Inc, 2012, p. 312)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Según el modelo SCOR V11.0 es: El inventario (tanto disponible como programado) se identifica y se reserva para pedidos específicos y se compromete y programa una fecha de entrega.

Atributos de desempeño: Este elemento del proceso tiene los atributos de fiabilidad con las métricas de % de pedidos entregados, rendimiento de entrega y cumplimiento de pedidos, y capacidad de respuesta de la cadena de suministro, con la métrica de tiempo

de permanencia de cumplimiento de inventario y tiempo de ciclo de reserva de inventario. La empresa Calzado Gamo's no posee ninguna de estas mediciones.

Mejores prácticas: No se aplica la mejor práctica correspondiente a este elemento del proceso en la empresa Calzado Gamo's, debido a que en la empresa no se ha manejado el sistema FOB para acelerar la transferencia de inventario, según la práctica de selección perfecta.

Entradas y salidas: De acuerdo a Calzado Gamo's para este elemento existen seis entradas que se deben aplicar como son los planes de entrega, disponibilidad de inventario, planes de producción, planes de abastecimiento y orden de validación. Para las salidas, el modelo recomienda para este elemento las fechas de entrega, disponibilidad de inventario, cartera de pedidos, señal de abastecimiento y envíos, que dependen completamente de la definición y cumplimiento de las entradas.

3.3.4.5. Elementos del proceso de aprovisionamiento (sS)

Tabla 28-3. Lista de chequeo de los elementos de proceso de aprovisionamiento(sS).

APROVISIONAMIENTO (sS)					
sS1	Aprovisionamiento contra Stock	sS2	Aprovisionamiento contra pedido	sS3	Aprovisionamiento contra proyecto
sS1.1	Programación de la recepción de productos	sS2.1	Programación de la recepción de los productos	sS3.1	Identificar proveedores
sS1.2	Recepción del producto	sS2.2	Recepción del producto	sS3.2	Seleccionar proveedor y negociar
sS1.3	Verificación del producto	sS2.3	Verificación del producto	sS3.3	Programación de la recepción de los productos
sS1.4	Transferencia del producto	sS2.4	Transferencia del producto	sS3.4	Recepción del producto
sS1.5	Autorización del pago a los proveedores	sS2.5	Autorización del pago a los proveedores	sS3.5	Verificación del producto
				sS3.6	Transferencia del producto
				sS3.7	Autorización del pago a los proveedores

Fuente: (SCC Inc, 2012)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

sS1.1 Programar entregas de productos

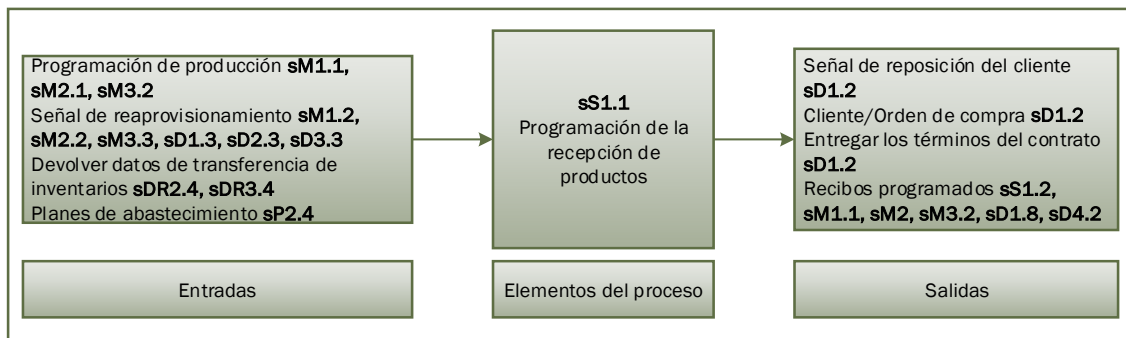


Gráfico 24-3. Flujo de entradas y salidas sS1.1.

Fuente: (SCC Inc, 2012, p. 233)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Según el modelo SCOR V11.0 es: Programación y gestión de la ejecución de las entregas individuales de producto contra un contrato u orden de compra existente. Los requisitos para lanzamientos de productos se determinan según el plan de abastecimiento detallado u otros tipos de señales de extracción de productos.

Atributos de desempeño: Este elemento del proceso tiene los atributos de fiabilidad de la cadena de suministro, con la métrica de % de horarios cambiados dentro del tiempo de entrega del proveedor, y capacidad de respuesta de la cadena de suministro, con las métricas de promedio de días por cambio de ingeniería, por cambio de horario, promedio de lanzamiento de ciclo de cambios y tiempo de programa de entrega de productos. La empresa Calzado Gamo's no posee ninguna de estas mediciones.

Mejores prácticas: De las cuatro mejores prácticas no se aplica ninguna a este elemento del proceso en la empresa Calzado Gamo's, debido a que en la empresa no se ha manejado el sistema FOB para acelerar la transferencia de inventario, según la práctica de optimización de transporte.

Entradas y salidas: De acuerdo a Calzado Gamo's para este elemento existen cuatro entradas que se deben aplicar como son la programación de la producción, señal de reaprovisionamiento, devolución de datos de transferencia de inventarios y planes de abastecimiento. Para las salidas, el modelo recomienda para este elemento señal de reposición del cliente y recibos programados, que dependen completamente de la definición y cumplimiento de las entradas.

sS1.4 Transferencia de productos

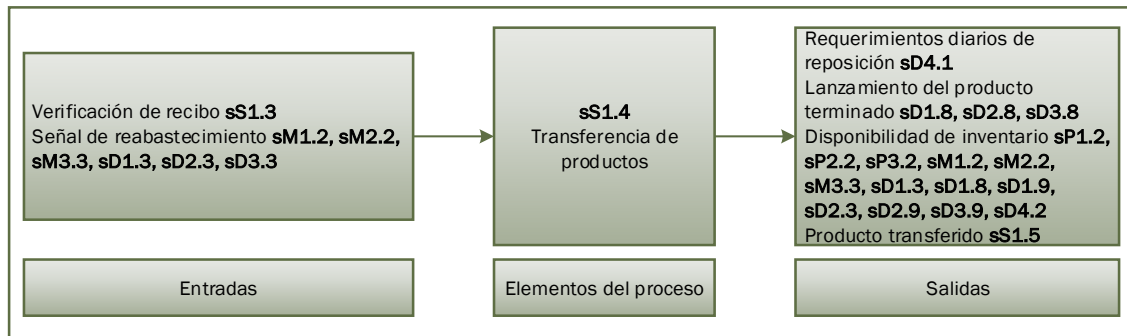


Gráfico 25-3. Flujo de entradas y salidas sS1.

Fuente: (SCC Inc, 2012, p. 239)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Según el modelo SCOR V11.0 es: La transferencia del producto aceptado al lugar de almacenamiento adecuado dentro de la cadena de suministro. Esto incluye todas las actividades asociadas con el reenvasado, almacenamiento, transferencia y almacenamiento del producto. Para servicio, esta es la transferencia o aplicación del servicio al cliente final o usuario final.

Atributos de desempeño: Este elemento del proceso tiene los atributos de fiabilidad de la cadena de suministro, con la métrica de % de producto transferido a tiempo y % de producto transferido sin errores; capacidad de respuesta de la cadena de suministro, con la métrica de tiempo de ciclo de transferencia de producto; y gestión de activos de la cadena de suministro, con la métrica días de inventario de suministro. La empresa Calzado Gamo's no posee ninguna de estas mediciones.

Mejores prácticas: De las tres mejores prácticas no se aplica ninguna a este elemento del proceso en la empresa Calzado Gamo's, debido a que en la empresa no cuenta con un sistema de gestión de inventario establecido.

Entradas y salidas: De acuerdo a Calzado Gamo's para este elemento existen dos entradas que se deben aplicar como son verificación de recibo y señal de reabastecimiento. Para las salidas, el modelo recomienda para este elemento los requerimientos diarios de reposición, disponibilidad de inventario y producto transferido, que dependen completamente de la definición y cumplimiento de las entradas.

3.3.5. *Análisis de las mejores prácticas que deberían adoptarse en el proceso de abastecimiento y compra de la empresa Calzado Gamo´s*

En base a un análisis realizado en el documento del modelo SCOR V11.0 de las mejores prácticas logísticas, se tiene que de las 127 que propone el modelo, la industria del calzado debería implementar 58, las cuales se especifican en el (Anexo D). A continuación, se presentan las mejores prácticas que se llevan a cabo en la cadena de suministro de la empresa calzado Gamo´s.

Tabla 29-3. Mejores prácticas logísticas del sector con base en SCOR V11.0.

Código	Mejor práctica	Cumplimiento
BP.005	Auto-facturación	
BP.007	Supervisión del inventario de referencia	
BP.011	Secuenciación de Líneas de Producción	
BP.027	Reabastecimiento de inventario basado en tracción	
BP.028	Optimización del inventario	
BP.030	Precisión de registro de inventario	
BP.032	Reducción anual del inventario de movimiento lento	
BP.036	Inventario de consignaciones con proveedores clave	
BP.038	Reducción de tamaño de lote	
BP.040	Estrategia de cumplimiento de pedidos de MTO (Make-to-order)	
BP.043	Reducción del inventario de consignación	
BP.047	Aplazamiento de inventario de productos terminados	
BP.050	Incentivos al cliente/promociones para grandes inventarios	✓
BP.051	Incorporar metas de gestión de inventario	
BP.052	Gestión del diseño para la Logística (DFL)	
BP.053	Mejora de la confiabilidad de fabricación	
BP.054	Mejoras de la calidad de fabricación para reducción de la vuelta	
BP.061	Reducir el nivel de inventario no estratégico	
BP.062	Precisión de datos maestros	
BP.066	Política de devoluciones para reducir el inventario de devoluciones	✓
BP.069	Proceso de recepción de materias primas	
BP.071	Costos de flete y optimización de inventarios	
BP.072	Procesamiento habilitado para la ARM entrante	
BP.074	Alineación de procesos y métricas	
BP.075	Autorización de devolución de material (ARM) basado en la web	
BP.076	Códigos de barras para materiales devueltos	
BP.082	Mejora continua	
BP.087	Clasificación de inventario ABC	
BP.091	Evaluación de la carga en el centro de trabajo	
BP.092	Equilibrar y estabilizar dentro del horizonte	

Tabla 29-3 (Continua). Mejores prácticas logísticas del sector con base en SCOR V11.0.

BP.093	Publicar el plan de producción	✓
BP.095	Auditoria/control de la lista de materiales	✓
BP.096	Logística y planificación de almacenes	
BP.097	Investigación de proveedores	✓
BP.099	Almacenamiento de datos/inteligencia de negocios	✓
BP.105	Administración de tareas	
BP.110	Colaboración en el desarrollo/ingeniería/desarrollo /disposición de los productos	
BP.111	Órdenes técnicas, electrónicas y especificaciones del producto.	✓
BP.114	Sistemas de presupuesto de pedidos	✓
BP.119	Generación de Facturas dinámicas de Materiales	
BP.122	Inventario gestionado por el proveedor	
BP.125	Identificación automatizada/ disposición de sobre envíos	
BP.128	Recuperación de proveedores	✓
BP.130	Identificación de activos de capital obsoletos	
BP.131	Benchmarking de proveedores alternativos	
BP.133	Programa de Mantenimiento Preventivo Total	
BP.134	Evaluación de proveedores utilizando la herramienta de evaluación Robusta	
BP.138	Teoría de las restricciones	
BP.140	Se requiere autorización de devolución	
BP.141	Autorización de devolución proactiva	
BP.143	Retornos preventivos	
BP.145	Colaboración de proveedores	
BP.147	Recepción de inspección de mercancías	
BP.152	Captura automatizada de datos (ADC)	
BP.155	Procedimiento operativos estándar (SOP)	
BP.159	Inserción electrónica de datos (EDI)	
BP.163	Cuenta optimizada de proveedores	
BP.166	Sistema de gestión de documentos	

Fuente: Adaptado de (Ramírez, 2017, pp. 73-82)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

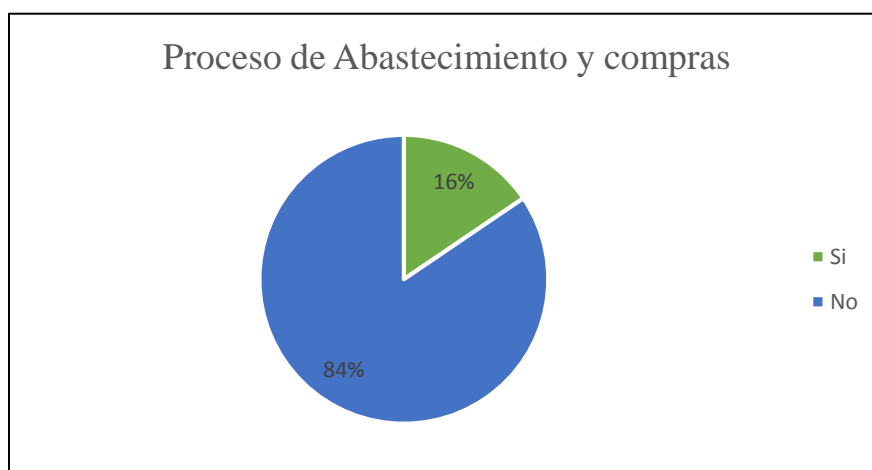


Gráfico 26-3. Cumplimiento de mejores prácticas con base en SCOR 11.0

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

De la totalidad de prácticas identificadas en la industria del calzado, la empresa Calzado Gamó's sólo cumple con el 16%, llegando a la conclusión de que se necesita implementar propuestas de mejoramiento en las actividades de aprovisionamiento que se llevan a cabo en las Bodegas de materia prima de la empresa.

La aplicación de las mejores prácticas en cada uno de los procesos se lo puede realizar en base a dos criterios, el primero es referirnos únicamente a las actividades que se relacionan directamente con el indicador que se pretende mejorar y el segundo remitirnos sólo a las mejores prácticas que no se realizan en cada proceso. Se ha realizado el análisis en base al primer criterio y las prácticas identificadas son las siguientes:

3.3.5.1. En la actividad de planeación del aprovisionamiento (sP2)

La planeación del aprovisionamiento en una empresa manufacturera comprende el desarrollo y establecimiento de cursos de acción en periodos de tiempo especificados que representen una proyección de recursos materiales para cumplir con los requisitos de la cadena de suministro. Tiene como objetivo desarrollar una mejor operación desde la contratación de los proveedores hasta la entrega final del producto. Tiene relación directa con las métricas de confiabilidad y responsabilidad de la Cadena de Suministro, por lo que las mejores prácticas que se adopten en esta actividad dependerán mucho del mejoramiento de los indicadores y el de toda la actividad logística en las Bodegas. Algunas buenas prácticas que se podrían adoptar se citan a continuación:

- Evaluar órdenes de producción planificadas según la salida de MRP con referencia a la demanda más antigua.
- Evaluar periódicamente a los proveedores de la empresa, asegurando de esta manera la calidad de la materia prima que ingresa.
- Permitir una colaboración con los proveedores proporcionándoles pronósticos de la demanda de los siguientes 12 meses, la idea es que los planes de ejecución se reduzcan de manera que los proveedores proporcionen un nivel de servicio más alto a menor costo.
- Segmentar las referencias de productos del almacén mediante una clasificación ABC, de manera que se prioricen los recursos del almacén hacia los productos que más impacto tienen (Grupo A) en los objetivos estratégicos de la empresa. Se debe actualizar la clasificación ABC dependiendo de las tendencias de mercado, fechas de caducidad, tiempos de reposición de mercancía, etc.

- Estandarización de la comunicación a través de EDI (Intercambio electrónico de datos) que permita la reducción de documentos que se intercambian y facilita la comunicación empresarial externa.
- Incorporar un Sistema de Gestión de Transporte (TMS) para optimizar los planes y administrar la logística de entrada y salida.
- Realizar una auditoría de las listas de materiales integrando tanto al personal del área de producción como de las bodegas para que cualquier producto programado para ser fabricado en un futuro próximo sea revisado con más frecuencia. La precisión de las listas de materiales tiene un gran impacto en la precisión de los estados financieros.
- Establecer un proceso mensual disciplinado para asegurar la presentación oportuna de inventario exacto (el inventario físico coincide con el inventario de ERP e identifica el inventario de asientos no identificados por un número de referencia) en las ubicaciones de fabricación y terminales.
- Desarrollar un proceso para recibir eficientemente y procesar las materias primas de proveedores para minimizar la recepción de materias primas.
- Reevaluar continuamente los planes de compras de la empresa mediante un aprovisionamiento estratégico.
- Planear y controlar el inventario mediante un DRP que ayude a tomar decisiones a corto plazo.
- Determinar y evaluar si hay suficiente capacidad para almacenar los materiales en stock y los efectos en la estrategia de compra con el proveedor, de lo contrario buscar la posibilidad de obtener almacenamiento adicional.
- Los costos adicionales pueden ocurrir a través de la falta de considerar este tema tan pronto como sea posible en la fase de planificación. La experiencia hasta la fecha sugiere que muchas organizaciones emprenden esta práctica justo antes de la fase de entrega.
- Realizar un benchmarking de proveedores alternativos, los precios se comparan con el proveedor existente para determinar si el precio actual pagado es representativo en el mercado.

3.3.5.2. En la actividad de programar la entrega de productos (sSI.1)

Esta actividad se realiza de acuerdo al plan de abastecimiento previamente establecido, se refiere a la programación y gestión de la ejecución de entregas individuales de los

productos acorde al pedido del cliente o contrato de compra existente. Las prácticas que se recomiendan para el correcto desarrollo de esta actividad se citan a continuación:

- Utilizar la metodología Kanban para la reposición de inventario en la que se reabasteció un material en función del consumo. El sistema Kanban genera mayor disponibilidad de materiales, reducción de espacios de almacenamiento, aumento de rotación de inventarios, tiempos de entrega más cortos y una mayor fiabilidad de entrega.
- El sistema Kanban se puede aplicar en todos los procesos que requieran una señal de reposición, esto incluye el abastecimiento, manufactura y el proceso de entrega.
- Analizar el potencial para reducir los inventarios de consignación, analizar propuestas adicionales como el VOI (Inventario de propiedad del proveedor) en productos terminados, de esta manera se podrá reducir costes.
- El inventario administrado por el proveedor (VMI) es una opción que hace que sea menos probable que la empresa se convierta involuntariamente fuera de stock de un producto y reduce el inventario en la cadena de suministro.
- Una de las claves para hacer el trabajo VMI es el riesgo compartido. En algunos casos si el inventario no vende, el proveedor recomprará el producto del comprador. En otros casos el producto puede estar en posesión del comprador, pero no es propiedad del comprador hasta que la venta tenga lugar lo que significa que el comprador simplemente mantiene el producto a cambio de una comisión o beneficio predeterminado (a veces referido como stock en consignación).

3.3.5.3. En la actividad de transferencia de productos (sS1.4)

Incluye todas las actividades de preparación y la transferencia del producto aceptado al lugar de almacenamiento adecuado dentro de la cadena de suministro.

- La práctica de Just in Sequence (JIS) permite agilizar la Cadena de Suministro. Los materiales se recogen de una ubicación de inventario (como el almacén de materias primas) en la secuencia exacta del programa de producción/línea y se entregan al punto de uso. Es importante que los gestores de pedidos, los manipuladores de materiales y los operadores comprendan que los materiales deben permanecer en secuencia en todo momento. La resecuenciación accidental puede causar productos erróneos, condiciones de trabajo peligrosas y trabajo de repaso. El uso de bandejas o

contenedores permiten que los materiales se mantengan en secuencia durante el transporte y la manipulación.

- Desarrollar un proceso para recibir eficientemente y procesar las materias primas de proveedores para minimizar la recepción de materias primas.
- La recepción de la materia prima debe ser programada estableciendo horarios definidos, de manera que interfiera lo menos posible en los procesos que se realizan paralelamente en la Bodega de transición de Gamo's, considerando que el espacio reducido, de esta manera se reducirá el congestionamiento en los pasillos agilizando las actividades.

3.3.5.4. En la actividad de Emitir material (sM1.2)

La emisión del producto incluye la correspondiente transacción del sistema, la lista de materiales, información de enrutamiento, permitiendo determinar los productos que se emitirán para respaldar las operaciones de producción.

- Realizar un correcto control de inventario en las bodegas, estableciendo períodos de tiempo para la revisión, de manera que consten las mismas cantidades en forma física y en el sistema para que el proceso de emisión de material se lo realice en un mínimo tiempo.
- El uso de herramientas informáticas como ACDS (Sistema de captura de datos automatizado), para registrar el movimiento de los productos dentro del almacén y registrar actividades diarias tales como: ajustes en la cantidad diaria de productos e inventarios físicos. Se podría considerar el uso de códigos de barras o RFID (Identificación por radio frecuencia) que se pueden acoplar al uso del sistema ADempiere con el que actualmente está trabajando la empresa, la implementación de estas herramientas no requiere una mayor inversión, el personal de bodega no necesita de un previo entrenamiento, por lo que se considera una práctica definitivamente viable.

3.3.5.5. Reserva de inventario y determinar la fecha de entrega (sD1.3)

Dentro de la Cadena de Suministro, esta actividad se realiza para identificar y reservar el inventario para los pedidos específicos y programar la fecha de entrega.

- La práctica de la “selección perfecta”, implica asegurarse de que cuando los productos terminados estén en posición de picking para una entrega de pedido de ventas, estén en la cantidad correcta en la ubicación física correcta y en la condición correcta para una "selección perfecta".
- Compruebe que el producto se recibe en la cantidad correcta y en condiciones de compra de la producción
- Si es necesario, compruebe que se han completado los pasos pertinentes de gestión de calidad.
- Asegúrese de que la documentación justificativa pertinente esté disponible.
- Compruebe que el producto se ha almacenado en la cantidad correcta y en la ubicación de almacenamiento correcta o en la papelera de almacén y que se han confirmado todas las contabilizaciones de almacén relevantes.

Asegurarse de que el stock de productos terminados es tal que la calidad y la cantidad correctas se encuentran en el lugar correcto. Esta práctica es indispensable y ayuda a mejorar el indicador de desempeño de orden perfectamente cumplida.

Una vez analizadas las mejores prácticas que son factibles aplicar en cada actividad que se realiza dentro del proceso de aprovisionamiento, se procedió a realizar las propuestas e implementar las que se son factibles realizar a corto plazo y tienen relación directa con el mejoramiento del proceso logístico que se lleva a cabo en las Bodegas de materia prima de la empresa. Hay que considerar que cuando se aplican de manera correcta las metodologías se puede llevar a la empresa al siguiente nivel y es justamente de lo que se encarga el modelo SCOR, nos ha permitido realizar un diagnóstico muy bueno en todos los procesos de la Cadena de Suministro y establecer líneas de acción dentro del aprovisionamiento que aportarán a la eficiencia del mismo y servirá como guía para la implementación en los demás eslabones de la cadena, llevando el nivel de servicio a estándares internacionales posicionando de mejor manera a la empresa en el mercado nacional e internacional.

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORES PRÁCTICAS EN LAS BODEGAS DE MATERIA PRIMA DE LA EMPRESA CALZADO GAMO'S

4.1. Benchmarking de los proveedores de materia prima.

El modelo SCOR V11.0 define al benchmarking de los proveedores alternos como una práctica de solicitar precios de un número de proveedores para un producto o servicio en particular. Los precios se comparan con el proveedor existente para determinar si el precio actual pagado es representativo del mercado.

Se consideró realizar esta investigación para poder determinar proveedores que entreguen sus productos en un corto plazo y que al momento de devolver los productos defectuosos no resulte costoso el transporte y al mismo tiempo ofrezcan un nivel igual o superior de calidad que los productos de proveedores con los que actualmente la empresa trabaja.

El mayor problema que tiene la empresa es con proveedores de Europa y Asia, ya que, aunque sus productos son de muy buena calidad y costo razonable, el tiempo en que tardan en llegar al país, los procesos por los que deben pasar y los porcentajes de productos no conformes representan una pérdida para la empresa. Muchos de estos productos tardan de 5 a 6 meses en llegar, es por este motivo que la empresa realiza una gran cantidad de pedidos basándose en los pronósticos realizados. El almacenamiento es insuficiente para los pedidos que llegan y muchos pasan demasiado tiempo almacenados, hasta que cumplen su ciclo de vida y deben ser desechados. Este problema ocurre principalmente con las suelas de zapatos, ya que la empresa sólo trabaja con suelas importadas, las mismas que tienen un período de vida de 6 meses.

El objetivo del benchmarking es encontrar proveedores que ofrezcan productos con la misma calidad de los actuales, con un precio igual o menor y con un plazo de entrega menor.

Se requiere disminuir el valor del indicador RS.2.1 Tiempo de ciclo del abastecimiento al mismo tiempo que la empresa disponga de proveedores alternativos si en algún momento no cumple el proveedor con el que trabaja actualmente y no puede cumplir con las entregas a sus clientes en el tiempo establecido.

En primera instancia se investigó proveedores en Latinoamérica y Europa que fabriquen suelas para la Línea Trekking cumpliendo con los requisitos de calidad de la empresa. Se escogió específicamente esta línea de producción ya que los proveedores de las suelas son los que tienen a tardarse demasiado en enviar sus productos. El plazo de entrega es entre 5 y 6 meses, una vez generado el pedido y de igual forma existen problemas con las devoluciones. Las suelas son de caucho (EVA+TPU) con una óptima relación de agarre y resistencia diseñada para múltiples actividades, antideslizante, resistente a los cambios de temperatura, su precio oscila entre los 12 y 20 dólares depende del tipo de suela.

Una vez generada la lista de los proveedores que fabriquen suelas, se escogió los que mejores características poseen, los criterios de selección fueron: ubicación, plazo de entrega, precio y características de la suela (Véase Anexo G). Se seleccionaron 3 proveedores alternativos con características de calidad en sus suelas muy similares. A continuación, se presentan los siguientes resultados:

Tabla 1-4. Cálculo del ciclo de tiempo de abastecimiento con proveedores alternativos

RS.2.1 Ciclo de tiempo de abastecimiento (días)				
Proveedor alternativo		Proveedor actual	Diferencia	Porcentaje
Andes	59,2	82,2	23	28%
Contagrip	59,2	82,2	23	28%
Grupo Nova	38,7	82,2	43,5	53%

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Los tres proveedores alternativos ofrecen menores ciclos de tiempo de abastecimiento en relación al proveedor actual, con una disminución del 28 % trabajando con los proveedores: Andes y Contagrip; y el ciclo de tiempo disminuye en un 43,5% si la empresa trabaja con el proveedor colombiano Grupo Nova.

Los proveedores alternativos analizados, ofrecen mejores tiempos de entrega, con precios que se ajustan a las necesidades de la empresa y las características de calidad requeridas.

A pesar que de la empresa trabaja con el mismo proveedor desde hace 15 años, los pedidos tardan demasiado tiempo en llegar, por lo que los pedidos en un gran volumen para abastecerse por 6 a 8 meses, el gran problema es en los costos que genera las devoluciones de los productos no conformes por lo que muchas veces sólo se devuelve el 15% o simplemente los desechan, es por este motivo que se propone buscar proveedores alternativos que generan menores tiempos de ciclo de abastecimiento y la empresa puede abastecerse de lo que en realidad necesita, ya que la capacidad de almacenamiento es

insuficiente en relación a los espacios que ocupan la materia prima importada y los suministros.

4.2. Evaluación de los proveedores externos de la empresa

Hoy en día una empresa que no evalúe el desempeño de sus proveedores, refleja que no tienen un compromiso para mejorar su competitividad en el mercado, ya que no tienen aspiraciones de que el mismo proveedor corrija sus no conformidades e incluso la misma organización no lo exprese.

La empresa Calzado Gamo's no realiza una evaluación continua a sus proveedores y esto genera que exista un porcentaje considerable de productos no conformes al momento de realizar el proceso de recepción de la materia prima.



Figura 1-4. Producto no conforme recibido.

Fuente: Bodega general Gamo's.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Es por este motivo se propuso un documento de evaluación bajo la norma técnica de gestión de la calidad NTC-ISO 9001:2015 8.4.1 (Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente). Se han considerado los siguientes criterios de evaluación:

- *Cumplimiento en la entrega de bienes*
 - Cumplimiento en las entregas según fechas: La calificación se determina acorde a los tiempos prometidos por el proveedor para la entrega del producto.
 - Cumplimiento en entregas según cantidades: Para la calificación se tiene en cuenta las cantidades de productos a recibir acordados con el proveedor.

- *Calidad.* En este criterio se verifica:
 - Conformidad: Cumplimiento de las especificaciones de calidad del producto verificadas al momento de la recepción.
 - Reglamentario: La calificación se establece por el cumplimiento de las especificaciones reglamentarias requeridas para el producto.
 - Servicio Postventa: Permite calificar todos los servicios de venta considerados en el contrato tales como: mantenimiento o reparaciones de los productos, el desempeño del proveedor en la atención a las quejas, servicios de devoluciones y aspectos considerados una vez realizada la venta.
- *Gestión:* En este criterio se evalúa la respuesta del proveedor a los requerimientos realizados por la empresa como: facturación correcta y a tiempo, respuesta efectiva del proveedor a los requerimientos de la empresa y el cumplimiento de las garantías.

El sistema de puntuación se encuentra en escala de 0 a 4 dónde:

- Cero (0) = no cumple
- Uno (1) = cumple mínimamente
- Dos (2) = cumple parcialmente
- Tres (3) = cumple plenamente
- Cuatro (4) = supera las expectativas

La evaluación se realiza asignando cada una de las cuatro posibles valoraciones del factor en verificación: Excelente, bueno, regular, malo. De esta manera podemos clasificar a los proveedores como:

- Proveedores clase A: Son los proveedores confiables que desarrollan productos bajo un sistema de calidad reconocido.
- Proveedores clase B: Es un proveedor apto, pero requiere una reevaluación en un período de máximo un año.
- Proveedores clase C: Es un proveedor con un sistema de calidad en proceso con un plan de mejoramiento que debe cumplirse en un plazo de máximo seis meses.

La evaluación de los proveedores es un proceso que permite a la empresa conocer cuáles son los proveedores que mejor están posicionados (proveedores A, B, C) para satisfacer los requerimientos de calidad del producto, plazo de entrega y precio. La empresa debe hacer un seguimiento de los planes de mejora que se han generado en base a las evaluaciones hechas al proveedor y llevar un control sobre toda la información generada

de manera que se puedan establecer futuras negociaciones con los proveedores y la certificación.

El proceso de evaluación a los proveedores se desarrolla de forma continua, partiendo de una evaluación inicial y continuando con reevaluaciones en un período de seis meses, considerando los mismos criterios de la evaluación. El resultado de la evaluación es el promedio de las evaluaciones realizadas y continuará en el listado de proveedores confiables, siempre y cuando la calificación promedio sea igual o mayor a 3. (Véase Anexo E).

4.3. Mejora continua del sistema de almacenamiento y manejo de materia prima en las bodegas de calzado Gamo's.

Utilizando la herramienta PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) o también conocida como ciclo Deming, se desarrolla el procedimiento para el almacenamiento y manejo de materia prima en las bodegas de calzado Gamo's, siendo esta una estrategia de mejora continua de los procesos.

4.3.1. Procedimiento para el almacenamiento y manejo de materia prima en las bodegas de calzado Gamo's.

4.3.1.1. Objetivo general

Establecer un procedimiento para el almacenamiento y manejo de materias primas en las bodegas de Calzado Gamo's.

4.3.1.2. Alcance

Este procedimiento aplica para el almacenamiento y manejo de materias primas en la bodega de Calzado Gamo's.

4.3.1.3. Responsables

El procedimiento para el almacenamiento y manejo de materias primas de Calzado Gamo's se encuentra bajo la responsabilidad de:

- Personal administrativo
- Jefe de bodega
- Responsable de bodega
- Auxiliar de bodega
- Operarios de bodega

4.3.1.4. Procedimiento

A continuación, se muestra el diagrama de flujo del proceso para el almacenamiento de materias primas. El procedimiento es diseñado bajo la metodología planteada por el ciclo Deming.

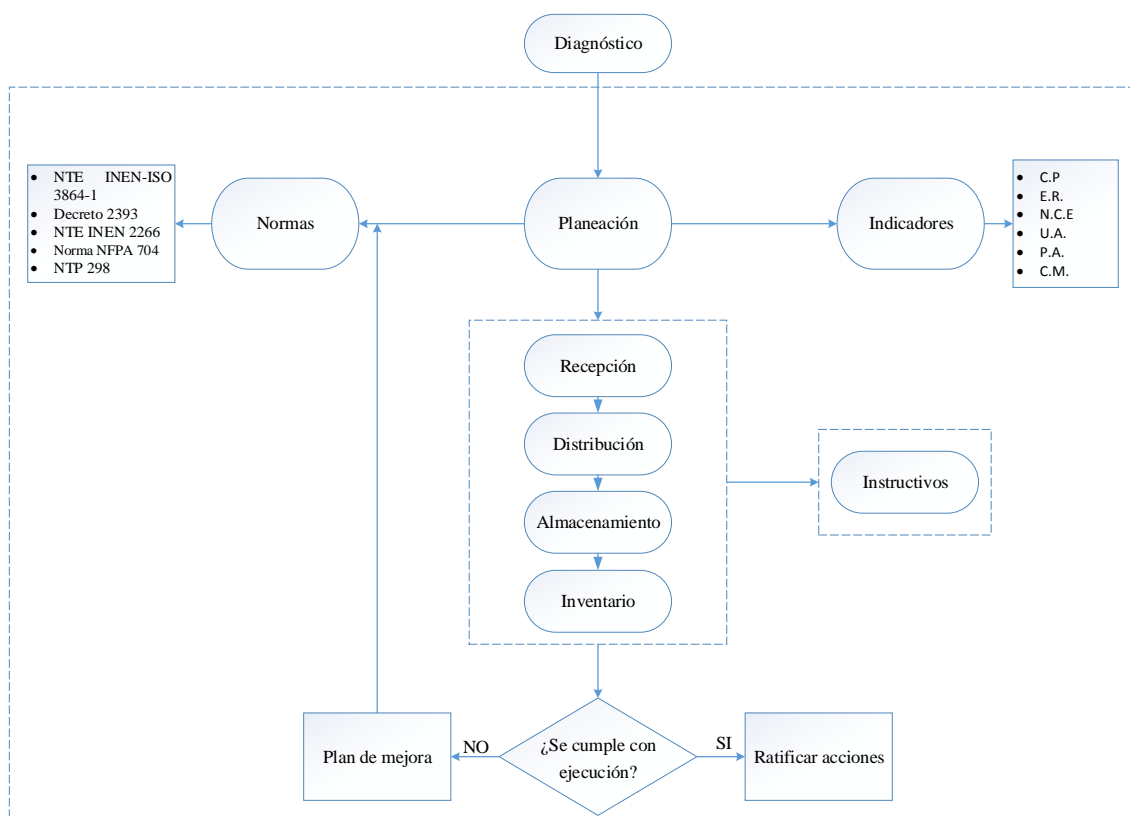


Gráfico 1-4. Diagrama de flujo para el proceso de almacenamiento de materia prima.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

• **Diagnóstico**

En el numeral 3.2.5 se menciona la metodología usada para diagnosticar la situación actual del proceso de almacenaje; allí se indican los resultados del diagnóstico realizado sobre almacenaje de materias prima, el cual permite identificar las oportunidades de mejora en cada una de las actividades de recepción, almacenamiento, control del inventario y despacho de producto.

• **Planeación**

El procedimiento para el almacenamiento de materias primas se realiza considerando las normas existentes para un almacenaje seguro de materiales en las bodegas, como lo podemos observar en la siguiente tabla.

Tabla 2-4. Normas para el manejo de almacenes.

Norma	Descripción
NTE INEN-ISO 3864-1	Establece los colores de identificación de seguridad y los principios de diseño para las señales de seguridad a ser utilizadas en lugares de trabajo, protección contra incendios y evacuación de emergencia.
Decreto 2393 Art. 56	Establece que los lugares de trabajo y de tránsito deben proporcionar iluminación natural o artificial, dando condiciones de seguridad a los trabajadores.
NTE INEN 2266	Establece los requisitos que se debe cumplir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.
Norma NFPA 704	Establece el diamante de materiales peligrosos, el mismo que se utiliza para ayudar a mantener el uso seguro de los productos químicos.
Decreto 2393 Art. 129	Establece el almacenamiento de materiales con respecto al paso libre de pasillos, el apilado de materiales que deberá realizarse en condiciones de seguridad.
NTP 298	Establece el almacenamiento estático en estanterías y estructuras permitiendo almacenar productos en alturas, así como las medidas de prevención y protección adecuadas.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

4.3.1.5. Indicadores de gestión

Estos indicadores permiten medir el desempeño de las actividades de almacenamiento de materias primas.

Tabla 3-4. Indicadores de gestión de las actividades de almacenamiento.

Proceso	Indicador	Fórmula
Recepción	% cumplimiento de pedido (C.P.)	$\frac{\text{unidades recibidas}}{\text{unidades pedidas}} * 100$
	% entregas recibidas perfectamente (E.R.)	$\frac{\text{pedidos devueltos}}{\text{pedidos recibidos}} * 100$
Distribución	Nivel de cumplimiento de entregas (N.C.E.)	$\frac{\text{total de mercadería no entregada a tiempo}}{\text{total de mercancía transportada}}$

Tabla 3-4 (Continua). Indicadores de gestión de las actividades de almacenamiento.

Almacenamiento	Utilización del almacén (U.A.)	$\frac{\text{área empleada}}{\text{total de espacio disponible}} * 100$
	% de accesibilidad (P.A.)	$\frac{\text{productos almacenados accesibles}}{\text{total de productos almacenados}}$
Inventario	Comprobación de materiales (C.M.)	$\frac{\text{conteo de las existencias}}{\text{valor total en el sistema}} * 100$

Fuente: Adaptado de (Madroñero & Edgar, 2013, p. 83)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

- **Hacer**

Se presenta instructivos en el numeral 4.3.1.6, para los procesos de recepción, distribución, almacenamiento e inventario.

- **Verificar**

Se ejecutará utilizando las ecuaciones establecidas en la Tabla 3-4. *Indicadores de gestión de las actividades de almacenamiento.*, de la etapa de planeación.

- **Actuar**

La socialización del procedimiento para el almacenamiento de materias primas se muestra en el numeral 4.3.1.7

4.3.1.6. Instructivos

En las siguientes tablas se detallan los instructivos para los procesos de recepción, distribución, almacenamiento e inventario.

Los instructivos se desarrollan de acuerdo a la metodología 5W y 1H, la misma que facilita la planificación de las acciones a desarrollar por la utilización del ciclo Deming.

Tabla 4-4. Instructivo de recepción de la materia prima.

¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Para qué?	¿Dónde?
Verificar la orden de pedido.	Jefe de bodega	Comparar la orden de pedido (Anexo L) generada por el jefe de bodega, con la remisión y factura entregada por el proveedor.	Cuando el proveedor haga la entrega de la orden y factura.	Corregir en el caso de un error en las órdenes.	Área de recepción
Descarga de materiales	Auxiliar de bodega/Operarios	Se solicita al proveedor la descarga de la materia prima en el área de recepción establecida (Figura 2-3)	Cuando se verifica la orden de pedido.	Realizar la comprobación de la mercadería.	Área de recepción
Constatar y aprobar las condiciones físicas del material descargado	Auxiliar de bodega	Verificar que el producto se encuentre en adecuadas condiciones (cantidad y tipo de producto). Si el producto cumple con las condiciones se aprueba la orden y se firma la remisión y factura.	Cuando los materiales hayan sido descargados en el área asignada.	Para comprobar que las condiciones físicas de los materiales esté acorde a la orden de pedido.	Área de recepción
Traslado de los materiales	Auxiliar de bodega/Operarios	Se traslada los materiales a las áreas establecidas.	Cuando las condiciones físicas estén constatadas y aprobadas.	Entregar los materiales a las áreas adecuadas del almacén.	Área de bodega

Tabla 4-4 (Continua). Instructivo de recepción de la materia prima.

Evaluar indicadores	Jefe de bodega	Calcular los indicadores de recepción (Tabla 3-4)	Cuando se entregue los materiales a las áreas adecuadas del almacén.	Medir la gestión del área	Área de bodega
---------------------	----------------	---	--	---------------------------	----------------

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Tabla 5-4. Instructivo de distribución.

¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Para qué?	¿Dónde?
Solicitud de materia prima	Auxiliar de bodega	Gestionar un formato de pedido al almacén (Anexo L). Si el formato es aceptado se procede a recoger la materia prima solicitada.	Cuando se requiera la materia prima de la bodega general al transitorio.	Controlar la utilización de la materia prima en la empresa.	Bodega general Bodega transitoria
Traslado a el área de almacenado	Auxiliar de bodega /Operarios	Dirigirse al área adecuada dependiendo el tipo de producto.	En la aprobación del formato de pedido.	Adquirir la materia prima solicitada.	Área de bodega

Tabla 5-4 (Continua). Instructivo de distribución.

Comprobación de la materia prima o insumo	Auxiliar de bodega	Se verifica en el sistema si el producto requerido está disponible y hay la cantidad requerida.	Cuando se encuentre en la bodega general.	Verificar la disponibilidad de existencias.	Área de bodega de materia prima requerida
Preparación del pedido	Auxiliar de bodega/Operarios	Separar el tipo de producto y la cantidad que requiera de materia según lo requerido en el formato de orden pedido (Anexo L)	Cuando se encuentre disponible la materia prima.	Preparar el producto solicitado.	Área de bodega.
Transporte de materia prima	Auxiliar de bodega	Se traslada el producto al camión, donde será transportado hacia la empresa Gamo's.	Cuando se confirme el material para transportar.	Transportar la materia prima hacia la empresa Gamo's, donde será ingresada a la bodega transitoria.	Área de bodega. Bodega transitoria (empresa Gamo's)

Tabla 5-4 (Continua). Instructivo de distribución.

Realiza nota de egreso de la materia prima	Auxiliar de almacén	Se llena una nota de egreso de la materia prima (Anexo M), colocando el tipo de producto que ingresa y la cantidad. Una vez aprobada la nota se ingresa al sistema la información.	Cuando el producto salga del área donde está almacenado.	Confirmar el egreso de la materia prima.	Área de bodega.
Evaluar indicadores	Jefe de bodega	Medir los indicadores de la Tabla 3-4, correspondientes a la variable de distribución	Luego de ingresar el material a la bodega.	Medir la gestión del área.	Área de bodega

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Tabla 6-4. Instructivo de almacenamiento

¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Para qué?	¿Dónde?
Codificar la materia prima ingresada	Jefe de bodega	Se clasifica la categoría por líneas de productos. Se señala los productos con una etiqueta de identificación.	Se aprueba la mercadería ingresada.	Etiquetar la mercadería entrante.	Área de recepción

Tabla 6-4 (Continua). Instructivo de almacenamiento.

<p>Clasificar la mercadería ingresada.</p>	<p>Auxiliar de bodega /Operarios</p>	<p>Se clasifica los productos según la categoría. En el caso de sustancias químicas, preparar las hojas de seguridad, Aplicar medidas de seguridad específicas según la NTE INEN 2266.</p> <p>Se debe clasificar la mercadería según la clasificación ABC realizada en la empresa calzado Gamo's, basado en los productos de mayor rotación, según la Tabla 17-3. Mismos valores que fueron obtenidos del (Gráfico 15-3).</p>	<p>La mercadería ingresada se encuentre codificada.</p>	<p>Ubicar la mercadería según su espacio establecido.</p>	<p>Área de bodega</p>
<p>Verificar el espacio para la ubicación de la mercadería</p>	<p>Operarios</p>	<p>Asegurarse que los sitios de ubicación asignados cuenten con las condiciones adecuadas de iluminación, ventilación, orden y limpieza, según el decreto 2393, y señalización de seguridad como lo indica la NTE INEN-ISO 3864-1</p>	<p>La mercadería ingresada que se encuentre clasificada y codificada.</p>	<p>Asegurar que la materia prima e insumos se conserven</p>	<p>Área de bodega.</p>

Tabla 6-4 (Continua). Instructivo de almacenamiento.

Ubicar la mercadería en el espacio asignado	Auxiliar de bodega/Operarios	Según la clasificación en líneas de productos, se los ingresa a la ubicación asignada en su codificación, teniendo en cuenta que se debe seleccionar el equipo adecuado para su transportación.	Una vez que se verifique el espacio adecuado para almacenar la mercadería.	Maximizar la capacidad del almacén.	Área de bodega.
Evaluar indicadores	Jefe de bodega	Medir los indicadores de la Tabla 3-4, correspondientes a la variable de almacenamiento.	Se ubique la mercadería en los espacios asignados.	Medir la gestión del área.	Área de bodega

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Tabla 7-4. Instructivo de inventario.

¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Para qué?	¿Dónde?
Realizar el cronograma para la revisión física del inventario	Jefe del almacén	Indicando fecha, hora, frecuencia y zona de la revisión, como también el responsable de hacer la revisión.	Cada vez que se requiera conocer la cantidad física.	Determinar la cantidad física del inventario.	Oficina del almacén.

Tabla 7-4 (Continua). Instructivo de inventario.

Preparar planillas de revisión física	Jefe del almacén	Alistando un registro que permita anotar todos los artículos con sus respectivos códigos. Después se entrega al operario, quien debe hacer la revisión física.	Se conozca la fecha de la revisión física.	Determinar la cantidad física del inventario.	Oficina del almacén.
Rotular mercadería	Operarios	Diseño de una etiqueta que especifique las características de los artículos. (Tabla 11-4, Tabla 12-4 y Tabla 13-4) Luego se debe dirigir a cada una de las zonas específicas y pegarlas con una cinta adhesiva. (Tabla 14-4).	En la fecha establecida por el gerente.	Para identificación y facilidad de ubicación al momento de egresar mercadería y de hacer inventario.	En la bodega.
Realizar conteo de mercadería	Operarios	Contar la mercadería por tipo de producto, y anotar la cantidad en el formato de control de existencias. (Anexo F)	Según el cronograma.	Para controlar las existencias en el almacén.	En la bodega.
Verificar las unidades contadas físicamente	Auxiliar de bodega	Una vez verificada la información de registro. Actualizar la información en el sistema.	Cuando los operarios entregan las planillas.	Comprobar que coincida los datos del sistema con los del conteo físico.	En la oficina

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

4.3.1.7. Socialización

Se elabora un plan de mejora para la ejecución las actividades que se muestran en los instructivo de los procesos que se desarrollan dentro de las bodegas de materia prima de Gamo's, mediante el uso de la herramienta 5 y 1h. El mismo que se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 8-4. Plan de acción.

¿Qué?	¿Cómo?	¿Con qué?	¿Cuándo?	¿Quién?
Inventario de materia prima en bodega planta Gamo's.	Realizando el conteo de existencias de materia prima de la bodega planta Gamo's.	Humanos	Septiembre 2018 Febrero 2019	Autores y auxiliar de bodega.
Socialización de los instructivos desarrollados	Indicando a los trabajadores del área de bodega de materia prima, las actividades planteadas en los instructivos.	Humanos Financieros	Octubre 2018	Autores
Creación de políticas de inventario.	Elaborando una lista de políticas que nos ayude a mantener los niveles de inventario físicos tan cerca como sea posible de los planificado.	Humanos Financieros	Noviembre 2018	Autores
Etiquetado de materia prima.	Realizando el etiquetado de materia prima en la bodega planta Gamo's.	Humano Financiero	Enero 2019	Autores
Señalización de seguridad y demarcación de pasillos.	Colocando la respectiva señalética de seguridad en la bodega de Gamo's y realizando el marcaje adecuado en los pasillos.	Humano Financiero	Enero 2019	Autores

Tabla 9-4 (Continua). Plan de acción.

Reubicación de la materia prima	Colocar la materia prima de acuerdo a la clasificación de mayor salida según las líneas militar, trekking y seguridad industrial.	Humano	Enero 2019	Autores
Implementación de estantería para el almacenamiento de líquidos	Colocando una estantería en la bodega Calzado para el almacenamiento de líquidos	Humano Financiero	Enero 2019	Autores
Diseño propuesto de la distribución del área de almacenamiento de materias primas de las bodegas planta Gamo's y bodega general.	Con la implementación de estantería y basándose en la normativa adecuada para un correcto almacenamiento.	Humanos Financieros	22 de marzo 2019	Autores
Medición de los indicadores de gestión.	Calculando los indicadores de gestión de las actividades de recepción, distribución, almacenamiento y control de inventario.	Humanos	Noviembre 2018 Marzo 2019	Autores

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

4.3.2. Implementación del plan de acción

4.3.2.1. Gestión de inventarios en la bodega Gamo's

Al realizar un inventario en la bodega Gamo's, se procede a contar los productos que se encuentran almacenados y comparar el stock que se cuenta de manera física con el que se tiene en el sistema (ADempiere) y de esta manera determinar si las cantidades coinciden o no, el valor de las existencias y la calidad que tienen.

- *Inventario antes de implementar el modelo SCOR en la bodega Gamo's*

Los asistentes de bodega realizan el inventario de los productos una vez al año, específicamente en el mes de diciembre, aprovechando los últimos días del ejercicio económico.

Al iniciar con el diagnóstico del área del almacenamiento, se procedió a realizar el inventario en el mes de septiembre del 2018, se contó cordones, plantillas y suelas. En el área de telas sólo se realizó un conteo de los rollos existentes y los que no tenían etiqueta, se contó los metros existentes y se realizó la búsqueda del código en el sistema para identificar correctamente el producto.

Una vez culminado el conteo, se realizó una comparación entre los datos del sistema y los obtenidos de forma física (Véase Anexo Q) y se determinó una diferencia (Faltante o excedente) obteniendo los siguientes resultados:

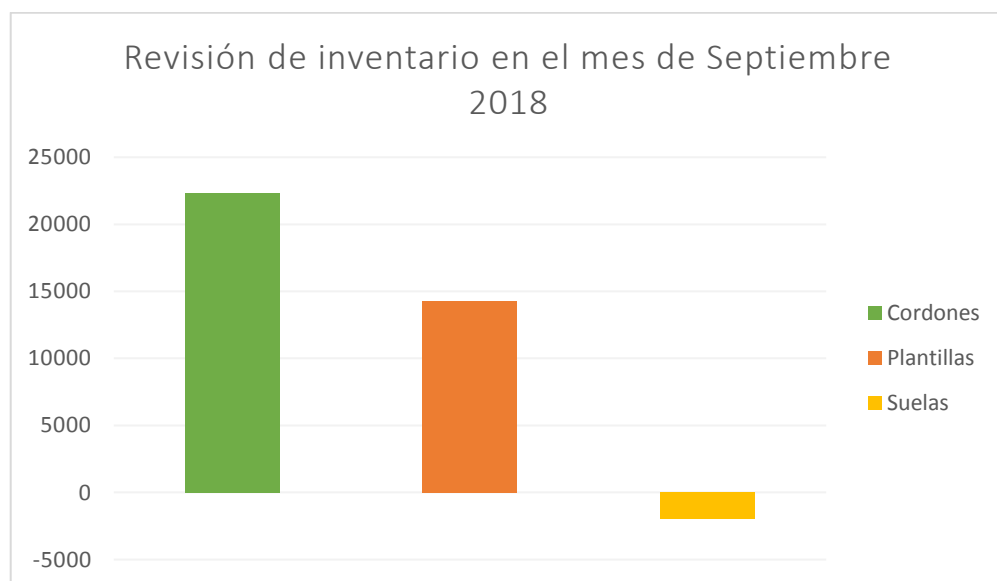


Gráfico 2-4. Resultados de la revisión de inventario en el mes de septiembre de 2018

Fuente: Calzado Gamo's

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

Como se puede observar en el Gráfico 2-4, existe un excedente de 22325 pares de cordones, un excedente de 14286 plantillas y un faltante de 1997 suelas. Éstas diferencias se deben a no se ha restringido el acceso del personal, muchos trabajadores piden los productos sin tener una orden de movimiento de inventario, no existe una clasificación ABC para el almacenamiento, no se toma en cuenta la capacidad de la bodega para el almacenamiento ni se eliminan los materiales obsoletos o fuera de uso que ocupan espacios, esto provoca a su vez que se coloquen los materiales que se necesitan en cajas ya que se cuenta con espacio insuficiente en la bodega Gamo's, sólo debe ser una bodega de transición de materiales y lo que no se utilizan devolverlos a la bodega general o a su vez desecharlos.

- *Inventario después de implementar el modelo SCOR en la Bodega Gamo's*

Una vez implementado el modelo SCOR en el proceso de abastecimiento y determinadas las mejores prácticas, se empezó a realizar la aplicación de las mismas. Por los altos inventarios de exceso se determinó realizar la revisión de inventario al final de cada semana. Una vez socializadas las políticas implantadas, los procedimientos de trabajo, las evaluaciones con los trabajadores, la adecuación de los espacios de almacenamiento, limpieza, eliminación de los materiales obsoletos y organización del personal que trabaja en las bodegas, se procedió a realizar nuevamente la comparación entre el inventario físico y el que consta en el sistema, obteniendo los siguientes resultados:

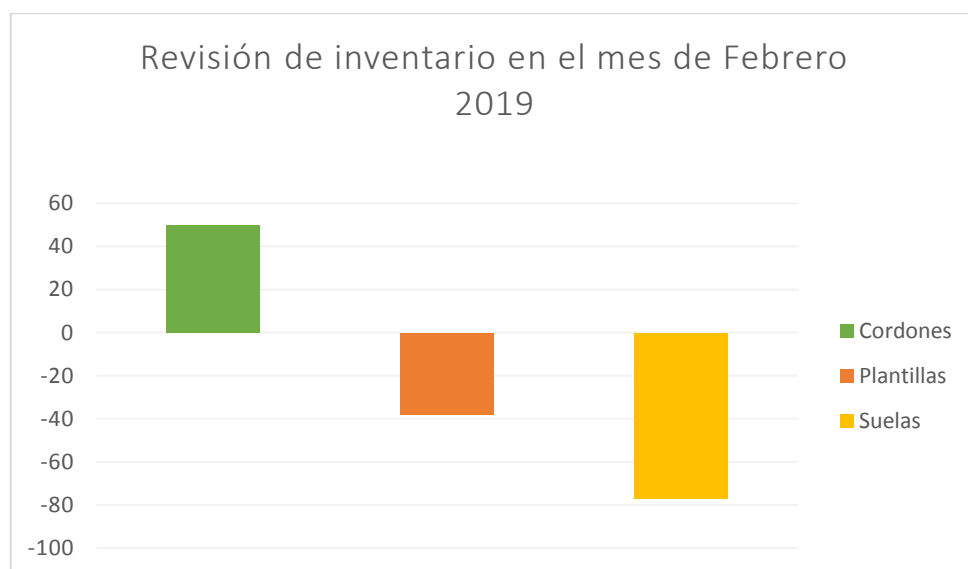


Gráfico 3-4. Resultados de la revisión de inventario en el mes de febrero de 2019

Fuente: Calzado Gamo's

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

Estos resultados son los que se obtuvieron en la revisión de inventario en la última semana del mes de febrero (Véase Anexo R). Se puede observar un excedente de 50 pares de cordones, un faltante de 38 plantillas y 77 pares de suelas. Los excesos bajaron en un nivel muy importante al igual que los faltantes, estos resultados se deben a que al final de la jornada de trabajo el jefe de bodega no ingresaba al sistema algunas órdenes de movimiento de inventario recibidas.

Se decidió conjuntamente con los encargados de la bodega, realizar la revisión de inventario al final de la semana hasta el sexto mes del año, y luego realizarlo una vez al mes, mientras los trabajadores se familiarizan y realizan correctamente todas las prácticas implementadas ya que se requiere un trabajo en conjunto para optimizar la cadena de suministro de las bodegas y de la empresa.

4.3.2.2. Socialización del procedimiento

Dentro de la socialización se indicó al jefe de bodega, auxiliar y operarios, las mejoras a implementar dentro de los procesos de recepción, distribución, almacenamiento e inventario, como son los procedimientos a seguir, el cálculo de los indicadores de gestión, el conteo cíclico de los inventarios. Sobre la importancia de implementar un sistema logístico en la empresa, y la utilización de una herramienta importante dentro de este proceso, como es el modelo SCOR.

4.3.2.3. Políticas de inventario de la empresa calzado Gamo's.

Las políticas de inventario permiten una eficiente utilización de la materia prima y un adecuado desarrollo de las actividades en las bodegas de la empresa calzado Gamo's.

- Se deberá realizar la toma física de inventarios periódicamente, mediante constataciones físicas.
- Los productos deben ser verificados por el personal del área de bodega, así como debidamente clasificados, y colocados en las zonas establecidas y señalizadas de almacenamiento, para una adecuada disposición.
- Mediante revisiones periódicas, el responsable de bodega vigilará la utilización adecuada de los espacios destinados para el almacenamiento, y los pasillos, que se encuentren libres de obstáculos y objetos almacenados.

- Todo documento elaborado por movimiento de existencias, debe estar firmado por la persona que entrega y por la que recibe, para el despacho adecuado de la materia prima.
- Determinar los momentos exactos de reposición de inventario, con el fin de mantener solo las unidades necesarias de existencia en la bodega.
- En el área de la bodega de materia prima solo debe estar el personal autorizado, como lo son: el jefe de bodega, el responsable de bodega y el auxiliar de bodega, para controlar la entrada y salida de mercadería, y asegurar que la materia prima almacenada permanezca en buen estado.
- Mantener información para la medición de indicadores de gestión, que ayudan a medir el rendimiento y a identificar fallas en las actividades de control de inventario.

4.3.2.4. Etiquetado de materia prima en la bodega planta Gamo's







La empresa no cuenta con el etiquetado de materia prima dentro de la bodega, la misma que es necesaria para la ubicación de la mercadería y el control de las existencias. Es por esto que se realizó la identificación de las diferentes zonas de almacenamiento mediante la ubicación de etiquetas con los respectivos nombres de los productos, como se puede apreciar en las tablas.

Tabla 10-4. Etiquetas de áreas de almacenamiento

Nombre	Cantidad	Etiqueta	Dimensiones
Suelas	2		20x15 cm
Plantillas	2		20x15 cm
Cordones	1		20x15 cm
Cordones encerados	1		20x15 cm
Telas	1		20x15 cm
Accesorios	1		20x15 cm
Líquidos para el área de Terminado	1		20x15 cm
Pegamentos	1		20x15 cm

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira

Tabla 11-4. Etiquetas de cordones.

Nombre	Cantidad	Etiqueta	Dimensiones
Tipo: Redondo-ovalado-plano Dimensión:130 cm	2		20x10 cm
Tipo: Redondo-ovalado-plano Dimensión:120 cm	2		20x10 cm
Tipo: Redondo-ovalado-plano Dimensión:100 cm	2		20x10 cm
Tipo: Redondo-ovalado-plano Dimensión:80-90 cm	1		20x10 cm
Tipo: Redondo-ovalado-plano Dimensión:60-70 cm	1		20x10 cm
Tipo: Redondo-ovalado-plano Dimensión:70-80 cm	1		20x10 cm

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Tabla 12-4. Etiquetas de plantillas.

Nombre	Cantidad	Etiqueta	Dimensiones
Talla:33	1		20x10 cm
Talla: 34	1		20x10 cm
Talla: 35	1		20x10 cm
Talla: 36	1		20x10 cm

Tabla 11-4 (Continua). Etiquetas de plantillas.

Talla: 37	1		20x10 cm
Talla: 38	1		20x10 cm
Talla: 39	1		20x10 cm
Talla: 40	1		20x10 cm
Talla: 41	1		20x10 cm
Talla: 42-43	1		20x10 cm
Talla: 44-45	1		20x10 cm

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira

Tabla 13-4. Etiquetas de suelas.

Nombre	Cantidad	Etiqueta	Dimensiones
Seguridad Industrial Deportivo Trekking Casual Militar Escolar	1		20x30 cm
Deportivo	1		20x10 cm

Tabla 12-4 (Continua). Etiquetas de suelas.

Trekking	1		20x10 cm
----------	---	--	----------

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira

Tabla 14-4. Etiquetado de materia prima en la bodega planta Gamo's.

Ubicación	Antes	Después
Estante cordones redondo-ovalado-plano		
Estante de plantillas		

Tabla 13-4 (Continua). Etiquetado de materia prima en la bodega planta Gamo's.

<p>Estante de suelas deportivas</p>		
<p>Estante de suelas trekking</p>		
<p>Estante de suelas de Seguridad Industrial, Deportivo, Casual, Militar, Escolar</p>		

Tabla 13-4 (Continua). Etiquetado de materia prima en la bodega planta Gamo's.

<p>Estante de telas</p>		
<p>Estante de líquidos para el área de terminado</p>		

4.3.2.5. Implementación de señalética de seguridad y demarcación de pasillos

En base a la normativa NTE INEN- ISO 3864-1:2013 se implementó la señalética faltante para el manejo de almacenes en la bodega de la empresa calzado Gamo's, y la demarcación de pasillos de acuerdo a la NTP 511.

Tabla 15-4. Señalética de seguridad para la bodega de materia prima de calzado Gamo's.

Cantidad	Descripción	Tipo de señal	Dimensión
Señales de obligación			
1	Almacene correctamente		20x30 cm
1	Uso obligatorio de EPP		20x30 cm
1	Mantenga la limpieza		20x30 cm
Señal de advertencia			
1	Material inflamable		20x30 cm
Señal de prohibición			
1	No obstruir pasillos		20x30 cm

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira

Tabla 16-4. Señalización y demarcación de pasillos en bodega de materia prima planta Gamo's.

Ubicación	Antes	Después
Pasillo principal		
Entrada a bodega		
Estante de sustancias químicas.		

Tabla 15-4 (Continua). Señalización y demarcación de pasillos en bodega de materia prima planta Gamo's.

<p>Entrada a SSHH</p>	 <p>Entrada a SSHH - Before: A photograph showing a warehouse aisle with wooden shelving units on both sides. The floor is marked with yellow lines, but the markings are not yet fully applied or are being prepared.</p>	 <p>Entrada a SSHH - After: A photograph of the same warehouse aisle, now with yellow lines clearly marked on the floor. A blue sign on the right wall reads "MANTENGA LA LIMPIEZA" (Keep it clean).</p>
<p>Pasillo principal</p>	 <p>Pasillo principal - Before: A photograph of a main aisle wall with a blue sign that says "SUELAS" (Floors).</p>	 <p>Pasillo principal - After: A photograph of the same main aisle wall, now with an additional blue sign that says "ALMACENE CORRECTAMENTE" (Store correctly) with a graphic of a stack of boxes.</p>
<p>Pasillo de la bodega</p>	 <p>Pasillo de la bodega - Before: A photograph of a narrow aisle in a warehouse, filled with wooden shelving units containing various bags and boxes of raw materials.</p>	 <p>Pasillo de la bodega - After: A photograph showing a person kneeling on the floor in the narrow aisle, applying yellow paint to mark the floor. A yellow bucket is on the floor next to them.</p>

Tabla 15-4 (Continua). Señalización y demarcación de pasillos en bodega de materia prima planta Gamo's.



4.3.2.6. Reubicación de materia prima según clasificación ABC en la bodega Gamo's

De acuerdo a las necesidades de la empresa se realiza la reubicación de la materia prima (plantillas y cordones) según la clasificación ABC de los productos de mayor salida como son las líneas de trekking, militar y seguridad industrial, para agilizar el movimiento de materia prima y reducción de tiempos de entrega al proceso de producción.

- **Reubicación de plantillas según clasificación ABC**

Tabla 17-4. Reubicación de plantillas en la bodega planta Gamo's.



Fuente: Calzado Gamo's

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

- **Reubicación de cordones según clasificación ABC**

Tabla 18-4. Reubicación de cordones en la bodega planta Gamo's.



Fuente: Calzado Gamo's

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

4.3.2.7. Implementación de estantería para el almacenamiento de líquidos

Se solicita a la empresa y accede a colocar una estantería para el almacenamiento de los líquidos para el área de terminado, para mantener un orden de ubicación de materia prima, y aprovechamiento del espacio en altura.

Tabla 19-4. Implementación de estantería para almacenamiento de líquidos para terminado

Ubicación	Antes	Después
Pasillo secundario		

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

4.3.2.8. Diseño propuesto de la distribución del área de almacenamiento de materias primas de las bodegas de la empresa calzado Gamo's

Se realizarán dos propuestas de la distribución del área de almacenamiento de la materia prima, una para la bodega planta Gamo's y la otra para la bodega general, donde se reacondicionarán los espacios y metodologías de almacenamiento con el fin de incrementar la capacidad de almacenaje que presentan las bodegas en la actualidad.

- *Diseño propuesto de la distribución del área de almacenamiento de materias primas de la bodega general.*

Implementación de estantería.

Se pretende implementar estanterías para tener mayor aprovisionamiento de la altura de la bodega, y de establecer un orden de ubicación de la materia prima, de acuerdo a la clasificación ABC de los productos realizada anteriormente.

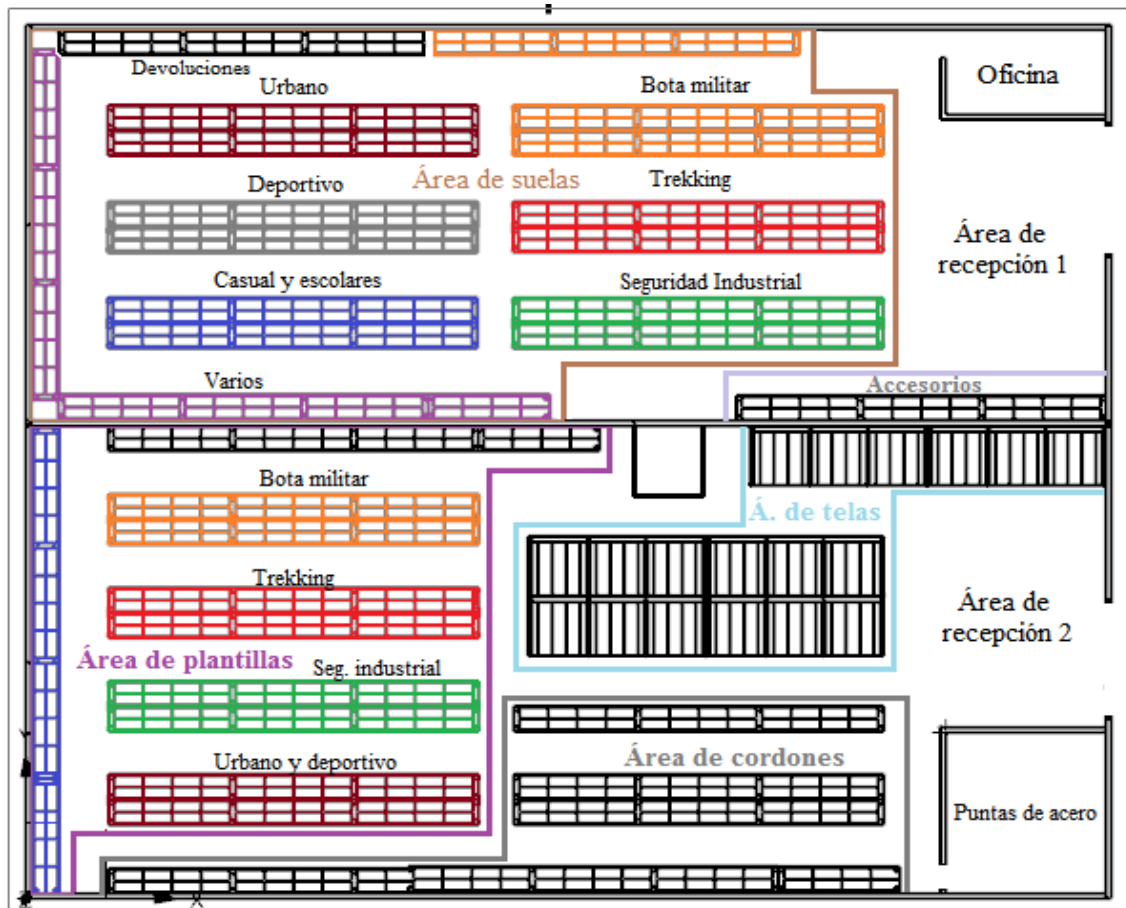


Figura 2-4. Distribución propuesta del área de almacenamiento.

Fuente: Calzado Gamó's

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

Al distribuir el área de almacenamiento de la bodega general como se propone en la Figura 2-4, se está aprovechando una gran capacidad de la bodega utilizando 4 metros de altura, que actualmente se está desperdiciando por tener un almacenamiento desorganizado de una altura en su mayoría de 2,5 metros. Con este sistema de almacenamiento no solo se pretende tener un orden en la bodega, sino también se acopla el sistema FIFO, consiguiendo de esta manera que no se deteriore la materia prima y sea utilizada totalmente. Se busca de la misma forma la seguridad de los trabajadores, por lo que se diseñó en base a la normativa NTP 298 que establece el almacenamiento estático en estanterías y estructuras permitiendo almacenar productos en alturas, de la misma forma de los espacios entre estanterías son de 1,40m.

En el (Anexo J), se muestra el diseño de la distribución propuesta del área del almacén de la bodega general en 3D.

- *Diseño propuesto de la distribución del área de almacenamiento de materias primas de la bodega planta Gamo's.*

Implementación de estantería.

Se pretende implementar estanterías metálicas, para una mayor durabilidad y para tener mayor aprovisionamiento de la altura de la bodega, y de establecer un orden de ubicación de la materia prima.

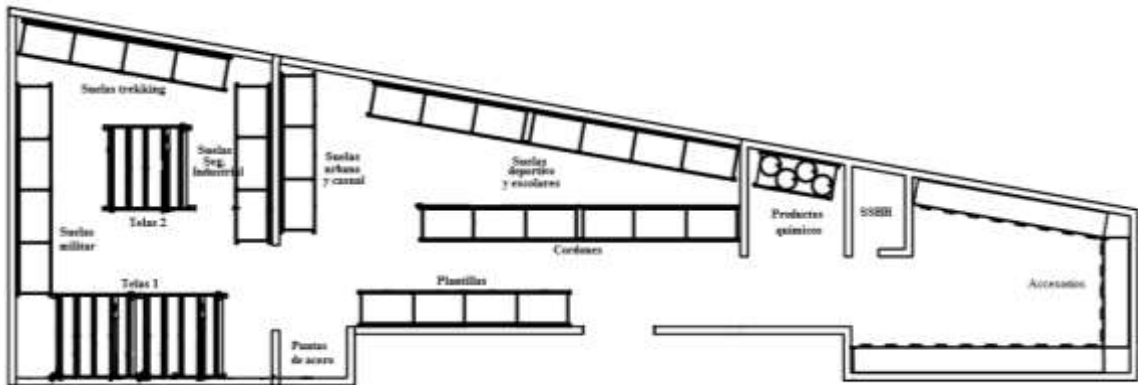


Figura 3-4. Distribución propuesta del área de almacenamiento de materia prima de la bodega planta Gamo's.

Fuente: Calzado Gamo's

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

Al distribuir el área de almacenamiento de la bodega general como se propone en la Figura 3-5, se está utilizando gran capacidad de la bodega y se mantiene un orden de la materia prima necesaria para la ubicación de la mercadería y el control de las existencias. Con este sistema de almacenamiento no solo se pretende tener un orden en la bodega, sino también se acopla el sistema FIFO, consiguiendo de esta manera que no se deteriore la materia prima y sea utilizada totalmente. Se busca de la misma forma la seguridad de los trabajadores, por lo que se diseñó en base a la normativa NTP 298, que establece el almacenamiento estático en estanterías y estructuras permitiendo almacenar productos en alturas, de la misma forma de los espacios entre estanterías son de 1,40m.

En el (Anexo K), se muestra el diseño de la distribución propuesta del área del almacén de la bodega planta Gamo's en 3D.

4.3.2.9. Análisis de los indicadores de gestión de las actividades de almacenamiento.

El presente análisis comprende una comparación de la situación actual de las actividades de almacenamiento al comenzar el estudio (Anexo N), con las actividades desarrolladas

en la empresa mediante la aplicación del procedimiento para almacenamiento y manejo de materias primas en la empresa calzado Gamo's (Anexo O), mediante el cálculo de indicadores de gestión, utilizados en la necesidad de medir cuando se desea ejercer un control real de gestión de los procesos, para lograr determinar si el procedimiento propuesto está cumpliendo con los objetivos establecidos, evaluando el desempeño y resultados.

Tabla 20-4. Resultados del análisis de los indicadores de gestión en las actividades de almacenamiento.

Proceso	Indicador	Antes	Después
Recepción	% cumplimiento de pedido (C.P.)	90,07%	98,24%
	% entregas recibidas perfectamente (E.R.)	80,95%	93,33%
Distribución	Nivel de cumplimiento de entregas (N.C.E.)	93,21%	96,69%
Almacenamiento	Utilización del almacén (U.A.)	49,19%	56,58%
	% de accesibilidad (P.A.)	91,14%	98,73%
Inventario	Comprobación de materiales (C.M.)	83,00%	99,97%

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

Como se puede observar en la tabla para los procesos de recepción, distribución, almacenamiento e inventario, se tiene un aumento en el desempeño de las actividades realizadas en cada proceso. Para el proceso de recepción se analizaron los indicadores de cumplimiento de pedido y entregas recibidas perfectamente, con un incremento de 8,17% y 12,38% respectivamente; en el proceso de distribución se midió el indicador de nivel de cumplimiento de entregas, con un aumento de 3,48%; en el de almacenamiento se evaluó los indicadores de utilización del almacén y % de accesibilidad, con un crecimiento de 7,39% y 7,59% respectivamente; y en el proceso de control de inventario se calculó el indicador de comprobación de materiales con un incremento de 16,97%, siendo este último, el indicador de gestión que mejor resultados logró obtener.

4.3.3. Evaluación de la aplicación del procedimiento para el almacenamiento y manejo de materia prima en las bodegas de calzado Gamo's

Tabla 21-4. Análisis de las actividades de almacenamiento y manejo de materia prima.

Proceso	Actividad	Cumplimiento
Recepción	Se receipta la mercadería por parte de los proveedores mediante la orden de compra.	✓
	El encargado constata el pedido mediante la orden de compra y las facturas, y la revisión de las cintas de seguridad en las cajas.	✓
	Aprobación de la documentación.	✓
	Se descargan las mercadería hasta el área de recepción.	✓
	Se utiliza el equipo adecuado para la descarga.	
	Se separan las cajas por tipo de producto.	✓
	Se verifica la cantidad establecida de la mercadería.	✓
	Se confirma que coincida la mercancía en el proceso de recepción con el orden de compra.	✓
	Se llena una orden de revisión y devolución del producto que es rechazado.	✓
	Se firma la documentación de aceptación del pedido al proveedor	✓
	Se entrega la mercadería al almacén.	✓
	Se cuenta con indicadores de gestión.	✓
	Almacenamiento	Se transporta la mercancía desde la puerta hacia el interior de la bodega
Se almacena la materia prima (cordones, telas, suelas, plantillas,etc.) en diferentes sitios.		✓
Se cuenta con estanterías metálicas a diferentes niveles.		✓
Se aprueba el registro de la mercadería ingresada.		✓
Se codifican las cajas que ingresan a la bodega.		
Se clasifican los productos que ingresan.		✓
Se verifica el espacio para la ubicación de la mercadería.		✓
Se comprueba que el producto corresponda con lo indicado en la sitio señalado.		✓
Se ordena el espacio para la ubicación.		✓
Se ubica las cajas en el espacio asignado.		✓
Se cuenta con un espacio adecuado para almacenar sustancias químicas.		✓
Se cuenta con indicadores de gestión.	✓	
Distribución y despacho	Se elabora un registro del pedido requerido	✓
	Se autoriza el pedido requerido en los registros del control de inventarios.	✓
	Se tiene lista la mercadería a despachar	✓
	Se utiliza el equipo adecuado para el transporte de la mercadería.	
	Se verifica el pedido requerido con la requisición	✓
	Se cuenta con indicadores de gestión.	✓

Tabla 20-4 (Continúa). Análisis de las actividades de almacenamiento y manejo de materia prima.

Inventario	La empresa cuenta con políticas de inventario	✓
	Se estipulan los costos de inventarios.	
	Existe rotación de los inventarios.	✓
	Se cuenta con un sistema para el control de inventarios.	✓
	Se realiza una revisión física periódica de inventarios.	✓
	Las bodegas tienen rotulación de inventario.	✓
	Se clasifica las sustancias peligrosas de la demás materia prima.	
	Se cuenta con indicadores de gestión.	✓

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

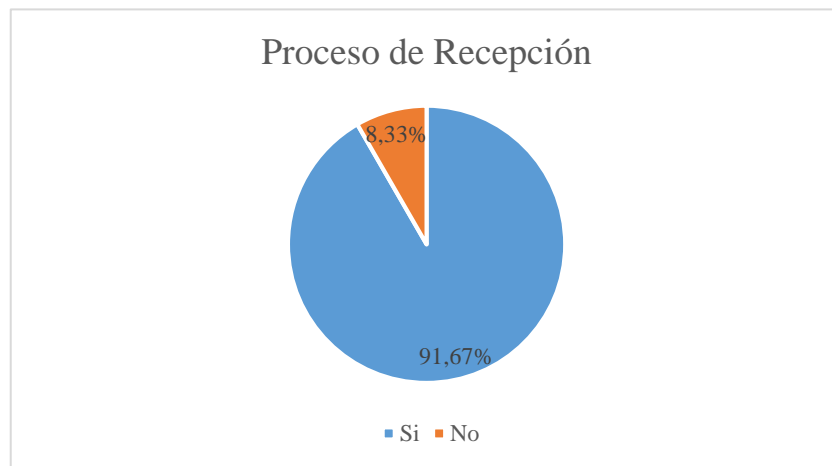


Gráfico 4-4. Cumplimiento de las actividades de recepción.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

Del total de actividades realizadas en el proceso de recepción de la materia prima, se cumple con el 91,67%, llegando a la conclusión que se debe seguir trabajando en el cumplimiento de todas las actividades, con la implementación de mejores prácticas otorgadas por el modelo SCOR.

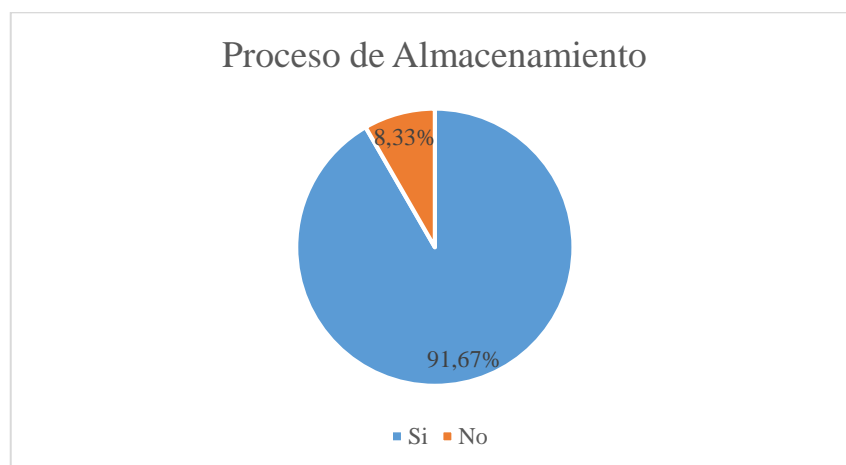


Gráfico 5-4. Cumplimiento de las actividades de almacenamiento

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

De las actividades del proceso de almacenamiento de materia prima se cumple con el 91,67%, teniendo que ir mejorando cada una de las actividades para un cumplimiento total.

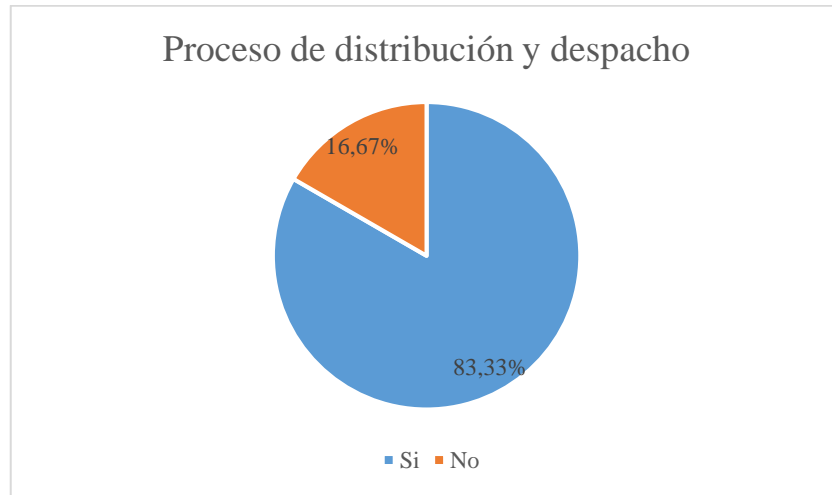


Gráfico 6-4. Cumplimiento de las actividades de distribución y despacho.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019

De las actividades que se analizaron en el proceso de distribución y despacho se cumple con el 83,33%, concluyendo que se debe ir examinando cada una e identificado indicadores de gestión que se pueden considerar para mejorar el proceso.

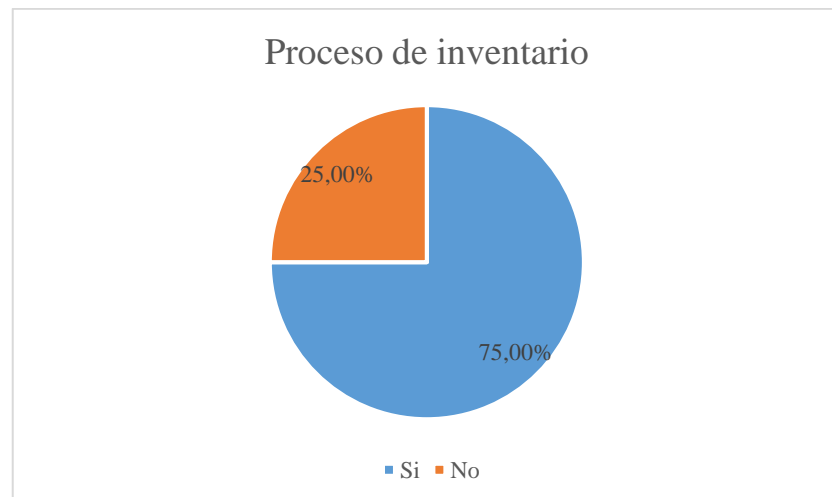


Gráfico 7-4. Cumplimiento de las actividades de distribución y despacho.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

De las actividades que se analizaron en el proceso de control de inventario se puede observar que se cumple con el 75%, se concluye que se tiene que enfocar en las

actividades que provoca riesgo en los trabajadores, como es la ubicación de las sustancias peligrosas o inflamables, en el caso de la bodega Gamo's no se cuenta con espacio suficiente y adecuado para su posicionamiento.

4.3.4. Evaluación de las mejores prácticas adaptadas en el proceso de abastecimiento y compra de la empresa Calzado Gamo's.

Tabla 22-4. Mejores prácticas logísticas del sector con base en SCOR V11.0.

Código	Mejor práctica	Cumplimiento
BP.005	Auto-facturación	
BP.007	Supervisión del inventario de referencia	
BP.011	Secuenciación de Líneas de Producción	
BP.027	Reabastecimiento de inventario basado en tracción	
BP.028	Optimización del inventario	
BP.030	Precisión de registro de inventario	✓
BP.032	Reducción anual del inventario de movimiento lento	✓
BP.036	Inventario de consignaciones con proveedores clave	
BP.038	Reducción de tamaño de lote	
BP.040	Estrategia de cumplimiento de pedidos de MTO (Make-to-order)	
BP.043	Reducción del inventario de consignación	
BP.047	Aplazamiento de inventario de productos terminados	
BP.050	Incentivos al cliente/promociones para grandes inventarios	✓
BP.051	Incorporar metas de gestión de inventario	
BP.052	Gestión del diseño para la Logística (DFL)	
BP.053	Mejora de la confiabilidad de fabricación	
BP.054	Mejoras de la calidad de fabricación para reducción de la vuelta	
BP.061	Reducir el nivel de inventario no estratégico	✓
BP.062	Precisión de datos maestros	
BP.066	Política de devoluciones para reducir el inventario de devoluciones	✓
BP.069	Proceso de recepción de materias primas	✓
BP.071	Costos de flete y optimización de inventarios	
BP.072	Procesamiento habilitado para la ARM entrante	
BP.074	Alineación de procesos y métricas	
BP.075	Autorización de devolución de material (ARM) basado en la web	
BP.076	Códigos de barras para materiales devueltos	
BP.082	Mejora continua	✓
BP.087	Clasificación de inventario ABC	✓
BP.091	Evaluación de la carga en el centro de trabajo	
BP.092	Equilibrar y estabilizar dentro del horizonte	
BP.093	Publicar el plan de producción	✓
BP.095	Auditoria/control de la lista de materiales	✓
BP.096	Logística y planificación de almacenes	✓

Tabla 21-4 (Continua). Mejores prácticas logísticas del sector con base en SCOR V11.0.

BP.097	Investigación de proveedores	✓
BP.099	Almacenamiento de datos/inteligencia de negocios	✓
BP.105	Administración de tareas	
BP.110	Colaboración en el desarrollo/ingeniería/desarrollo /disposición de los productos	
BP.111	Órdenes técnicas, electrónicas y especificaciones del producto.	✓
BP.114	Sistemas de presupuesto de pedidos	✓
BP.119	Generación de Facturas dinámicas de Materiales	
BP.122	Inventario gestionado por el proveedor	
BP.125	Identificación automatizada/ disposición de sobre envíos	
BP.128	Recuperación de proveedores	✓
BP.130	Identificación de activos de capital obsoletos	
BP.131	Benchmarking de proveedores alternativos	✓
BP.133	Programa de Mantenimiento Preventivo Total	
BP.134	Evaluación de proveedores utilizando la herramienta de evaluación Robusta	✓
BP.138	Teoría de las restricciones	
BP.140	Se requiere autorización de devolución	
BP.141	Autorización de devolución proactiva	
BP.143	Retornos preventivos	
BP.145	Colaboración de proveedores	
BP.147	Recepción de inspección de mercancías	✓
BP.152	Captura automatizada de datos (ADC)	
BP.155	Procedimiento operativos estándar (SOP)	
BP.159	Inserción electrónica de datos (EDI)	
BP.163	Cuenta optimizada de proveedores	
BP.166	Sistema de gestión de documentos	

Fuente: Adaptado de (Ramírez, 2017, pp. 73-82)

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

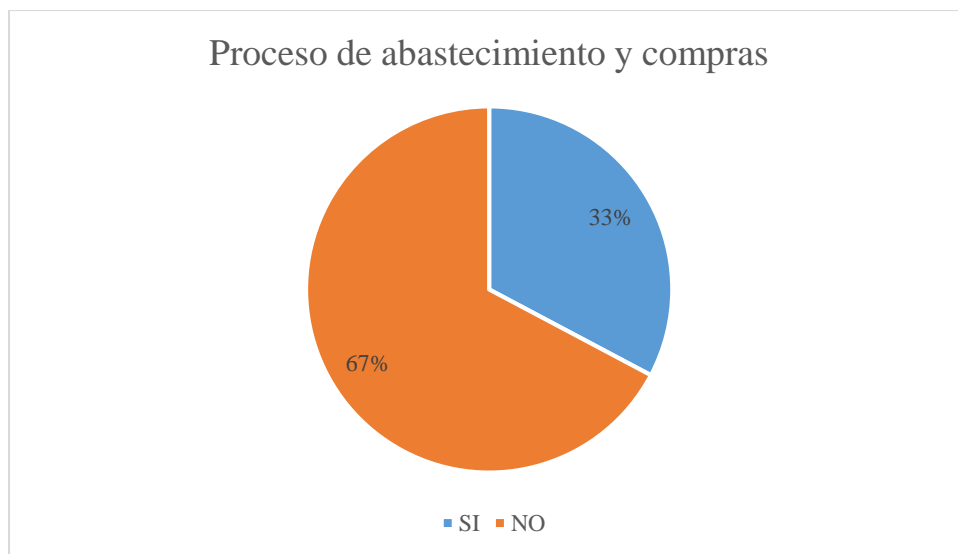


Gráfico 8-4. Cumplimiento de las mejores prácticas según modelo SCOR.

Realizado por: Paola Delgado y Kevin Neira, 2019.

De la totalidad de prácticas identificadas en la industria del calzado, la empresa Calzado Gamo's cumple con el 33%, aumentando un 17% en comparación con el análisis realizado antes de implementar las nuevas mejores prácticas, concluyendo que se debe seguir implementando propuestas de mejoramiento en las actividades de aprovisionamiento que se llevan a cabo en las bodegas de materia prima de la empresa.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se optimizó el sistema logístico mediante la aplicación del modelo SCOR V11.0 en las bodegas de materia prima de la empresa calzado Gamo's, mediante la evaluación de cada proceso con indicadores KPI's y la implementación de mejores prácticas de benchmarking de los proveedores de materia prima, evaluación de los proveedores externos de la empresa, clasificación ABC y mejora continua del sistema de almacenamiento, manejo y control de materia prima.
- Se identificó cada una de las actividades mediante la evaluación de la situación actual de los procesos que interfieren en el sistema logístico de las bodegas de materia prima de la empresa calzado Gamo's, obteniendo los siguientes resultados: 66,7% de cumplimiento del proceso de recepción, 33,3% de cumplimiento del proceso de distribución y despacho, 27,27% de cumplimiento del proceso de almacenamiento y no se registró cumplimiento en el proceso de inventario.
- Se realizó un diagnóstico inicial de las actividades que se realizan en la cadena de suministro de la empresa, evaluando los procesos que se manejan dentro de la empresa mediante puntaje sobre 3, correspondientes al cumplimiento de los requisitos que presenta el modelo SCOR. En el proceso de planificación se registró un puntaje de 1,32, lo que equivale al 44% de cumplimiento, en el proceso de aprovisionamiento se registró un puntaje de 1,4, lo que equivale a 46,6% de cumplimiento, en el proceso de producción el resultado obtenido fue de 1,58, que equivale al 53% de cumplimiento, en el proceso de distribución se obtuvo un puntaje de 1,4, equivalente a 46,6% de cumplimiento, en el proceso de devolución se registró un puntaje de 1,95, lo que equivale a 65% de cumplimiento, y en el proceso de habilitación se obtuvo un puntaje de 1,08 que equivale al 36% de cumplimiento de los requisitos.
- Se realizó un benchmarking comparativo en base a investigaciones realizadas en el sector manufacturero de calzado nacional y empresas extranjeras que disponen de un buen sistema logístico para el desarrollo de su cadena de suministro, determinando la brecha existente entre el funcionamiento actual y el que debería ser el desempeño con

base a competencia a nivel mundial, analizando los atributos de confiabilidad se tomaron como referente las métricas de orden perfectamente cumplida, órdenes de entrega completa, entrega al cliente en la fecha y hora acordada, documentación y condición perfecta, siendo la brecha de -18,19%, 0%, -7,88%, -1,81% y -8,51% respectivamente, y los atributos de confiabilidad midiendo las métricas de tiempo de ejecución para el cumplimiento de la orden y tiempo de ciclo de entrega con una diferencia de -0,3 y -0.5 días respectivamente, lo que indica que el desempeño no es satisfactorio, por lo que hay que reestructurar la cadena de suministro y tomar acciones correctivas en las operaciones que se lleva a cabo para incrementar el desempeño en la empresa.

- Se implementó las mejores prácticas de benchmarking de los proveedores alternos, para poder determinar proveedores que entreguen sus productos en un corto plazo y que al momento de devolver los productos defectuosos no resulte costoso el transporte y al mismo tiempo ofrezcan un nivel igual o superior de calidad que los productos de proveedores con los que actualmente la empresa trabaja, encontrando de esta manera tres proveedores alternativos de suelas ofreciendo menores ciclos de tiempo de abastecimiento en relación al proveedor actual, con una disminución del 28% optando por los proveedores Andes y Contagrip; y una reducción del 53% del tiempo de ciclo trabajando con el proveedor colombiano grupo Nova; la implementación de la evaluación de los proveedores externos de la empresa mediante un documento de evaluación bajo la norma técnica de gestión de calidad NTC-ISO 9001:2015 8.4.1, con la finalidad de reducir el porcentaje de productos no conformes; la implementación de la mejora práctica clasificación de inventario ABC, determinando que las tres líneas de producción con mayor rotación son: militar, trekking y seguridad industrial, siendo la bota militar BMP el producto que mayor ingresos representa a la empresa, seguido del zapato de trekking btv1011 y del zapato de seguridad industrial BIM200PP. Con la implementación se logró mejorar los procesos de abastecimiento en un 17%.
- Se realizó el procedimiento para el almacenamiento, manejo y control de materia prima en las bodegas de la empresa calzado Gamo's, con la implementación de la mejor práctica del modelo SCOR "mejora continua", cumpliendo con las actividades de recepción y almacenamiento de materia prima en un 91,67%, las actividades de distribución y despacho en un 83,33% y las actividades del control de inventario en un 75%.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda a la empresa calzado Gamo´s capacitar periódicamente a su personal en temas referentes al modelo SCOR, en las mediciones de indicadores de gestión y en la implementación de mejores prácticas para mejorar el desempeño de los procesos logísticos.
- La empresa debe considerar ampliar su planta de producción y sus bodegas, ya que no están acordes a su capacidad de producción y al mismo tiempo que conlleva problemas en cuanto a seguridad del personal.
- La implementación de herramientas de Lean Manufacturing en coordinación con el modelo SCOR aportaría grandes cambios en el rendimiento y eficiencia de los procesos de abastecimiento, producción y distribución.
- Un proceso de selección de proveedores toma en cuenta requerimientos como menores plazos de entrega y un óptimo servicio de postventa, no solo en calidad y precio del producto, además reduciría el tiempo de ciclo del aprovisionamiento, las grandes cantidades de productos rechazados y las devoluciones de productos no conformes.
- Controlar al personal de la bodega en la utilización adecuada de los espacios destinados para el almacenamiento, y que los pasillos en todo momento se encuentren libres de obstáculos y objetos almacenados.
- Implementar vehículos de carga o equipos mecánicos para la manipulación de la materia prima.

BIBLIOGRAFÍA

Acosta, V. *Logística Empresarial Moderna: concepto y aplicaciones*. Lima: Concytec, 1998. p 246

Anaya, J. *Almacenes: análisis, diseño y organización*. España: ESIC, 2008, pp. 24-25.

American Productivity and Quality Center. *Benchmarking* [En línea]. Houston(Texas): s.n. , 1997. [Consulta: 14 noviembre 2018]. Disponible en: <https://www.apqc.org/benchmarking>

Ballou, R. *Logística. Administración de la cadena de suministro*. 5ª ed. México: Pearson: 2004, p 472.

Beltrán, A. & Burbano, A. “Modelo de Benchmarking de la cadena de abastecimiento para PYMES manufactureras”. *Estudios gerenciales*, [en línea], 2002, (Colombia) 18(84), p. 19 [Consulta: 24 noviembre 2018]. ISSN 0123-5923. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v18n84/v18n84a01.pdf>

Calderón, J. & Cruz, F. *Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia: 2005, pp. 1-3

Cárdenas, S & Moreno, L. Benchmarking En Los Procesos Logísticos Y Empresariales Bajo Los Estándares Del Modelo SCOR.(Tesis). [En línea] Universidad del Rosario. Colombia. 2014. pp. 10-11. [Consulta: 26 octubre 2018]. Disponible en : <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/8759/1088305590-2014.pdf?sequence=4>

Chopra, S. & Meindl, P. *Administración de la Cadena de Suministro*. Tercera ed. México: Pearson Educación: 2008. ISBN 978-970-26-1192-9, p. 9

Fontalvo, T. & Cardona, D. *La cadena de Suministro: Un Enfoque Práctico para el diseño e Implementación del modelo SCOR*. P. Cartagena-Colombia: Corporación para la Gestión del Conocimiento Asesores del 2000: 2011, pp. 38-39

Gonzales, D. & Carro, R. *Administración de operaciones: Logística empresarial..* Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata: 2015, p. 11.

Granada, J. *Gestión Logística* [en línea] Medellín-Colombia: ECOE: 2008, [Consulta: 5 octubre 2018]. Disponible en: http://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/gestion_logistica.pdf

Herrera, E. Herramientas de soporte a la decisión para la distribución del canal de venta directa en una empresa de supply chain management. (Tesis) [En línea] Universidad Nacional Mayor de san Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial. Lima-Perú: 2011. pp. 57-62. [Consulta: 5 octubre 2018]. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1647/Herrera_se.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Jimenez, G. *Optimización*. 1ª ed. Manizales: Universidad Nacional de Colombia: 2009, p. 353

Madroño, Luis & Edgar, Palacio. Procedimiento para el almacenaje de materias primas, insumos y producto terminado.(Tesis) [En línea]. Universidad de San Buenaventura, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Industrial. Santiago de Cali. 2013. p. 83. [Consulta: 10 octubre 2018]. Disponible en: http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/bitstream/10819/2107/1/Procedimiento_Almacenaje_Insumos_Curtiembres_Madro%C3%B1ero_2013.pdf

Mauleón, M. *Sistemas de almacenaje y picking*. Madrid-España: Díaz de Santos, 2003. ISBN 8479785594, pp.61-269

Monterroso, E. *El Proceso Logístico y la Gestión de la Cadena de Abastecimiento*. Argentina: Universidad Nacional de Lujan, 2015. p. 9

Olivos, S. & Penagos, J. “Conteo Cíclico por Análisis ABC”. *Modelo de Gestión de Inventarios*. [En línea], 2013(Colombia) 8(14), p. 109. [Consulta: 10 octubre 2018]. ISSN: 1909-2458. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5980490.pdf>

Pérez, M. *Almacenamiento de materiales*. Barcelona-España: Marge Books, 2006. ISBN: 9788486684594, pp 217-230.

Pineda, M. Modelo SCOR para la gestión en la cadena logística de una empresa importadora de Juguetes (Maestría). [En línea]. Universidad de Carabobo, Facultad de Ingeniería, Dirección de Postgrado. (Valencia). 2018. pp. 71-87. [Consulta: 12 noviembre 2018]. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/6406/mpineda.pdf?sequence=1>

Ramírez, R. Diseño de un modelo de referencia de planeación colaborativa en el marco de proceso de abastecimiento y compra: Caso empresa de calzado. (Maestría). [En línea]. Universidad Autónoma de Occidente, Facultad de Ingeniería. (Santiago de Cali): 2017. pp. 73-82. [Consulta: 18 noviembre 2018]. Disponible en: <http://red.uao.edu.co/bitstream/10614/9891/1/T07561.pdf>

SCC Inc. *Supply Chain Operations Reference-model (SCOR) 6.1* United States of America: s.n, 2004, p. 98

SCC Inc. *Supply-Chain Operations Reference-model SCOR Version 11.0 Overview*. United States of America: s.n, 2012, pp. 187-928

Zapata, J. *Fundamentos de la Gestión de Inventarios* [en línea]. Medellín-Colombia: Esumer, 2014. [Consulta: 18 noviembre 2018]. Disponible en: <https://www.esumer.edu.co/images/centroeditorial/Libros/fei/libros/Fundamentosdelagestiondeinventarios.pdf>



ANEXOS

Anexo A. Matriz de productos ABC general.

	Línea	Modelo	Color	Serie	Valor Ingresos	% participación	Valor acumulado	Acumulado Particip.	ABC
1	Militar	BMP	Negro	40	1072200	4,25%	1072200	4,25%	A
2	Militar	BMP	negro	41	953410,5	3,78%	2025610,5	8,03%	A
3	Militar	BMP	negro	39	939935,25	3,73%	2965545,75	11,76%	A
4	Trekking Hombre	btv1011	cafe hidrofugado	41	799792	3,17%	3765337,75	14,94%	A
5	Militar	BMP	negro	42	770340	3,06%	4535677,75	17,99%	A
6	Militar	BMV6008	negro	39	622998	2,47%	5158675,75	20,46%	A
7	Militar	BMV6008	negro	41	586112,8	2,32%	5744788,55	22,79%	A
8	Militar	BMV626	negro	39	582825,6	2,31%	6327614,15	25,10%	A
9	Militar	BMV626	negro	40	525593,6	2,08%	6853207,75	27,18%	A
10	Militar	BMV6008	negro	40	523896	2,08%	7377103,75	29,26%	A
11	Militar	BMV626	negro	41	500918,18	1,99%	7878021,93	31,25%	A
12	Militar	BMP	negro	43	470250	1,87%	8348271,93	33,11%	A
13	Militar	BMV6008	negro	43	438804,4	1,74%	8787076,33	34,85%	A
14	Militar	BMV6008	negro	42	427848,4	1,70%	9214924,73	36,55%	A
15	Seguridad Industrial	BIM200PP	café hidrofugado	41	399888	1,59%	9614812,73	38,14%	A
16	Militar	BMP	negro	38	360000	1,43%	9974812,73	39,57%	A
17	Trekking Hombre	btv1011	cafe hidrofugado	40	360000	1,43%	10334812,73	40,99%	A
18	Militar	BMV6008	negro	38	357315	1,42%	10692127,73	42,41%	A
19	Trekking Hombre	btv1011	cafe hidrofugado	39	354375	1,41%	11046502,73	43,82%	A
20	Trekking Hombre	btv1011	cafe hidrofugado	42	340931,25	1,35%	11387433,98	45,17%	A
21	Trekking Hombre	btv1011	cafe hidrofugado	37	324000	1,29%	11711433,98	46,45%	A
22	Trekking Hombre	btv1011	cafe hidrofugado	43	318931,2	1,27%	12030365,18	47,72%	A
23	Trekking Hombre	btv1011	Verde oliva	37	298800	1,19%	12329165,18	48,90%	A
24	Trekking Hombre	btv1011	Verde oliva	38	282240	1,12%	12611405,18	50,02%	A
25	Militar	BMV626	negro	38	260084,16	1,03%	12871489,34	51,06%	A
26	Trekking Hombre	btv1011	Verde oliva	39	235200	0,93%	13106689,34	51,99%	A
27	Trekking Hombre	btv1011	Verde oliva	40	234000	0,93%	13340689,34	52,92%	A
28	Militar	BMV6008	negro	37	226211,52	0,90%	13566900,86	53,81%	A
29	Trekking Hombre	btv1011	Verde oliva	41	226092	0,90%	13792992,86	54,71%	A
30	Militar	BMV626	negro	42	205047,36	0,81%	13998040,22	55,52%	A
31	Trekking Hombre	btv1011	Verde oliva	44	204254,7	0,81%	14202294,92	56,33%	A

32	Trekking Hombre	btv1011	cafe hidrofugado	38	204000	0,81%	14406294,9 2	57,14%	A
33	Trekking Hombre	btv1011	Verde oliva	42	202500	0,80%	14608794,9 2	57,95%	A
34	Trekking Hombre	btv4006	cafe hidrofugado	40	198800	0,79%	14807594,9 2	58,74%	A
35	Trekking Hombre	btv4006	cafe hidrofugado	41	195092	0,77%	15002686,9 2	59,51%	A
36	Trekking Hombre	btv4006	cafe hidrofugado	37	194600	0,77%	15197286,9 2	60,28%	A
37	Trekking Hombre	btv1011	Verde oliva	43	194040	0,77%	15391326,9 2	61,05%	A
38	Trekking Hombre	btv4006	cafe hidrofugado	38	171802,4	0,68%	15563129,3 2	61,73%	A
40	Seguridad Industrial	BIM200PP	amarillo hidrofugado	40	171456	0,68%	15734585,3 2	62,41%	A
39	Trekking Hombre	btv4006	cafe hidrofugado	42	160500	0,64%	15895085,3 2	63,05%	A
41	Seguridad Industrial	BIM200PP	café hidrofugado	40	156825	0,62%	16051910,3 2	63,67%	A
42	Trekking Hombre	btv4006	cafe hidrofugado	43	154800	0,61%	16206710,3 2	64,29%	A
43	Trekking Hombre	btv4131	cafe hidrofugado	37	151900	0,60%	16358610,3 2	64,89%	A
44	Militar	BMV626	negro	43	151214	0,60%	16509824,3 2	65,49%	A
45	Trekking Hombre	btv4006	cafe hidrofugado	39	148862	0,59%	16658686,3 2	66,08%	A
46	Trekking Hombre	btv4131	cafe hidrofugado	38	147000	0,58%	16805686,3 2	66,66%	A
47	Trekking Hombre	btv4131	cafe hidrofugado	39	135536	0,54%	16941222,3 2	67,20%	A
48	Seguridad Industrial	BIM200PP	café hidrofugado	42	132620	0,53%	17073842,3 2	67,73%	A
49	Trekking Hombre	btv4131	cafe hidrofugado	40	123348	0,49%	17197190,3 2	68,21%	A
50	Trekking Hombre	btv4131	cafe hidrofugado	41	118360	0,47%	17315550,3 2	68,68%	A
51	Trekking Hombre	btv4131	cafe hidrofugado	42	111635	0,44%	17427185,3 2	69,13%	A
52	Trekking Hombre	btv4131	cafe hidrofugado	43	110940	0,44%	17538125,3 2	69,57%	A
53	Trekking Hombre	btv834	kenia heno	37	108592	0,43%	17646717,3 2	70,00%	A
54	Seguridad Industrial	BIM200PP	amarillo hidrofugado	39	106726	0,42%	17753443,3 2	70,42%	A
55	Trekking Hombre	btv834	kenia heno	38	105900	0,42%	17859343,3 2	70,84%	A
56	Trekking Hombre	btv834	kenia heno	39	105896	0,42%	17965239,3 2	71,26%	A
57	Trekking Hombre	btv834	kenia heno	40	105850	0,42%	18071089,3 2	71,68%	A
58	Trekking Hombre	btv834	kenia heno	41	99680	0,40%	18170769,3 2	72,08%	A
59	Trekking Hombre	btv834	kenia heno	42	99600	0,40%	18270369,3 2	72,47%	A
60	Trekking Hombre	btv834	kenia heno	43	98000	0,39%	18368369,3 2	72,86%	A
61	Seguridad Industrial	BIM200PP	cafe hidrofugado	39	95000	0,38%	18463369,3 2	73,24%	A
62	Trekking Hombre	btv850	azul hidrofugado	37	94860	0,38%	18558229,3 2	73,61%	A
63	Trekking Hombre	btv850	azul hidrofugado	38	93784	0,37%	18652013,3 2	73,99%	A
64	Trekking Hombre	btv850	azul hidrofugado	39	87360	0,35%	18739373,3 2	74,33%	A

65	Trekking Hombre	btv850	azul hidrofugado	40	85436	0,34%	18824809,3 2	74,67%	A
66	Trekking Hombre	btv850	azul hidrofugado	41	81096	0,32%	18905905,3 2	74,99%	A
67	Trekking Hombre	btv850	azul hidrofugado	42	80100	0,32%	18986005,3 2	75,31%	A
68	Trekking Hombre	btv850	azul hidrofugado	43	79210	0,31%	19065215,3 2	75,62%	A
69	Trekking Hombre	btz4027	kenia heno	37	77430	0,31%	19142645,3 2	75,93%	A
70	Seguridad Industrial	BIM200PP	amarillo hidrofugado	38	76180	0,30%	19218825,3 2	76,23%	A
71	Trekking Hombre	btz4027	kenia heno	38	70308	0,28%	19289133,3 2	76,51%	A
72	Trekking Hombre	btz4027	kenia heno	39	70308	0,28%	19359441,3 2	76,79%	A
73	Trekking Hombre	btz4027	kenia heno	40	70308	0,28%	19429749,3 2	77,07%	A
74	Trekking Hombre	btz4027	kenia heno	41	68085	0,27%	19497834,3 2	77,34%	A
75	Seguridad Industrial	BTVPL036PP-AR	café	40	67313	0,27%	19565147,3 2	77,61%	A
76	Trekking Hombre	btz4027	kenia heno	42	66444	0,26%	19631591,3 2	77,87%	A
77	Seguridad Industrial	BIM200PP	amarillo hidrofugado	41	65056	0,26%	19696647,3 2	78,13%	A
78	Trekking Hombre	btz4027	kenia heno	43	64500	0,26%	19761147,3 2	78,38%	A
79	Seguridad Industrial	BIM200PP	café hidrofugado	38	64000	0,25%	19825147,3 2	78,64%	A
80	Seguridad Industrial	BTVPL036PP-AR	café	39	62748	0,25%	19887895,3 2	78,89%	A
81	Trekking Hombre	hts3	negro	38	61600	0,24%	19949495,3 2	79,13%	A
82	Trekking Hombre	hts3	negro	39	59736	0,24%	20009231,3 2	79,37%	A
83	Trekking Hombre	hts3	negro	40	59664	0,24%	20068895,3 2	79,61%	A
84	Trekking Hombre	hts3	negro	41	58140	0,23%	20127035,3 2	79,84%	A
85	Trekking Hombre	hts3	negro	42	57405	0,23%	20184440,3 2	80,06%	B
86	Trekking Hombre	hts3	negro	43	56940	0,23%	20241380,3 2	80,29%	B
87	Trekking Hombre	hv409	kenia gris/azul	39	56244	0,22%	20297624,3 2	80,51%	B
88	Trekking Hombre	hv409	kenia gris/azul	40	54948	0,22%	20352572,3 2	80,73%	B
89	Trekking Hombre	hv409	kenia gris/azul	41	54432	0,22%	20407004,3 2	80,95%	B
90	Trekking Hombre	hv409	kenia gris/azul	42	53400	0,21%	20460404,3 2	81,16%	B
91	Trekking Hombre	hv409	kenia gris/azul	43	53200	0,21%	20513604,3 2	81,37%	B
92	Trekking Hombre	hv632	musgo	37	51832	0,21%	20565436,3 2	81,57%	B
93	Trekking Hombre	hv632	musgo	38	51300	0,20%	20616736,3 2	81,78%	B
94	Trekking Hombre	hv632	musgo	39	51030	0,20%	20667766,3 2	81,98%	B
95	Trekking Hombre	hv632	musgo	40	50688	0,20%	20718454,3 2	82,18%	B
96	Trekking Hombre	hv632	musgo	41	50625	0,20%	20769079,3 2	82,38%	B
97	Trekking Hombre	hv632	musgo	42	50463	0,20%	20819542,3 2	82,58%	B

98	Trekking Hombre	hv632	musgo	43	50400	0,20%	20869942,3 2	82,78%	B
99	Trekking Hombre	me542	Café	39	49808	0,20%	20919750,3 2	82,98%	B
100	Trekking Hombre	me542	Café	40	49352	0,20%	20969102,3 2	83,18%	B
101	Trekking Hombre	me542	Café	41	48772	0,19%	21017874,3 2	83,37%	B
102	Trekking Hombre	me542	Café	42	48594	0,19%	21066468,3 2	83,56%	B
103	Trekking Hombre	me542	Café	43	48327	0,19%	21114795,3 2	83,75%	B
104	Trekking Hombre	trv4007	laurel/fuxia	37	48180	0,19%	21162975,3 2	83,95%	B
105	Trekking Hombre	trv4007	laurel/fuxia	38	47784	0,19%	21210759,3 2	84,13%	B
106	Trekking Hombre	trv4007	laurel/fuxia	39	46872	0,19%	21257631,3 2	84,32%	B
107	Trekking Hombre	trv4007	laurel/fuxia	40	45900	0,18%	21303531,3 2	84,50%	B
108	Seguridad Industrial	BTVPL036PP-AR	café	38	45069	0,18%	21348600,3 2	84,68%	B
109	Trekking Hombre	trv4007	laurel/fuxia	41	44704	0,18%	21393304,3 2	84,86%	B
110	Trekking Hombre	trv4007	laurel/fuxia	42	44612	0,18%	21437916,3 2	85,04%	B
111	Trekking Hombre	trv4007	laurel/fuxia	43	44550	0,18%	21482466,3 2	85,21%	B
112	Trekking Hombre	tv450	café	37	44175	0,18%	21526641,3 2	85,39%	B
113	Trekking Hombre	tv450	café	38	43200	0,17%	21569841,3 2	85,56%	B
114	Trekking Hombre	tv450	café	39	42856	0,17%	21612697,3 2	85,73%	B
115	Trekking Hombre	tv450	café	40	42240	0,17%	21654937,3 2	85,90%	B
116	Trekking Hombre	tv450	café	41	42180	0,17%	21697117,3 2	86,06%	B
117	Trekking Hombre	tv450	café	42	41610	0,17%	21738727,3 2	86,23%	B
118	Trekking Hombre	tv450	café	43	41496	0,16%	21780223,3 2	86,39%	B
119	Seguridad Industrial	BIM200PP	café hidrofugado	43	41344	0,16%	21821567,3 2	86,56%	B
120	Trekking Hombre	zl256	musgo	37	40880	0,16%	21862447,3 2	86,72%	B
121	Trekking Hombre	hts3	negro	37	40584	0,16%	21903031,3 2	86,88%	B
122	Trekking Hombre	zl256	musgo	38	40128	0,16%	21943159,3 2	87,04%	B
123	Seguridad Industrial	BIM200PP	amarillo hidrofugado	42	39933	0,16%	21983092,3 2	87,20%	B
124	Trekking Hombre	hv409	kenia gris/azul	38	38984	0,15%	22022076,3 2	87,35%	B
125	Trekking Hombre	zl256	musgo	39	36855	0,15%	22058931,3 2	87,50%	B
126	Trekking Hombre	zl256	musgo	40	36579	0,15%	22095510,3 2	87,64%	B
127	Trekking Hombre	zl256	musgo	41	36500	0,14%	22132010,3 2	87,79%	B
128	Trekking Hombre	zl256	musgo	42	36432	0,14%	22168442,3 2	87,93%	B
129	Trekking Hombre	zl256	musgo	43	36000	0,14%	22204442,3 2	88,08%	B
130	Trekking Hombre	zl266	graso musgo	38	34200	0,14%	22238642,3 2	88,21%	B

13	Trekking Hombre	zl266	graso musgo	39	34155	0,14%	22272797,3 2	88,35%	B
13	Trekking Hombre	zl266	graso musgo	40	34020	0,13%	22306817,3 2	88,48%	B
13	Trekking Hombre	zl266	graso musgo	41	33840	0,13%	22340657,3 2	88,62%	B
13	Trekking Hombre	zl266	graso musgo	42	33600	0,13%	22374257,3 2	88,75%	B
13	Trekking Hombre	zl266	graso musgo	43	33464	0,13%	22407721,3 2	88,88%	B
13	Trekking Hombre	zl414	musgo	37	33282	0,13%	22441003,3 2	89,01%	B
13	Trekking Hombre	zl414	musgo	38	33120	0,13%	22474123,3 2	89,15%	B
13	Trekking Hombre	zl414	musgo	39	31070	0,12%	22505193,3 2	89,27%	B
13	Trekking Hombre	zl414	musgo	40	31000	0,12%	22536193,3 2	89,39%	B
14	Trekking Hombre	hv409	kenia gris/azul	37	30360	0,12%	22566553,3 2	89,51%	B
14	Trekking Hombre	zl414	musgo	41	30360	0,12%	22596913,3 2	89,63%	B
14	Trekking Hombre	zl414	musgo	42	29370	0,12%	22626283,3 2	89,75%	B
14	Trekking Hombre	zl414	musgo	43	29304	0,12%	22655587,3 2	89,87%	B
14	Trekking Hombre	zl790	café	37	28728	0,11%	22684315,3 2	89,98%	B
14	Trekking Hombre	zl790	café	38	28520	0,11%	22712835,3 2	90,09%	B
14	Trekking Hombre	zl790	café	39	28480	0,11%	22741315,3 2	90,21%	B
14	Trekking Hombre	zl790	café	40	28350	0,11%	22769665,3 2	90,32%	B
14	Trekking Hombre	zl790	café	41	28125	0,11%	22797790,3 2	90,43%	B
14	Urbano	repc3145	café	38	28125	0,11%	22825915,3 2	90,54%	B
15	Trekking Hombre	zl790	café	42	28024	0,11%	22853939,3 2	90,65%	B
15	Trekking Hombre	zl790	café	43	27896	0,11%	22881835,3 2	90,76%	B
15	Trekking Hombre	zl868	musgo	37	27892	0,11%	22909727,3 2	90,87%	B
15	Trekking Hombre	zl868	musgo	38	27544	0,11%	22937271,3 2	90,98%	B
15	Trekking Hombre	zl868	musgo	39	27360	0,11%	22964631,3 2	91,09%	B
15	Trekking Hombre	zl868	musgo	40	27000	0,11%	22991631,3 2	91,20%	B
15	Trekking Hombre	zl868	musgo	41	26400	0,10%	23018031,3 2	91,30%	B
15	Trekking Hombre	zl868	musgo	42	26220	0,10%	23044251,3 2	91,41%	B
15	Trekking Hombre	zl868	musgo	43	25440	0,10%	23069691,3 2	91,51%	B
15	Trekking Hombre	zl908	café	38	24742	0,10%	23094433,3 2	91,61%	B
16	Trekking Hombre	zl908	café	39	24464	0,10%	23118897,3 2	91,70%	B
16	Trekking Hombre	zl908	café	40	24090	0,10%	23142987,3 2	91,80%	B
16	Trekking Hombre	zl908	café	41	24000	0,10%	23166987,3 2	91,89%	B
16	Trekking Hombre	zl908	café	42	23166	0,09%	23190153,3 2	91,99%	B

164	Trekking Hombre	zl908	café	43	23140	0,09%	23213293,3 2	92,08%	B
165	Trekking Hombre	zl912	café	37	22770	0,09%	23236063,3 2	92,17%	B
166	Trekking Hombre	zl912	café	39	22440	0,09%	23258503,3 2	92,26%	B
167	Trekking Hombre	zl912	café	40	22080	0,09%	23280583,3 2	92,34%	B
168	Trekking Hombre	zl912	café	41	21700	0,09%	23302283,3 2	92,43%	B
169	Trekking Hombre	zl912	café	42	20750	0,08%	23323033,3 2	92,51%	B
170	Trekking Hombre	zl912	café	43	20737	0,08%	23343770,3 2	92,60%	B
171	Trekking Mujer	btv4015	gris/vino	37	20470	0,08%	23364240,3 2	92,68%	B
172	Trekking Mujer	btv4015	gris/vino	38	20400	0,08%	23384640,3 2	92,76%	B
173	Trekking Mujer	btv4015	gris/vino	39	20140	0,08%	23404780,3 2	92,84%	B
174	Trekking Mujer	btv4015	gris/vino	40	19890	0,08%	23424670,3 2	92,92%	B
175	Trekking Mujer	btv4015	laurel/rojo	37	19847	0,08%	23444517,3 2	92,99%	B
176	Trekking Mujer	btv4015	laurel/rojo	38	19640	0,08%	23464157,3 2	93,07%	B
177	Trekking Mujer	btv4015	laurel/rojo	39	19600	0,08%	23483757,3 2	93,15%	B
178	Trekking Mujer	btv4015	laurel/rojo	40	19580	0,08%	23503337,3 2	93,23%	B
179	Trekking Mujer	btv969	musgo/arena/lila	37	19456	0,08%	23522793,3 2	93,31%	B
180	Trekking Mujer	btv969	musgo/arena/lila	38	19360	0,08%	23542153,3 2	93,38%	B
181	Trekking Mujer	btv969	musgo/arena/lila	39	19200	0,08%	23561353,3 2	93,46%	B
182	Trekking Mujer	btv969	musgo/arena/lila	40	18700	0,07%	23580053,3 2	93,53%	B
183	Trekking Mujer	trv4007	laurel/fuxia	37	18620	0,07%	23598673,3 2	93,61%	B
184	Trekking Mujer	trv4007	laurel/fuxia	38	18292	0,07%	23616965,3 2	93,68%	B
185	Trekking Mujer	trv4007	laurel/fuxia	39	18260	0,07%	23635225,3 2	93,75%	B
186	Trekking Mujer	trv4007	laurel/fuxia	40	18250	0,07%	23653475,3 2	93,82%	B
187	Urbano	bes3171	heno hidrofugado	37	18000	0,07%	23671475,3 2	93,90%	B
188	Urbano	bes3171	heno hidrofugado	38	17800	0,07%	23689275,3 2	93,97%	B
189	Urbano	bes3171	heno hidrofugado	39	17702	0,07%	23706977,3 2	94,04%	B
190	Urbano	bes3171	heno hidrofugado	40	17688	0,07%	23724665,3 2	94,11%	B
191	Urbano	bes3171	heno hidrofugado	41	17543	0,07%	23742208,3 2	94,18%	B
192	Urbano	bes3171	heno hidrofugado	42	17500	0,07%	23759708,3 2	94,25%	B
193	Urbano	bes3171	heno hidrofugado	43	17480	0,07%	23777188,3 2	94,31%	B
194	Urbano	bes3171	mirage conac	37	17408	0,07%	23794596,3 2	94,38%	B
195	Urbano	bes3171	mirage conac	38	16720	0,07%	23811316,3 2	94,45%	B
196	Urbano	bes3171	mirage conac	39	16632	0,07%	23827948,3 2	94,52%	B

197	Urbano	bes3171	mirage conac	40	16600	0,07%	23844548,3 2	94,58%	B
198	Urbano	bes3171	mirage conac	41	16538	0,07%	23861086,3 2	94,65%	B
199	Urbano	bes3171	mirage conac	42	16500	0,07%	23877586,3 2	94,71%	B
200	Urbano	bes3171	mirage conac	43	16428	0,07%	23894014,3 2	94,78%	B
201	Urbano	bes3173	heno hidrofugado	37	16275	0,06%	23910289,3 2	94,84%	B
202	Urbano	bes3173	heno hidrofugado	38	16060	0,06%	23926349,3 2	94,91%	B
203	Urbano	bes3173	heno hidrofugado	39	15840	0,06%	23942189,3 2	94,97%	B
204	Urbano	bes3173	heno hidrofugado	40	15700	0,06%	23957889,3 2	95,03%	C
205	Militar	BMV626	negro	37	15484	0,06%	23973373,3 2	95,09%	C
206	Urbano	bes3173	heno hidrofugado	41	15300	0,06%	23988673,3 2	95,15%	C
207	Urbano	bes3173	heno hidrofugado	42	15180	0,06%	24003853,3 2	95,21%	C
208	Urbano	bes3173	heno hidrofugado	43	15180	0,06%	24019033,3 2	95,27%	C
209	Militar	BMP	negro	37	15000	0,06%	24034033,3 2	95,33%	C
210	Urbano	bes3173	mirage conac	38	14731	0,06%	24048764,3 2	95,39%	C
211	Urbano	bes3173	mirage conac	39	14520	0,06%	24063284,3 2	95,45%	C
212	Urbano	bes3173	mirage conac	40	14490	0,06%	24077774,3 2	95,51%	C
213	Urbano	bes3173	mirage conac	41	14400	0,06%	24092174,3 2	95,56%	C
214	Urbano	bes3173	mirage conac	42	13944	0,06%	24106118,3 2	95,62%	C
215	Urbano	bes3173	mirage conac	43	13920	0,06%	24120038,3 2	95,67%	C
216	Urbano	cs3195	relax azul	37	13860	0,05%	24133898,3 2	95,73%	C
217	Trekking Hombre	zl912	café	38	13728	0,05%	24147626,3 2	95,78%	C
218	Urbano	cs3195	relax azul	38	13706	0,05%	24161332,3 2	95,84%	C
219	Urbano	cs3195	relax azul	39	13376	0,05%	24174708,3 2	95,89%	C
220	Urbano	cs3195	relax azul	40	13350	0,05%	24188058,3 2	95,94%	C
221	Urbano	cs3195	relax azul	41	13341	0,05%	24201399,3 2	96,00%	C
222	Urbano	cs3195	relax azul	42	13200	0,05%	24214599,3 2	96,05%	C
223	Urbano	cs3195	relax azul	43	13200	0,05%	24227799,3 2	96,10%	C
224	Urbano	repc3145	café	37	13140	0,05%	24240939,3 2	96,15%	C
225	Urbano	repc3145	café	39	12920	0,05%	24253859,3 2	96,21%	C
226	Urbano	repc3145	café	40	12905	0,05%	24266764,3 2	96,26%	C
227	Urbano	repc3145	café	41	12800	0,05%	24279564,3 2	96,31%	C
228	Urbano	repc3145	café	42	12750	0,05%	24292314,3 2	96,36%	C
229	Urbano	repc3145	café	43	12692	0,05%	24305006,3 2	96,41%	C

230	Urbano	repc3179	conac	37	12500	0,05%	24317506,3 2	96,46%	C
231	Urbano	repc3179	conac	38	12420	0,05%	24329926,3 2	96,51%	C
232	Urbano	repc3179	conac	39	12340	0,05%	24342266,3 2	96,56%	C
233	Urbano	repc3179	conac	40	12325	0,05%	24354591,3 2	96,60%	C
234	Urbano	repc3179	conac	41	12250	0,05%	24366841,3 2	96,65%	C
235	Urbano	repc3179	conac	42	12240	0,05%	24379081,3 2	96,70%	C
236	Seguridad Industrial	BIM200PP	amarillo hidrofugado	37	12024	0,05%	24391105,3 2	96,75%	C
237	Urbano	repc3179	conac	43	11963	0,05%	24403068,3 2	96,80%	C
238	Deportivo hombre	dph2070	azul	37	11792	0,05%	24414860,3 2	96,84%	C
239	Seguridad Industrial	BIM200PP	amarillo hidrofugado	43	11461	0,05%	24426321,3 2	96,89%	C
240	Deportivo hombre	dph2070	azul	38	11413	0,05%	24437734,3 2	96,93%	C
241	Deportivo hombre	dph2070	azul	39	11392	0,05%	24449126,3 2	96,98%	C
242	Deportivo hombre	dph2070	azul	40	11100	0,04%	24460226,3 2	97,02%	C
243	Deportivo hombre	dph2070	azul	41	11020	0,04%	24471246,3 2	97,07%	C
244	Deportivo hombre	dph2070	azul	42	11000	0,04%	24482246,3 2	97,11%	C
245	Deportivo hombre	dph2070	azul	43	10822	0,04%	24493068,3 2	97,15%	C
246	Deportivo mujer	0d2067	azul	37	10788	0,04%	24503856,3 2	97,20%	C
247	Deportivo mujer	0d2067	azul	38	10779	0,04%	24514635,3 2	97,24%	C
248	Deportivo mujer	0d2067	azul	39	10750	0,04%	24525385,3 2	97,28%	C
249	Deportivo mujer	0d2067	azul	40	10695	0,04%	24536080,3 2	97,32%	C
250	Deportivo mujer	dd2039	azul marino/naranja	37	10680	0,04%	24546760,3 2	97,37%	C
251	Deportivo mujer	dd2039	azul marino/naranja	38	10640	0,04%	24557400,3 2	97,41%	C
252	Deportivo mujer	dd2039	azul marino/naranja	39	10640	0,04%	24568040,3 2	97,45%	C
253	Deportivo mujer	dd2039	azul marino/naranja	40	10625	0,04%	24578665,3 2	97,49%	C
254	Deportivo mujer	dph2015	azul/morado	37	10560	0,04%	24589225,3 2	97,54%	C
255	Deportivo mujer	dph2015	azul/morado	38	10560	0,04%	24599785,3 2	97,58%	C
256	Deportivo mujer	dph2015	azul/morado	39	10375	0,04%	24610160,3 2	97,62%	C
257	Deportivo mujer	dph2015	azul/morado	40	10220	0,04%	24620380,3 2	97,66%	C
258	Seguridad Industrial	BTVPL036PP-AR	café	37	10209	0,04%	24630589,3 2	97,70%	C
259	Casual	ca858	blanco	37	10200	0,04%	24640789,3 2	97,74%	C
260	Casual	ca858	blanco	38	10200	0,04%	24650989,3 2	97,78%	C
261	Casual	ca858	blanco	39	10054	0,04%	24661043,3 2	97,82%	C
262	Casual	ca858	blanco	40	9856	0,04%	24670899,3 2	97,86%	C

263	Casual	ca858	blanco	41	9792	0,04%	24680691,3 2	97,90%	C
264	Casual	ca858	blanco	42	9660	0,04%	24690351,3 2	97,94%	C
265	Casual	ca858	blanco	43	9600	0,04%	24699951,3 2	97,97%	C
266	Casual	ca873	negro	37	9520	0,04%	24709471,3 2	98,01%	C
267	Casual	ca873	negro	38	9520	0,04%	24718991,3 2	98,05%	C
268	Casual	ca873	negro	39	9500	0,04%	24728491,3 2	98,09%	C
269	Casual	ca873	negro	40	9360	0,04%	24737851,3 2	98,13%	C
270	Trekking Hombre	zl266	graso musgo	37	9348	0,04%	24747199,3 2	98,16%	C
271	Casual	ca873	negro	41	9120	0,04%	24756319,3 2	98,20%	C
272	Casual	ca873	negro	42	9120	0,04%	24765439,3 2	98,23%	C
273	Casual	ca873	negro	43	9120	0,04%	24774559,3 2	98,27%	C
274	Escolar	ca3050	negro	34	9000	0,04%	24783559,3 2	98,31%	C
275	Escolar	ca3050	negro	35	9000	0,04%	24792559,3 2	98,34%	C
276	Escolar	ca3050	negro	36	8900	0,04%	24801459,3 2	98,38%	C
277	Escolar	ca3050	negro	37	8820	0,03%	24810279,3 2	98,41%	C
278	Escolar	ca3050	negro	38	8760	0,03%	24819039,3 2	98,45%	C
279	Escolar	ca3050	negro	39	8512	0,03%	24827551,3 2	98,48%	C
280	Escolar	ca3050	negro	40	8500	0,03%	24836051,3 2	98,51%	C
281	Escolar	ca914	negro	34	8364	0,03%	24844415,3 2	98,55%	C
282	Escolar	ca914	negro	35	8280	0,03%	24852695,3 2	98,58%	C
283	Escolar	ca914	negro	36	8280	0,03%	24860975,3 2	98,61%	C
284	Escolar	ca914	negro	37	8280	0,03%	24869255,3 2	98,65%	C
285	Escolar	ca914	negro	38	8160	0,03%	24877415,3 2	98,68%	C
286	Escolar	ca914	negro	39	8136	0,03%	24885551,3 2	98,71%	C
287	Escolar	ca914	negro	40	8064	0,03%	24893615,3 2	98,74%	C
288	Escolar	ces3183	negro	34	8010	0,03%	24901625,3 2	98,77%	C
289	Escolar	ces3183	negro	35	7921	0,03%	24909546,3 2	98,81%	C
290	Escolar	ces3183	negro	36	7920	0,03%	24917466,3 2	98,84%	C
291	Escolar	ces3183	negro	38	7867	0,03%	24925333,3 2	98,87%	C
292	Escolar	ces3183	negro	39	7250	0,03%	24932583,3 2	98,90%	C
293	Escolar	ces3183	negro	40	7225	0,03%	24939808,3 2	98,93%	C
294	Escolar	regx3240	negro	34	7200	0,03%	24947008,3 2	98,95%	C
295	Escolar	regx3240	negro	35	7120	0,03%	24954128,3 2	98,98%	C

296	Escolar	regx3240	negro	36	6950	0,03%	24961078,32	99,01%	C
297	Escolar	regx3240	negro	37	6942	0,03%	24968020,32	99,04%	C
298	Escolar	regx3240	negro	38	6840	0,03%	24974860,32	99,07%	C
299	Escolar	regx3240	negro	39	6800	0,03%	24981660,32	99,09%	C
300	Escolar	regx3240	negro	40	6640	0,03%	24988300,32	99,12%	C
301	Escolar	refn3239	negro	34	6640	0,03%	24994940,32	99,14%	C
302	Escolar	refn3239	negro	35	6612	0,03%	25001552,32	99,17%	C
303	Escolar	refn3239	negro	38	6264	0,02%	25007816,32	99,20%	C
304	Urbano	bes3173	mirage conac	37	6250	0,02%	25014066,32	99,22%	C
305	Escolar	refn3239	negro	39	6225	0,02%	25020291,32	99,25%	C
306	Escolar	refn3239	negro	40	6080	0,02%	25026371,32	99,27%	C
307	Escolar	rd794	blanco	34	6080	0,02%	25032451,32	99,29%	C
308	Escolar	rd794	blanco	35	6026	0,02%	25038477,32	99,32%	C
309	Escolar	rd794	blanco	36	6000	0,02%	25044477,32	99,34%	C
310	Escolar	rd794	blanco	37	6000	0,02%	25050477,32	99,37%	C
311	Escolar	rd794	blanco	38	6000	0,02%	25056477,32	99,39%	C
312	Escolar	rd794	blanco	39	5984	0,02%	25062461,32	99,41%	C
313	Escolar	rd794	blanco	40	5984	0,02%	25068445,32	99,44%	C
314	Escolar	reyy2102	blanco	34	5928	0,02%	25074373,32	99,46%	C
315	Escolar	reyy2102	blanco	35	5865	0,02%	25080238,32	99,48%	C
316	Escolar	reyy2102	blanco	36	5840	0,02%	25086078,32	99,51%	C
317	Escolar	reyy2102	blanco	37	5625	0,02%	25091703,32	99,53%	C
318	Escolar	reyy2102	blanco	38	5625	0,02%	25097328,32	99,55%	C
319	Escolar	reyy2102	blanco	39	5616	0,02%	25102944,32	99,57%	C
320	Escolar	reyy2102	blanco	40	5520	0,02%	25108464,32	99,60%	C
321	Seguridad Industrial	BEDPP	amarillo	37	5460	0,02%	25113924,32	99,62%	C
322	Seguridad Industrial	BEDPP	amarillo	38	5440	0,02%	25119364,32	99,64%	C
323	Seguridad Industrial	BEDPP	amarillo	39	5304	0,02%	25124668,32	99,66%	C
324	Seguridad Industrial	BEDPP	amarillo	40	5100	0,02%	25129768,32	99,68%	C
325	Seguridad Industrial	BEDPP	amarillo	41	5100	0,02%	25134868,32	99,70%	C
326	Seguridad Industrial	BEDPP	amarillo	42	5092	0,02%	25139960,32	99,72%	C
327	Seguridad Industrial	BEDPP	amarillo	43	4824	0,02%	25144784,32	99,74%	C
328	Escolar	refn3239	negro	37	4288	0,02%	25149072,32	99,76%	C

329	Escolar	refn3239	negro	36	3931,2	0,02%	25153003,52	99,77%	C
330	Seguridad Industrial	BTVSF044PP-K	Cafe H./Ne/Naranja	37	3285	0,01%	25156288,52	99,78%	C
331	Seguridad Industrial	BTVSF044PP-K	Cafe H./Ne/Naranja	38	3268	0,01%	25159556,52	99,80%	C
332	Seguridad Industrial	BTVSF044PP-K	Cafe H./Ne/Naranja	39	3200	0,01%	25162756,52	99,81%	C
333	Seguridad Industrial	BTVSF044PP-K	Cafe H./Ne/Naranja	41	3150	0,01%	25165906,52	99,82%	C
334	Seguridad Industrial	BTVSF044PP-K	Cafe H./Ne/Naranja	42	3040	0,01%	25168946,52	99,84%	C
335	Seguridad Industrial	BTVSF044PP-K	Cafe H./Ne/Naranja	43	3040	0,01%	25171986,52	99,85%	C
336	Seguridad Industrial	BTWB995PP-KR	café	38	3040	0,01%	25175026,52	99,86%	C
337	Seguridad Industrial	BTWB995PP-KR	café	39	3000	0,01%	25178026,52	99,87%	C
338	Seguridad Industrial	BTWB995PP-KR	café	40	2924	0,01%	25180950,52	99,88%	C
339	Seguridad Industrial	BTWB995PP-KR	café	41	2904	0,01%	25183854,52	99,89%	C
340	Seguridad Industrial	BTWB995PP-KR	café	42	2880	0,01%	25186734,52	99,91%	C
341	Seguridad Industrial	BTWB995PP-KR	café	43	2856	0,01%	25189590,52	99,92%	C
342	Seguridad Industrial	BT366PP	café hidrofugado	38	2660	0,01%	25192250,52	99,93%	C
343	Seguridad Industrial	BT366PP	café hidrofugado	39	2200	0,009%	25194450,52	99,94%	C
344	Seguridad Industrial	BT366PP	café hidrofugado	40	2000	0,008%	25196450,52	99,94%	C
345	Seguridad Industrial	BT366PP	café hidrofugado	41	1980	0,008%	25198430,52	99,95%	C
346	Seguridad Industrial	BT366PP	café hidrofugado	42	1875	0,007%	25200305,52	99,96%	C
347	Seguridad Industrial	BT366PP	café hidrofugado	43	1848	0,007%	25202153,52	99,97%	C
348	Seguridad Industrial	SI.H.BTVSF967PP	café hidrofugado	37	1679	0,007%	25203832,52	99,97%	C
349	Seguridad Industrial	BTVSF044PP-K	Cafe H./Ne/Naranja	40	1600	0,01%	25205432,52	99,98%	C
350	Seguridad Industrial	SI.H.BTVSF967PP	café hidrofugado	38	1520	0,006%	25206952,52	99,99%	C
351	Seguridad Industrial	SI.H.BTVSF967PP	café hidrofugado	39	1380	0,005%	25208332,52	99,99%	C
352	Seguridad Industrial	SI.H.BTVSF967PP	café hidrofugado	40	1360	0,005%	25209692,52	100,00%	C
353	Seguridad Industrial	SI.H.BTVSF967PP	café hidrofugado	41	825	0,003%	25210517,52	100,00%	C
354	Trekking Hombre	zl908	café	37	0	0,00%	25210517,52	100,00%	C
355	Seguridad Industrial	BTWB995PP-KR	café	37	0	0,00%	25210517,52	100,00%	C
356	Seguridad Industrial	BIM200PP	café hidrofugado	37	0	0,00%	25210517,52	100,00%	C
357	Escolar	ces3183	negro	37	0	0,00%	25210517,52	100,00%	C
358	Seguridad Industrial	BT366PP	café hidrofugado	37	0	0,00%	25210517,52	100,00%	C
359	Seguridad Industrial	SI.H.BTVSF967PP	café hidrofugado	42	0	0,000%	25210517,52	100,00%	C
360	Seguridad Industrial	SI.H.BTVSF967PP	café hidrofugado	43	0	0,000%	25210517,52	100,00%	C
TOTAL					25210517,52	100,00%	7796637168	309,2612899	

Anexo B. Cálculo de métricas estratégicas.

Número de Órdenes generadas y despachadas en el mes de Noviembre (Zapatos)								
	PRODUCTO			SEMANAS				Total
	Línea	Modelo	Serie	1	2	3	4	
A	Militar	BMP	40	646	539	234	980	2399
B	Trekking Hombre	btv1011	41	375	432	166	210	1183
C	Seguridad Industrial	BIM200PP	41	342	206	364	102	1014
TOTAL								4596
TOTAL DE DÍAS PARA ENTREGAR LAS ÓRDENES (DÍAS)								6872

Motivo de Devolución	Cantidad
Producto y cantidad	0
Fecha y hora acordada	362
Documentación	83
Condición perfecta	529
Total de órdenes con novedad	974

Anexo B (Continua): Cálculo de métricas estratégicas

Atributo o categoría	Métrica Nivel 1	Fórmula	TOTAL
Confiabilidad de la Cadena de Suministro	RL 1.1 Orden perfectamente cumplida	$\frac{\text{Total_de_órdenes_perfectas}}{\text{Total_órdenes}}$	78,81%
	RL2.1 % Órdenes entregadas completas	$\frac{\text{Total_de_órdenes_completas}}{\text{Total_órdenes}}$	100%
	RL 2.2 Entrega al cliente en la fecha y hora acordada	$\frac{\text{Total_de_ordenes_fecha_hora_acordada}}{\text{Total_órdenes}}$	92,12%
	RL.2.3 Documentación	$\frac{\text{Total_de_órdenes_documentación_correcta}}{\text{Total_órdenes}}$	98,19%
	RL 2.4 Condición Perfecta	$\frac{\text{Total_órdenes_condición_perfecta}}{\text{Total_órdenes}}$	88,49%
Responsabilidad	RS 1.1 Tiempo de ejecución para el cumplimiento de la orden (días)	$\frac{\text{Suma_tiempos_de_ciclo_para_todas_las_órdenes_en}}{\text{Total_órdenes}}$	1,50
	RS 2.1 Tiempo de ciclo del abastecimiento (días)	Tc en identificar los recursos+ Tc en seleccionar el proveedor+ Tc en recibir el producto+ Tc en verificar el producto+Tc en transferir el producto+Tcen autorizar el pago a los proveedores	82
	RS 2.2 Tiempo de ciclo de la producción (días)	Tc en programar las actividades+ Tc en emitir el material+Tc en producir el material + Tc en empaquetar el material + Tc en terminar la etapa +Tc en lanzar el producto para distribuirlo	3
	RS 2.3 Tiempo de ciclo de la entrega (días)	$\frac{\text{Suma_tiempos_de_ciclo_procesos_entrega}}{\text{Total_órdenes}}$	1,5

Anexo B(Continua): Cálculo de métricas estratégicas

Agilidad en la Cadena de Suministro	AG 1.1 Flexibilidad hacia arriba de la SC	Número de días necesarios para lograr un aumento imprevisto sostenible en la cantidad de insumos	1,475
	AG 2.1 Días para incrementar el aprovisionamiento en un 20%	Número de días necesarios para lograr un aumento imprevisto sostenible en los procesos de aprovisionamiento	2
	AG 2.2 Días para incrementar la producción de calzado en un 20%	Número de días necesarios para lograr un aumento imprevisto sostenible en el proceso de producción	0,4
	AG 2.3 Días para incrementar la entrega en un 20%	Número de días necesarios para lograr un aumento imprevisto en los productos entregados	1,5
	AG 2.4 Días para incrementar las devoluciones de producto terminado en un 20%	Número de días necesarios para lograr un aumento imprevisto en las devoluciones de los productos terminados	2
	AG 1.2 Adaptabilidad hacia arriba de la SC	Incremento en las cantidades entregadas en un período de 30 días	15%
	AG 2.6 Aumento de la adaptabilidad al aprovisionar	Máximo porcentaje de incremento en el aprovisionamiento en un período de 30 días	25%
	AG 2.7 Aumento de la adaptabilidad al producir	Máximo porcentaje de incremento en el proceso de producción en un período de 30 días	15%
	AG 2.8 Aumento de la adaptabilidad de entrega	Máximo porcentaje de incremento en el proceso de entrega en un período de 30 días	20%

Anexo C. Configuración de procesos.

sP1.1 Identificar, priorizar y agregar requerimientos a la cadena de suministro.

Proceso de identificación, la agregación, y dar prioridad, todas las fuentes de demanda de la cadena de suministro integrada de un producto o en el nivel apropiado, el horizonte y de intervalo.

Atributos de rendimiento	Métrica
Fiabilidad de la cadena de suministro	Precisión de pronóstico RL.3.37
Respuesta de la cadena de Suministro	Identificar, priorizar y oferta agregada requisitos de la cadena de tiempo de ciclo RS.3.44

Mejores prácticas	Descripción/ Definición
Planificación de redes de suministro BP.086	<p>La planificación de la red de suministro es la planificación integrada de todos los productos de una cadena de suministro en todas las ubicaciones relevantes. La planificación de la red de suministro intenta satisfacer toda la demanda considerando todas las restricciones relevantes.</p> <p>Para su cumplimiento, Supply Network Planning asigna el inventario disponible, propaga la demanda a las ubicaciones de abastecimiento, encuentra productos sustitutos o explota las facturas de materiales.</p>
Días de Administración de propuestas de alimentación basada MRP BP.090	<p>La práctica de revisar y mantener las propuestas de MRP por días de suministro implica comprender la demanda y las propuestas MAKE correspondientes y luego monitorear las excepciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Evaluar órdenes de producción planificadas según la salida de MRP con referencia a la demanda más antigua• Por excepción, validar las propuestas de MRP que coincidan con la demanda y que se cumplan las reglas comerciales• reprogramar cuando sea posible

	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar las cantidades y fechas de la propuesta de acuerdo con la inteligencia empresarial.
Pronóstico basado en características BP.094	El pronóstico basado en características (CBF) es una herramienta poderosa que le permite pronosticar la demanda tanto del producto como del nivel de características. Los productos configurables tienen características, que pueden tomar varios valores. Esta asignación de valor se denomina configuración (de una variante de producto). Aunque puede haber muchas combinaciones posibles, no todas estas combinaciones son posibles o no desea producir varias combinaciones.
Colaboración proveedor BP.145	La práctica de emitir una imagen rodante de 12 meses de la demanda al proveedor. Por lo general, el programa incluye una ventana de tiempo fija en la que no se deben realizar cambios, una ventana flexible en la que es aceptable cambiar la cantidad o el tiempo de entrega y una ventana de previsión que le da al proveedor una idea de los planes futuros. Los horarios se revisan regularmente, es decir, mensualmente. Esta colaboración puede permitir a los proveedores proporcionar un mayor nivel de servicio a un costo menor.

Entradas	Salidas
Requerimientos del cliente	Requerimientos de la cadena de suministro sP1.3
Los envíos sD1.3	

sP1.2 Identificar, priorizar y agregar recursos a la cadena de suministro.

Proceso de identificar, priorizar y agregar, como un todo con partes constituyentes, todas las fuentes de suministro que se requieren y añadir valor en la cadena de suministro de un producto o servicio en el nivel apropiado, el horizonte y de intervalo.

Atributos de rendimiento	Métrica
---------------------------------	----------------

Respuesta de la cadena de suministro	Identificar, evaluar y agregar recursos a la cadena del tiempo de ciclo RS.3.39
Gestión de activos de la cadena de Suministro	Días de inventario de suministro AM.2.2

Mejores prácticas	Descripción/ Definición
Planificación de stock de seguridad BP.085	La práctica de la planificación de stock de seguridad define para cada producto en cada ubicación, el Stock de seguridad se establece para los artículos que tienen demanda independiente. La demanda dependiente no tendría stock de seguridad. un nivel mínimo de inventario para protegerse de desabastecimientos. El nivel de inventario se puede expresar en cantidad de SKU (valor estático) o días de suministro (valor dinámico).
Planificación de red de suministro BP.086	<p>La planificación de la red de suministro es la planificación integrada de todos los productos de una cadena de suministro en todas las ubicaciones relevantes. La planificación de la red de suministro intenta satisfacer toda la demanda considerando todas las restricciones relevantes.</p> <p>Para su cumplimiento, Supply Network Planning asigna el inventario disponible, propaga la demanda a las ubicaciones de abastecimiento, encuentra productos sustitutos o explota las facturas de materiales.</p>
Clasificación de inventario ABC BP.087	El sistema de clasificación de inventario ABC agrupa el inventario por su volumen de negocios. Los artículos 'A' son el 80% superior del total anual en dólares de uso, los artículos 'B' representan el siguiente 15% del uso anual total, y los artículos 'C' son los artículos restantes y el 5% restante. Este análisis sirve como base para dirigir la atención y la toma de decisiones de los planificadores.

<p>Evaluación de la carga del centro de trabajo BP.091</p>	<p>La práctica de evaluar la carga de los centros de trabajo implica identificar cuellos de botella en las operaciones y luego evaluar las cargas planificadas en estos centros de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la carga del centro de trabajo sobre el (los) horizonte (s) óptimo (s) • Evaluar las capacidades agrupadas y / o las jerarquías de los centros de trabajo. • Registrar información relevante para la entrada a los procesos de balanceo.
<p>Hacer inventario de entrada de mercaderías BP.158</p>	<p>El enfoque “Hacer a pedido” se utiliza en casos de alto valor y artículos altamente personalizados. Este enfoque se originó en el alto costo de mantenimiento de la WIP de materia prima y los productos terminados para productos altamente orientados a la tecnología, como los servidores de computadoras de automóviles, la maquinaria médica y de pronóstico del tiempo y otras industrias. La estrategia de fabricación bajo pedido se adopta para cumplir con las especificaciones de un pedido del cliente.</p>
<p>Intercambio electrónico de datos (EDI) BP.159</p>	<p>La práctica de intercambiar documentos relacionados con el flujo de trabajo, como pronósticos, pedidos de compra, confirmaciones de pedidos, pedidos de trabajo, ajustes de inventario, facturas, a través de mensajes electrónicos estándar.</p> <p>EDI significa Electronic Data Interchange. Es la transferencia de aplicación a aplicación de documentos comerciales entre computadoras. La transferencia de archivos requiere que el remitente y el destinatario acuerden un formato de documento estándar para el documento que se va a transmitir. EDI es la comunicación electrónica de transacciones comerciales, como confirmaciones de pedidos y facturas entre organizaciones.</p>

Entradas	Salidas
Inventario	Recursos de la cadena de suministro sP1.3
Planes de abastecimiento sP2.4	

sP1.3 Balancear los recursos con las necesidades de la SC.

Proceso de identificación y medición de las lagunas y los desequilibrios entre la demanda y de los recursos con el fin de determinar cómo mejor las variaciones a través del marketing, precios, embalaje, almacenamiento, externalizar planes o alguna otra acción que optimizará flexibilidad, costos, activos, (u otras inconsistencias cadena de suministro) en un entorno iterativo y de colaboración.

Atributos de rendimiento	Métrica
Fiabilidad de la cadena de suministro	Tasa de llenado RL.3.36
Respuesta de la cadena de suministro	Tiempo de ciclo de equilibrar los recursos cadena de suministro con los requisitos de la cadena de suministro RS.3.15
Gestión de activos de la cadena de Suministro	Días de inventario de abastecimiento AM.2.2

Mejores prácticas	Descripción/ Definición
Monitoreo de inventario de línea base BP.007	El inventario de referencia se define como el nivel de stock más bajo que un SKU en particular tuvo en los últimos 12 meses. Eso significa que habrá un inventario de referencia para todos aquellos artículos que no tuvieron un desabastecimiento. Para evaluar un rango completo de productos, calculamos el valor agregado total del inventario de referencia. La métrica se expresa como valor total, número de artículos afectados y cómo % del valor total de stock.
Planificación de stock de seguridad BP.085	La práctica de la planificación de stock de seguridad define para cada producto en cada ubicación, el Stock de seguridad se establece para los artículos que tienen demanda independiente. La demanda dependiente no tendría stock de seguridad. un nivel mínimo de inventario para

	<p>protegerse de desabastecimientos. El nivel de inventario se puede expresar en cantidad de SKU (valor estático) o días de suministro (valor dinámico).</p>
<p>Planificación de red de suministro BP.086</p>	<p>La planificación de la red de suministro es la planificación integrada de todos los productos de una cadena de suministro en todas las ubicaciones relevantes. La planificación de la red de suministro intenta satisfacer toda la demanda considerando todas las restricciones relevantes.</p> <p>Para su cumplimiento, Supply Network Planning asigna el inventario disponible, propaga la demanda a las ubicaciones de abastecimiento, encuentra productos sustitutos o explota las facturas de materiales.</p>
<p>Clasificación de inventarios ABC BP.087</p>	<p>El sistema de clasificación de inventario ABC agrupa el inventario por su volumen de negocios. Los artículos 'A' son el 80% superior del total anual en dólares de uso, los artículos 'B' representan el siguiente 15% del uso anual total, y los artículos 'C' son los artículos restantes y el 5% restante. Este análisis sirve como base para dirigir la atención y la toma de decisiones de los planificadores.</p>
<p>Equilibrio y firmeza dentro del horizonte BP.092</p>	<p>La práctica de equilibrar y reafirmar las actividades de producción y los recursos disponibles conlleva una demanda que satisface mejor los diversos recursos, materiales y otras restricciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programar propuestas de MRP para optimizar las cargas de los centros de trabajo dentro del horizonte firme acordado. • Eliminar cualquier propuesta que no pueda satisfacerse dentro del horizonte firme.

Entradas	Salidas
Requerimientos de la cadena de suministro sP1.1	Flujo de trabajo sP1.4
Recursos de la cadena de suministro sP1.2	

sP1.4 Establecer y comunicar los planes de la cadena de suministro

Establecimiento y comunicación de los cursos de acción sobre el momento adecuado definido y el intervalo del horizonte de planeación, representa una apropiación de los recursos proyectados a la cadena de suministro para cumplir con los requisitos de la cadena de suministro.

Atributos de rendimiento	Métrica
Respuesta de la cadena de suministro	Tiempo de ciclo de establecer planes de la cadena de suministro RS.3.30
Gestión de activos de la cadena de suministro	Días de inventario de abastecimiento AM.2.2

Mejores prácticas	Descripción/ Definición
Publicar plan de producción BP.093	<p>La práctica de compartir el plan de producción con los procesos comerciales de planificación de ventas y operaciones, así como con cualquier "sistema"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Publicar el Plan para todas las partes interesadas: plan a corto plazo para la Ejecución de la producción, plan a medio plazo para las adquisiciones • Habilitar la visibilidad de S&OP y del sistema de los recibos entrantes planificados en forma de pedidos liberados y / o pedidos planificados firmes.
Sistema de gestión de transporte BP.115	Las principales corporaciones utilizan las aplicaciones del Sistema de Gestión de Transporte (TMS) para optimizar los planes y administrar la logística de entrada y salida. El TMS controla y automatiza todo el proceso logístico de extremo a extremo, reduciendo los errores y

	asegurando que el mejor precio y el enrutamiento estén siempre seleccionados.
Colaboración de proveedores BP.145	La práctica de emitir una imagen rodante de 12 meses de la demanda al proveedor. Por lo general, el programa incluye una ventana de tiempo fija en la que no se deben realizar cambios, una ventana flexible en la que es aceptable cambiar la cantidad o el tiempo de entrega y una ventana de previsión que le da al proveedor una idea de los planes futuros. Los horarios se revisan regularmente, es decir, mensualmente. Esta colaboración puede permitir a los proveedores proporcionar un mayor nivel de servicio a un costo menor.

Entradas	Salidas
Flujo de trabajo sP1.3	Planes de la cadena de suministro sP2.1,

sP2.1 Identificar, priorizar y agregar las necesidades de los productos

El proceso de identificar, priorizar, y teniendo en cuenta, como un todo con partes constituyentes, todas las fuentes de demanda de un producto o servicio en la cadena de suministro.

Atributos de rendimiento	Métrica
Fiabilidad de la cadena de suministro	Precisión de pronóstico RL.3.37
Respuesta de la cadena de suministro	Tiempo de ciclo de identificar, priorizar y agregar las necesidades del producto RS.3.41

Mejores prácticas	Descripción/ Definición
Días de suministro basados en la gestión de propuestas del MRP BP.090	La práctica de revisar y mantener las propuestas de MRP por días de suministro implica comprender la demanda y las propuestas MAKE correspondientes y luego monitorear las excepciones:

	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar órdenes de producción planificadas según la salida de MRP con referencia a la demanda más antigua • Por excepción, validar las propuestas de MRP que coincidan con la demanda y que se cumplan las reglas comerciales • reprogramar cuando sea posible • Ajustar las cantidades y fechas de la propuesta de acuerdo con la inteligencia empresarial.
Auditoría de lista de materiales/control BP.095	<p>La precisión de las listas de materiales tiene un gran impacto en la precisión de los estados financieros.</p> <p>Si la Lista de materiales para los productos es incorrecta, las partes que se supone que se encuentran en los productos serán incorrectas, lo que significa que los costos del producto también serán incorrectos.</p>
Inserción electrónica de datos (EDI) BP.159	<p>La práctica de intercambiar documentos relacionados con el flujo de trabajo, como pronósticos, pedidos de compra, confirmaciones de pedidos, pedidos de trabajo, ajustes de inventario, facturas, a través de mensajes electrónicos estándar.</p> <p>EDI significa Electronic Data Interchange. Es la transferencia de aplicación a aplicación de documentos comerciales entre computadoras. La transferencia de archivos requiere que el remitente y el destinatario acuerden un formato de documento estándar para el documento que se va a transmitir. EDI es la comunicación electrónica de transacciones comerciales, como confirmaciones de pedidos y facturas entre organizaciones.</p>

Entradas	Salidas
Planes de la cadena de suministro sP1.4	Requerimientos de productos sP2.3

sP2.2 Identificar, evaluar y agregar los recursos del producto.

Proceso de identificación, evaluación, y teniendo en cuenta, como un todo con partes constituyentes, todos los materiales y otros recursos utilizados añadir valor en la cadena de suministro de un producto o servicios.

Atributos de rendimiento	Métrica
Respuesta de la cadena de suministro	Tiempo de ciclo de identificar, evaluar y agregar los recursos del producto RS.3.38

Mejores prácticas	Descripción/ Definición
Clasificación de inventario ABC BP.087	El sistema de clasificación de inventario ABC agrupa el inventario por su volumen de negocios. Los artículos 'A' son el 80% superior del total anual en dólares de uso, los artículos 'B' representan el siguiente 15% del uso anual total, y los artículos 'C' son los artículos restantes y el 5% restante. Este análisis sirve como base para dirigir la atención y la toma de decisiones de los planificadores.
Logística y planeación de almacenes BP.096	La práctica de considerar los siguientes puntos clave en el punto de planificación en lugar de en el punto de realización. El proceso de planificación logística y de almacén debe ser un subconjunto del proceso general de planificación de la cadena de suministro que incluye MRP (planificación de requisitos de material) y DRP (planificación de necesidades de distribución). La entrada al almacén y la planificación logística deberán fluir desde el plan general de la cadena de suministro.

Entradas	Salidas
Disponibilidad de inventario sS1.4, sM1.2	Recursos de productos sP2.3
Disponibilidad de producto	

Producto en orden sS1.1	
--------------------------------	--

sP2.3 Balancear los recursos con las necesidades de los productos.

El proceso de desarrollo de un curso de fase temporal de la acción que compromete recursos para cumplir con los requisitos.

Atributos de rendimiento	Métrica
Respuesta de la cadena de suministro	Tiempo de ciclo de balancear los recursos con las necesidades de los producto RS.3.12

Mejores prácticas	Descripción/ Definición
Clasificación de inventario ABC BP.087	El sistema de clasificación de inventario ABC agrupa el inventario por su volumen de negocios. Los artículos 'A' son el 80% superior del total anual en dólares de uso, los artículos 'B' representan el siguiente 15% del uso anual total, y los artículos 'C' son los artículos restantes y el 5% restante. Este análisis sirve como base para dirigir la atención y la toma de decisiones de los planificadores.
Logística y planeación de almacenes BP.096	La práctica de considerar los siguientes puntos clave en el punto de planificación en lugar de en el punto de realización. El proceso de planificación logística y de almacén debe ser un subconjunto del proceso general de planificación de la cadena de suministro que incluye MRP (planificación de requisitos de material) y DRP (planificación de necesidades de distribución). La entrada al almacén y la planificación logística deberán fluir desde el plan general de la cadena de suministro.
Investigación de proveedores BP.097	La práctica de identificar proveedores adecuados que puedan cumplir los requisitos planificados. Generalmente se consideran los siguientes puntos;

	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Está el proveedor aprobado para suministrar productos (aeroespacial / energía eólica / industria automotriz)? • ¿Tiene el proveedor la capacidad (nueva oportunidad)? • ¿El proveedor tiene capacidad? • ¿Cuáles son los plazos de entrega actuales del proveedor? • ¿El proveedor tiene un historial de rendimiento aceptable?
--	--

Entradas	Salidas
Necesidades del producto sP2.1	Flujo de trabajo sP2.4
Abastecimiento de productos sP2.2	

sP2.4 Establecer planes de abastecimiento

El establecimiento de cursos de acción en períodos de tiempo específicos, que representa una apropiación proyectada de recursos de suministro para cumplir con los requisitos del plan de abastecimiento

Atributos de rendimiento	Métrica
Respuesta de la cadena de suministro	Tiempo de ciclo de establecer planes de aprovisionamiento RS.3.29

Mejores prácticas	Descripción/ Definición
Publicar plan de producción BP.093	<p>La práctica de compartir el plan de producción con los procesos comerciales de planificación de ventas y operaciones, así como con cualquier "sistema"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Publicar el Plan para todas las partes interesadas: plan a corto plazo para la Ejecución de la producción, plan a medio plazo para las adquisiciones • Habilitar la visibilidad de S&OP y del sistema de los recibos entrantes planificados en forma de pedidos

	<p>liberados y / o pedidos planificados firmes.</p>
<p>Logística y planeación de almacenes BP.096</p>	<p>La práctica de considerar los siguientes puntos clave en el punto de planificación en lugar de en el punto de realización.</p> <p>El proceso de planificación logística y de almacén debe ser un subconjunto del proceso general de planificación de la cadena de suministro que incluye MRP (planificación de requisitos de material) y DRP (planificación de necesidades de distribución). La entrada al almacén y la planificación logística deberán fluir desde el plan general de la cadena de suministro.</p>
<p>Investigación de proveedores BP.097</p>	<p>La práctica de identificar proveedores adecuados que puedan cumplir los requisitos planificados.</p> <p>Generalmente se consideran los siguientes puntos;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Está el proveedor aprobado para suministrar productos (aeroespacial / energía eólica / industria automotriz)? • ¿Tiene el proveedor la capacidad (nueva oportunidad)? • ¿El proveedor tiene capacidad? • ¿Cuáles son los plazos de entrega actuales del proveedor? • ¿El proveedor tiene un historial de rendimiento aceptable?
<p>Aprovisionamiento estratégico BP.100</p>	<p>El abastecimiento estratégico es un proceso de adquisición institucional que mejora y reevalúa continuamente las actividades de compra de una empresa. Los pasos típicos en un proceso de abastecimiento estratégico son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del gasto actual de una empresa (¿qué se compra dónde?)

	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del mercado de suministro (¿quién ofrece qué?) • Análisis de costos totales (¿cuánto cuesta proporcionar esos bienes o servicios?) • Identificación de proveedores adecuados.
Colaboración de proveedores BP.145	<p>La práctica de emitir una imagen rodante de 12 meses de la demanda al proveedor. Por lo general, el programa incluye una ventana de tiempo fija en la que no se deben realizar cambios, una ventana flexible en la que es aceptable cambiar la cantidad o el tiempo de entrega y una ventana de previsión que le da al proveedor una idea de los planes futuros. Los horarios se revisan regularmente, es decir, mensualmente. Esta colaboración puede permitir a los proveedores proporcionar un mayor nivel de servicio a un costo menor.</p>

Entradas	Salidas
Flujo de trabajo sP2.3	Plan de abastecimiento, sP1.2 , sS1.1 , sD1.3

sM1.2 Emitir material

La selección y el movimiento físico del producto derivado/en proceso (por ejemplo, materias primas, componentes fabricados, subconjuntos, ingredientes requeridos o formulaciones intermedias) desde una ubicación de almacenamiento (por ejemplo, un depósito) a un punto específico de ubicación de uso. La emisión del producto incluye la correspondiente transacción del sistema. La lista de materiales / información de enrutamiento o las instrucciones de receta / producción determinarán los productos que se emitirán para respaldar las operaciones de producción.

Atributos de rendimiento	Métrica
Respuesta de la cadena de suministro	Tiempo de ciclo de la emisión del material RS.3.49

Gestión de activos de la cadena de suministro	Embalaje como % del material total AM.3.19
---	--

Mejores prácticas	Descripción/ Definición
Secuenciación en línea de producción BP.011	La práctica en la que los materiales se ordenan, envían, reciben y / o almacenan en la misma secuencia en que se consumirán. Los materiales generalmente son configurables o tienen muchas variantes (una variante de ejemplo: tonos de color). Esta práctica se puede aplicar en los procesos en el sitio y en los procesos de proveedores y fabricantes.
Captura automatizada de datos (ADC) BP.152	El ADC relacionado con la producción es un habilitador para muchos de los elementos del proceso MAKE nivel 3 y 4. Al igual que en otros tipos de ADC que admiten otros procesos SCOR (por ejemplo, ENTREGAR DEVOLUCIÓN, etc.), el formato / tecnología de captura de datos real puede tomar muchas formas. El formato más común incluye códigos de barras asociados con una lista de materiales (BOM) o una orden de producción.

Entradas	Salidas
Disponibilidad de inventario sS1.4 Programar producción sM1.1	Comentarios de información sM1.1 Disponibilidad de inventario sP1.2, sP2.2, sP3.2, sD1.3, sD1.8, sD1.9, sD2.3, sD2.9, sD3.9, sD4.2 Señal de reabastecimiento sS1.1, sS1.4

sD1.3 Reserva de inventario y determinar la fecha de entrega

El inventario (tanto disponible como programado) se identifica y se reserva para pedidos específicos y se compromete y programa una fecha de entrega.

Atributos de rendimiento	Métrica
--------------------------	---------

Fiabilidad de la cadena de suministro	% de pedidos entregados en su totalidad RL.2.1
	Rendimiento de entrega a la fecha de compromiso del cliente RL.2.2
	Tasa de cumplimiento de pedidos RL.3.36
Respuesta de la cadena de suministro	Tiempo de permanencia de cumplimiento de pedidos RS.3.94
	Tiempo de ciclo de reserva de inventario y determinar la fecha de entrega RS.3.116

Mejores prácticas	Descripción/ Definición
Selección perfecta BP.089	Evalúe el potencial para cambiar el modo de transporte entrante / saliente a un modo 'más rápido' según los términos de flete (FOB, etc.) para acelerar la transferencia del título del inventario al cliente y / o mejor igualar la demanda / oferta para optimizar los saldos del inventario

Entradas	Salidas
Planes de entrega sP4.4 Disponibilidad de inventario sS1.4, sM1.2 Planes de producción sP3.4 Programas de producción sM1.1 Planes de abastecimiento sP2.4 Orden de validación sD1.2	Fechas de entrega sD1.4 Disponibilidad de inventario/Fecha de entrega sP4.2 Cartera de pedidos sP1.1, sP4.1 Señal de abastecimiento sS1.1, sS1.4 Envíos sP1.1

sS1.1 Programar entregas de productos

Programación y gestión de la ejecución de las entregas individuales de producto contra un contrato u orden de compra existente. Los requisitos para lanzamientos de productos se determinan según el plan de abastecimiento detallado u otros tipos de señales de extracción de productos.

Atributos de rendimiento	Métrica
Fiabilidad de la cadena de suministro	% Horarios cambiados dentro del tiempo de entrega del proveedor RL.3.27
Respuesta de la cadena de suministro	Promedio de días por cambio de ingeniería RS.3.9
	Promedio de días por cambio de horario RS.3.10
	Promedio de lanzamientos de ciclo de cambios RS.3.11
	Tiempo de ciclos de programa de entrega de productos. RS.3.122

Mejores prácticas	Descripción/ Definición
Optimización del transporte BP.041	Evalúe el potencial para cambiar el modo de transporte entrante / saliente a un modo 'más rápido' según los términos de flete (FOB, etc.) para acelerar la transferencia del título del inventario al cliente y / o mejor igualar la demanda / oferta para optimizar los saldos del inventario
Reducción de inventario de consignación BP.043	Analizar el potencial para reducir los compromisos de inventario en consignación. Estos se incluyen normalmente como parte de los términos y condiciones de los contratos de los clientes. La mayoría de estos incluyen "lenguaje" que requiere que una compañía continúe siendo propietaria del inventario de productos terminados en la ubicación de un cliente hasta el consumo. Aumente la frecuencia de facturación de una vez por mes a 2 o 4 veces por mes
Inventario gestionado por el proveedor BP.122	El inventario administrado por el proveedor (VMI) es una familia de modelos de negocios en los que el comprador de un producto proporciona cierta información a un proveedor de ese producto y el proveedor asume la responsabilidad total de mantener un inventario acordado de teatro en la

	ubicación de consumo del comprador (generalmente una tienda).
Inventario gestionado por el proveedor BP.139	La práctica en la que la planificación de los niveles de inventario y la programación de las entregas al cliente es realizada por el proveedor de los materiales o bienes. Las implementaciones de VMI requieren una estrategia de inventario contra inventario para los bienes o materiales que se administran con VMI.
Colaboración de proveedores BP.145	La práctica de emitir una imagen rodante de 12 meses de la demanda al proveedor. Por lo general, el programa incluye una ventana de tiempo fija en la que no se deben realizar cambios, una ventana flexible en la que es aceptable cambiar la cantidad o el tiempo de entrega y una ventana de previsión que le da al proveedor una idea de los planes futuros. Los horarios se revisan regularmente, es decir, mensualmente. Esta colaboración puede permitir a los proveedores proporcionar un mayor nivel de servicio a un costo menor.

Entradas	Salidas
Programación de producción sM1.1, sM2.1, sM3.2	Señal de reposición del cliente sD1.2
Señal de reaprovisionamiento sM1.2, sM2.2, sM3.3, sD1.3, sD2.3, sD3.3	Cliente/Orden de compra sD1.2
Devolver datos de transferencia de inventarios sDR2.4, sDR3.4	Entregar los términos del contrato sD1.2
Planes de abastecimiento sP2.4	Recibos programados sS1.2, sM1.1, sM2, sM3.2, sD1.8, sD4.2

sS1.4 Transferencia de productos

La transferencia del producto aceptado al lugar de almacenamiento adecuado dentro de la cadena de suministro. Esto incluye todas las actividades asociadas con el reenvasado,

almacenamiento, transferencia y almacenamiento del producto. Para servicio, esta es la transferencia o aplicación del servicio al cliente final o usuario final.

Atributos de rendimiento	Métrica
Fiabilidad de la cadena de suministro	% De producto transferido a tiempo para exigir requerimiento RL.3.25
	% De producto transferido sin errores de transacción RL.3.26
Respuesta de la cadena de suministro	Tiempo de ciclo de transferencia de producto RS.3.139
Gestión de activos de la cadena de suministro	Días de inventario de suministro AM.2.2

Mejores prácticas	Descripción/ Definición
Secuenciación en línea de producción BP.011	La práctica en la que los materiales se ordenan, envían, reciben y / o almacenan en la misma secuencia en que se consumirán. Los materiales generalmente son configurables o tienen muchas variantes (una variante de ejemplo: tonos de color). Esta práctica se puede aplicar en los procesos en el sitio y en los procesos de proveedores y fabricantes.
Proceso de recepción de materia prima BP.069	Desarrollar procesos para recibir y procesar de manera eficiente las materias primas de los proveedores para minimizar la recepción de materias primas. Los componentes de este proceso pueden incluir la recepción de la notificación de envío avanzado (ASN), la recepción de inspecciones, el escaneo de etiquetas de códigos de barras, el uso de etiquetas del paquete maestro, el envoltorio (si corresponde), la recepción y el almacenamiento (lugar en una ubicación específica).
Gestión de inventario en consignación BP.164	La práctica de hacer que el inventario esté disponible en las instalaciones del cliente, mientras que el proveedor lleva el costo de propiedad y responsabilidad de estos materiales o bienes. El cliente asume la

	propiedad y la responsabilidad en el momento del consumo o la venta de estos materiales o bienes. El pago se realiza sobre la base de los términos acordados contractualmente a partir del momento de asumir la propiedad.
--	--

Entradas	Salidas
<p>Verificación de recibo sS1.3</p> <p>Señal de reabastecimiento sM1.2, sM2.2, sM3.3, sD1.3, sD2.3, sD3.3</p>	<p>Requerimientos diarios de reposición sD4.1</p> <p>Lanzamiento del producto terminado sD1.8, sD2.8, sD3.8</p> <p>Disponibilidad de inventario sP1.2, sP2.2, sP3.2, sM1.2, sM2.2, sM3.3, sD1.3, sD1.8, sD1.9, sD2.3, sD2.9, sD3.9, sD4.2</p> <p>Producto transferido sS1.5</p>

Anexo D: Mejores prácticas logísticas del sector con base en SCOR V11.0

CÓDIGO	MEJOR PRÁCTICA	DESCRIPCIÓN
BP.005	Auto-facturación	Es el proceso por el cual el cliente genera la factura de los productos que consume de un proveedor.
BP.007	Supervisión del inventario de referencia	Práctica de la revisión del inventario de referencia para evitar excesos de inventario
BP.009	Kanban	Una técnica de reposición de inventario en la que se reabasteció un material en función del consumo. Hoy en día el Kanban se puede implementar utilizando diferentes "soluciones tecnológicas", pero un ejemplo clásico de Kanban es el sistema de dos bin: un contenedor está en el punto de consumo (por ejemplo, el piso de la fábrica), el segundo bin está en proceso para ser llenado y colocado detrás de la segunda.
BP. 011	Secuenciación de Líneas de Producción	La práctica en que los materiales se ordenan, se envían, reciben y/o se organizan en la misma secuencia en que se van a consumir.
BP.027	Reabastecimiento de inventario basado en tracción	La reposición basada en la demanda, es un enfoque que utiliza la demanda de los clientes para reemplazar y optimizar el inventario, a la vez que reduce el coste total de los desembarques netos
BP.028	Optimización del inventario	Utilización de la optimización estocástica de múltiples escalones (simultánea en todos los eslabones de la cadena de Suministro)
BP.030	Precisión de registro de inventario	Establece un proceso mensual disciplinado para asegurar la presentación oportuna de inventario exacto (el inventario físico coincide con el inventario de ERP e identifica el inventario de asientos no identificados por un número de referencia) en las ubicaciones de fabricación y terminales
BP.032	Reducción anual del inventario de movimiento lento	Analizar y determinar que inventario se puede amortizar debido a la edad, la vida útil y/o falta de demanda.
BP.036	Inventario de consignaciones con proveedores clave	Es una familia de modelos de negocio en la que el comprador de un producto proporciona cierta información a un proveedor de ese producto y el proveedor asuma toda la responsabilidad de mantener un acuerdo de material,

		normalmente en el lugar del consumo del comprador.
BP.038	Reducción de tamaño de lote	Utilización de los principios de Lean para utilizar el tamaño de los lotes de fabricación para adaptarse mejor a la demanda de los clientes frente a los problemas de utilización/ calidad de activos.
BP.040	Estrategia de cumplimiento de pedidos de MTO (Make-to-order)	Evaluación de potencial para cambiar la estrategia de cumplimiento de pedidos de MTS (Make-to-Stock) a MTO (make-to-order) referencia por referencia para compensar la necesidad de llevar inventario debido a la demanda poco frecuente o baja demanda.
BP.043	Reducción del inventario de consignación	Analizar el potencial para reducir los compromisos de inventario de consignación.
BP.047	Aplazamiento de inventario de productos terminados	Proporcionar un proceso para determinar la ubicación óptima y el volumen para el inventario en el flujo de valor (cadena)
BP.050	Incentivos al cliente/promociones para grandes inventarios	Proporcionar una mejora en el buen inventario terminado
BP.051	Incorporar metas de gestión de inventario	Desarrollo de un método para incorporar y rastrear objetivos específicos de gestión de inventario para el negocio en todas las funciones dentro de los objetivos personales de los negocios (comerciales, compras, fabricación, investigación y desarrollo, servicio al cliente y recursos financieros) debido a los problemas interfuncionales.
BP.052	Gestión del diseño para la Logística (DFL)	Cambiar el proceso de desarrollo de nuevos productos para incorporar la reutilización y/o evaluación de riesgos en torno a la gestión de inventario (por ejemplo, incluir la salida de la cadena de suministro del impacto potencial de la gestión de inventarios de desarrollo de nuevos productos.
BP.053	Mejora de la confiabilidad de fabricación	La practica incluye el uso de herramientas de confiabilidad y la implementación de los roles de procesos de trabajo dentro de la manufactura para tratar la confiabilidad de fabricación
BP.054	Mejoras de la calidad de fabricación para reducción de la vuelta	Esto consiste en esfuerzos para tratar la calidad de fabricación y mejorar el costo de fabricación/ capacidad y factor de servicio.

BP.061	Reducir el nivel de inventario no estratégico	El inventario no vendido no es “dinero en el banco”. Una empresa debe identificar los activos mediante el análisis de registros de producción, revisar los informes de estado de las existencias para aislar el inventario que es de movimiento lento o fuera de equilibrio, y vender o reducir el inventario no estratégico.
BP.062	Precisión de datos maestros	Volver a validar los datos maestros existentes (plazos de entregas de pedidos, tiempos de reposición, tiempo de tránsito, etc), para garantizar que se ajusten a las capacidades operativas actuales y al rendimiento.
BP.066	Política de devoluciones para reducir el inventario de devoluciones	Evaluar y establecer una política a de devoluciones de negocios (remordimientos de comprador, defectuosos, garantía, exceso de existencias, investigación de causa raíz para determinar y eliminar la causa de retorno, etc.) incluyendo la determinación de su impacto en la gestión general de inventario. Desarrollar los planes de reutilización/reventa si es posible.
BP.069	Proceso de recepción de materias primas	Desarrollar un proceso para recibir eficientemente y procesar las materias primas de proveedores para minimizar la recepción de materias primas.
BP.071	Costos de flete y optimización de inventarios	Mantener el equilibrio entre la reducción de costos logísticos y el aumento de costos de capital.
BP.072	Procesamiento habilitado para la ARM entrante	Está práctica de requerir y hacer cumplir envío de devolución es acompañada por una Autorización (o Acuerdo) de Devolución de Material (o Mercancía) emitida por la compañía
BP.074	Alineación de procesos y métricas	La alineación métrica se refiere al desarrollo organizado y deliberado de métricas en una organización
BP.075	Autorización de devolución de material (ARM) basado en la web	ARM establece procedimientos y políticas para identificar claramente en qué circunstancias se aceptará un retorno de un cliente y se describirán los pasos a seguir para procesar la devolución
BP.076	Códigos de barras para materiales devueltos	Los códigos de barras permiten un procesamiento más rápido y preciso de los materiales devueltos. El departamento receptor puede identificar

		fácilmente los materiales de vueltos por el cliente y moverlos a través del proceso de transferencia.
BP.082	Mejora continua	La práctica de mejoramiento continuo (PMC o MC) a menudo llamada proceso de mejora continua, es un esfuerzo continuo para mejorar los productos, servicios y/o procesos. Los procesos de entrega (valorados por el cliente) se evalúan por el cliente) se evalúan y mejoran constantemente a la luz de su eficiencia y flexibilidad.
BP.087	Clasificación de inventario ABC	El sistema de clasificación de inventario ABC agrupa el inventario por su volumen de negocios. Los artículos 'A' son el 80% superior del total anual en dólares de uso, los artículos 'B' representan el siguiente 15% del uso anual total, y los artículos 'C' son los artículos restantes y el 5% restante. Este análisis sirve como base para dirigir la atención y la toma de decisiones de los planificadores.
BP.091	Evaluación de la carga en el centro de trabajo	La práctica de evaluar la carga en el centro de trabajo implica identificar los cuellos de botella en las operaciones y luego evaluar las cargas planificadas en estos centros de trabajo.
BP.092	Equilibrar y estabilizar dentro del horizonte	La práctica de equilibrar y estabilizar las actividades de producción y los recursos disponibles conlleva a la mejor satisfacción de la demanda dada la diversidad de recursos, materiales y otras restricciones.
BP.092	Equilibrar y estabilizar dentro del horizonte	La práctica de equilibrar y estabilizar las actividades de producción y los recursos disponibles conlleva a la mejor satisfacción de la demanda dada la diversidad de recursos, materiales y otras restricciones.
BP.093	Publicar el plan de producción	La práctica de compartir el Plan de producción con el(los) Procesos de Planificación de ventas y operaciones, así como con cualquier "sistema". El sistema ERP establecido sea claramente visible arriba y debajo de la Cadena de Suministro.
BP.095	Auditoria/control de la lista de materiales	La exactitud de las listas de materiales tiene un impacto importante en la exactitud de los estados financieros Si la


		lista de materiales de los productos es incorrecta, lo que significa que los costos del producto también son erróneos.
BP.096	Logística y planificación de almacenes	La práctica de considerar los puntos clave siguientes en el punto de planificación más que en el punto de la acción; Canales de distribución, ubicaciones desde/hasta, modo de transporte, documentos requeridos (legislativo-por ejemplo, mercancías peligrosas), Todos los derechos, impuestos (como un costo), Estrategia de almacén,-¿hay suficiente capacidad para almacenar materiales? ¿Debo obtener almacenamiento adicional?
BP.097	Investigación de proveedores	La práctica de identificar proveedores adecuados que sean capaces de cumplir con los requisitos planificados.
BP.099	Almacenamiento de datos/inteligencia de negocios	La práctica de reunir y agregar la información necesaria para la toma de decisiones, la presentación de informes y análisis.
BP.105	Administración de tareas	El proceso de gestión de tareas se utiliza para determinar los recursos y la secuencia de tareas para procesos de entrega complejos, incluyendo la agregación y la clasificación de los productos para el envío. La Gestión de Tareas permite a la empresa prever mano de obra, el conjunto de habilidades y el equipo de capital necesario para cumplir con las fechas de envío comprometidas.
BP.110	Colaboración en el desarrollo/ingeniería/desarrollo /disposición de los productos	Los grupos de desarrollo/ ingeniería de productos deben estar en constante contacto y comunicación con la autoridad de disposición. Los grupos de desarrollo/ingeniería de productos deben ser alertados de todas las decisiones de disposición a través de las alertas/rutas automáticas para ajustar cualquier documentación técnica, sistema de gestión de configuración o especificaciones del producto, si es apropiado.
BP.111	Órdenes técnicas, electrónicas y especificaciones del producto.	El desarrollo de datos técnicos es una parte inherente del diseño de ingeniería, desarrollo y fabricación de productos. Las nuevas prácticas comerciales que

		utilizan metodologías y productos digitales han demostrado un ahorro de costes, mejoras de procesos y una mayor capacidad de Inter operatividad.
BP.114	Sistemas de presupuesto de pedidos	El grupo funcional responsable de aceptar y gestionar la cotización del cliente debe tener la información y los sistemas que soportan la capacidad de respuesta inmediata a los requerimientos del cliente.
BP.119	Generación de Facturas dinámicas de Materiales	La flexibilidad de la producción, y ser capaz de producir mezclas diferentes o una variedad de productos rápidamente, sin sacrificar la eficiencia en volúmenes más bajos de la producción, es uno de los principios fundamentales del make-to-order
BP.122	Inventario gestionado por el proveedor	Es una familia de modelos de negocio en la que el comprador de un producto proporciona cierta información a un proveedor de ese producto y el proveedor asume toda la responsabilidad de mantener el inventario acordado del material normalmente en el lugar de consumo del comprador.
BP.125	Identificación automatizada/ disposición de sobre envíos	Los sistemas automatizados de gestión de la cadena de suministro permiten la verificación y la identificación del producto sobre enviado en el momento de la recepción.
BP.128	Recuperación de proveedores	La práctica de recuperar el costo de los materiales y el costo incremental ocurrió para devolver, reparar y volver a enviar una parte de devolución al proveedor del componente defectuoso. Cuando un producto defectuoso es devuelto por un cliente, generalmente se lleva a cabo un análisis para identificar la fuente del problema. Si se determina que el defecto está relacionado con un componente comprado a un proveedor, el proceso de recuperación o total del costo del proveedor se denomina normalmente "Recuperación de proveedores.
BP.130	Identificación de activos de capital obsoletos	Los productos que se consideran bienes de capital obsoletos no suelen venderse en algún momento y están al final de su vida útil. Cuando los bienes de capital se vuelven obsoletos, se desgastan o se


		desactualizan, sus activos de capital deben ser eliminados.
BP.131	Benchmarking de proveedores alternativos	La práctica de solicitar precios de un número de proveedores para un producto o servicio en particular. Los precios se comparan con el proveedor existente para determinar si el precio actual pagado es representativo del mercado/industria.
BP.133	Programa de Mantenimiento Preventivo Total	El mantenimiento Preventivo Total (TPM), es un enfoque de administración de producción que coloca la responsabilidad de mantenimiento rutinario en los trabajadores que operan la maquinaria en lugar de emplear personal de mantenimiento separado para esa función.
BP.134	Evaluación de proveedores utilizando la herramienta de evaluación Robusta	La práctica de evaluar a un proveedor. Un proceso exhaustivo de evaluación del proveedor considerará los precios, la estructura de los precios y la sostenibilidad, la capacidad del proveedor, el ajuste del proveedor con la empresa, los términos y condiciones aceptables del contrato.
BP.138	Teoría de las restricciones	El enfoque de gestión se centro en abordar las brechas de rendimiento mediante la identificación y eliminación de un número limitado de cuellos de botella (de una cadena de suministro)
BP.140	Se requiere autorización de devolución	La práctica de requerir la emisión y uso de un número de autorización de devolución para enviar y aceptar la devolución de bienes o materiales. Esta práctica requiere la política no hay retorno sin un número de autorización de devolución.
BP.141	Autorización de devolución proactiva	Es la práctica en la que se emite un número de autorización de devolución al momento de ordenar o enviar las mercancías al cliente. La emisión proactiva de un número de autorización de devolución reduce el tiempo, el costo y los posibles errores asociados con el proceso para recibir y validar una solicitud de autorización de devolución y emitir la autorización
BP.143	Retornos preventivos	La práctica de emitir avisos a los consumidores/ clientes solicitando la devolución de bienes o materiales

		debido a posibles defectos o daños a los productos enviados.
BP.145	Colaboración de proveedores	La práctica de emitir una imagen rodante de 12 meses de la demanda al proveedor. Esta colaboración puede permitir a los proveedores proporcionar un mayor nivel de servicio a un costo menor.
BP.147	Recepción de inspección de mercancías	La práctica de inspeccionar las mercancías en el momento de la recepción de cualquier discrepancia en la entrega.
BP.152	Captura automatizada de datos (ADC)	El formato/tecnología de captura de datos reales puede adoptar muchas formas. El formato más común incluye códigos de barras asociados con una lista de materiales (BOM) o una orden de fabricación. La lista de materiales se escanea en varios puntos del proceso para realizar un seguimiento de varios estados y medidas de rendimiento.
BP.155	Procedimiento operativos estándar (SOP)	Un SOP es un documento escrito o instrucción que detalla todos los pasos y actividades de un proceso o procedimiento. Un SOP proporciona a los empleados una referencia a las prácticas comerciales comunes, actividades o tareas. Los nuevos empleados usan un SOP para responder preguntas sin tener que interrumpir a los supervisores para preguntar cómo se realiza una operación.
BP.159	Inserción electrónica de datos (EDI)	La práctica de intercambiar documentos relacionados con el flujo de trabajo, como pronósticos, pedidos de compra, confirmaciones de pedidos, pedidos de trabajo, ajustes de inventario, facturas, a través de mensajes electrónicos estándar.
BP.163	Cuenta optimizada de proveedores	Una de las medidas del rendimiento de compras es el volumen medio de compra por proveedor. Hay un equilibrio a ser alcanzado entre los números del proveedor para un material frente al poder de negociación.
BP. 166	Sistema de gestión de documentos	Un sistema de gestión de documentos (DMS) es un sistema informático (o conjunto de programas informáticos) utilizado para rastrear y almacenar documentos electrónicos y/o imágenes de documentos de papel.

Anexo E. Formato de evaluación a los proveedores




	EVALUACION DE PROVEEDORES																
	Código:		Versión: 00		Fecha de Emisión:												
NOMBRE DEL PROVEEDOR			FECHA DE EVALUACIÓN			D	M	A									
No. DEL CONTRATO Y FECHA DEL CONTRATO																	
CORREO ELECTRONICO PROVEEDOR																	
DIRECCIÓN Y TELEFONO																	
OBJETO DEL CONTRATO																	
SISTEMA DE Puntuación			NA	No aplicable	2	Cumple parcialmente											
			0	No cumple	3	Cumple plenamente											
			1	Cumple mínimamente	4	Supera las expectativas											
						CALIF 0-4											
CALIDAD DEL BIEN Y/O SERVICIO			La calidad de las especificaciones del bien, obra o servicio cumple con lo requerido				0										
			Cumplimiento de las normas requeridas para el producto				0										
			Servicio postventa				0										
OPORTUNIDAD EN LA RESPUESTA A LOS REQUERIMIENTOS			Las respuestas dadas por el proveedor fueron acordes con la solicitud				0										
			Sus tiempos de respuesta ante requerimientos se adecuan a nuestras necesidades				0										
CUMPLIMIENTO			Entrega justo a tiempo (cumplimiento del plazo)				0										
			Cumplimiento de la entrega con la cantidad acordada				0										
EVALUACION DEL PROVEEDOR=			TOTAL DE PUNTOS OBTENIDOS		(0)												
			TOTAL DE PUNTOS POSIBLES		(28)		$\frac{0}{28} \times 100 = 0$										
			CANTIDAD DE PREGUNTAS APLICABLES		(7)												
EXCELENTE	A	76 - 100	<table border="1"> <tr> <td>CALIFICACION</td> <td>MALO</td> <td>C</td> </tr> </table>		CALIFICACION	MALO	C										
CALIFICACION	MALO	C															
BUENO	B	51 - 75															
REGULAR	C	26 - 50															
MALO	C	0 - 25															
<p align="center">Recomendaciones del Evaluador</p> <table border="1"> <tr> <td>Excedió expectativas o cumplió requisitos</td> <td></td> <td>Continuar relación</td> </tr> <tr> <td>Cumplió parcialme los requisitos</td> <td></td> <td>Continuar relación</td> </tr> <tr> <td>No satisfactorio</td> <td>x</td> <td>Terminar relación</td> </tr> </table>									Excedió expectativas o cumplió requisitos		Continuar relación	Cumplió parcialme los requisitos		Continuar relación	No satisfactorio	x	Terminar relación
Excedió expectativas o cumplió requisitos		Continuar relación															
Cumplió parcialme los requisitos		Continuar relación															
No satisfactorio	x	Terminar relación															
Observaciones:							Firma										
<p align="center">Historial del proveedor</p>																	
El proveedor después de su evaluación tiene una calificación de: 0%																	

Anexo F. Formato de control de existencias de materia prima.

 CALZADO GAMO'S CP:BODEGA DE MATERIA PRIMA				
TIPO DE PRODUCTO:		MES:		
CODIGO	NOMBRE	TOTAL		
		SISTEMA	BODEGA	DIFERENCIA
TOTAL				

SR. SEBASTIAN VILLACIS
RESPONSABLE DE BODEGA

Anexo G. Proveedores alternativos de suelas

Línea	Nombre	Ubicación	Tipo de suela	Plazo de entrega (meses)	Precio (par)	Características	Imagen
Trekking	Andes	España	Suela Zeus	3	\$10,55	Tecnología One Grip, que incrementa un +22% la flexibilidad un +17% la durabilidad y un +25% la adherencia. Ideal para trekking	
Trekking	Contagrip	Francia	XA Pro 3D/GTX	3	\$13,85	La suela de goma Mountain Contagrip es muy duradera y resistente al roce y ofrece óptima tracción y durabilidad en todo tipo de terreno de montaña.	
Trekking	Grupo Nova	Colombia	Suela Tiger bidensidad	1	\$9,3	Suela de poliuretano, dieléctrica, antideslizante, autolimpiables	

Anexo H. Cálculo de ciclo de tiempo de abastecimiento con los proveedores alternativos.

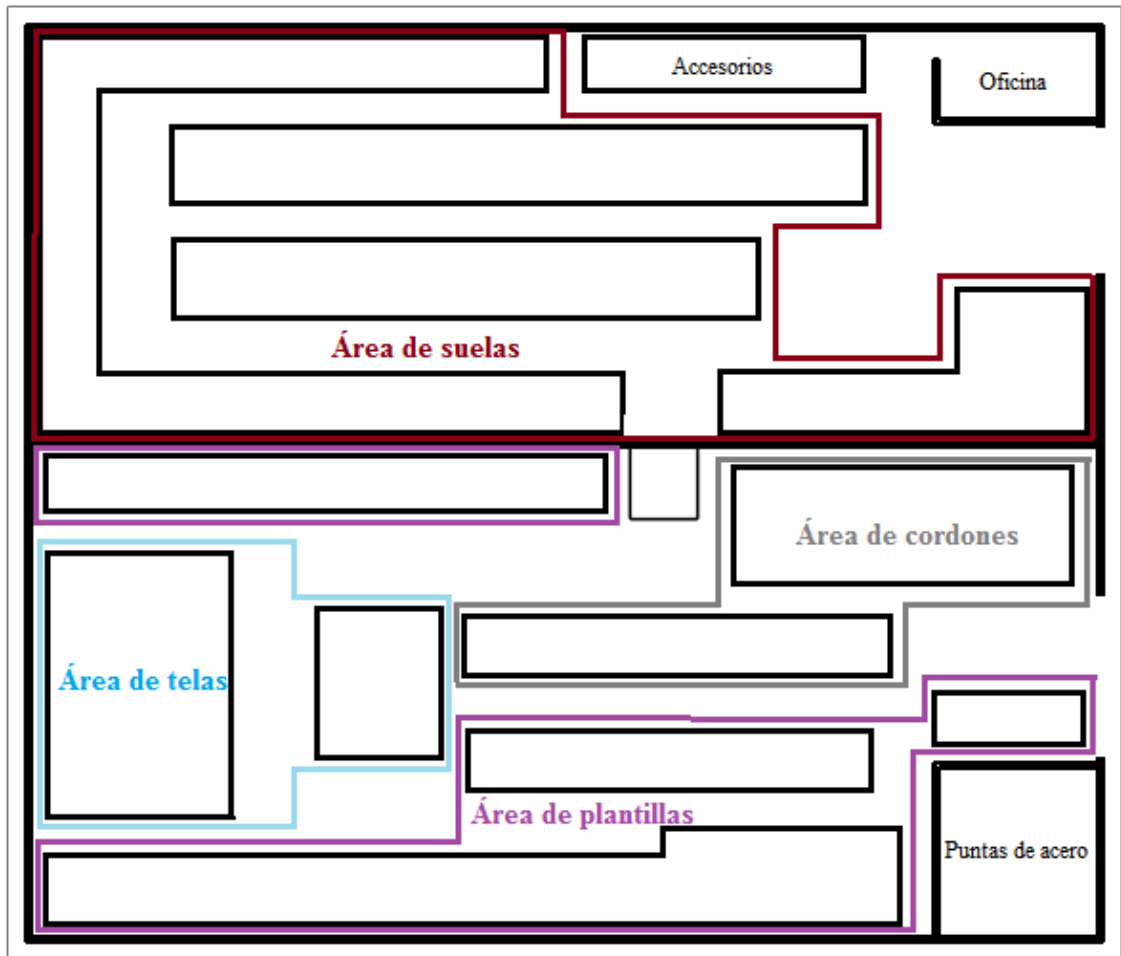
RS 2.1 Tiempo de ciclo de abastecimiento (Proveedor actual)		82,2
Indicador	Cálculo del indicador	Rendimiento actual
RS. 3.35 Tiempo de ciclo de identificar las fuentes de suministro	Tiempo promedio en días	-
RS 3.125 Tiempo de ciclo de negociar proveedor y negociar	Tiempo promedio en días	-
RS 3.122 Tiempo de ciclo de programar entregas de productos	Tiempo promedio en días	2,6
RS 3.107 Tiempo de ciclo en recibir el producto	Tiempo promedio en días	78
RS 3.140 Tiempo de ciclo de verificación del producto	Tiempo promedio en días	0,5
RS. 139 Tiempo de ciclo de transferencia del producto	Tiempo promedio en días	0,6
RS 3.8 Tiempo de ciclo de autorizar el pago al proveedor	Tiempo promedio en días	0,5

RS 2.1 Tiempo de ciclo de abastecimiento (Suelas Andes)		59,2
Indicador	Cálculo del indicador	Rendimiento
RS. 3.35 Tiempo de ciclo de identificar las fuentes de suministro	Tiempo promedio en días	-
RS 3.125 Tiempo de ciclo de negociar proveedor y negociar	Tiempo promedio en días	-
RS 3.122 Tiempo de ciclo de programar entregas de productos	Tiempo promedio en días	2,6
RS 3.107 Tiempo de ciclo en recibir el producto	Tiempo promedio en días	55
RS 3.140 Tiempo de ciclo de verificación del producto	Tiempo promedio en días	0,5
RS. 139 Tiempo de ciclo de transferencia del producto	Tiempo promedio en días	0,6
RS 3.8 Tiempo de ciclo de autorizar el pago al proveedor	Tiempo promedio en días	0,5

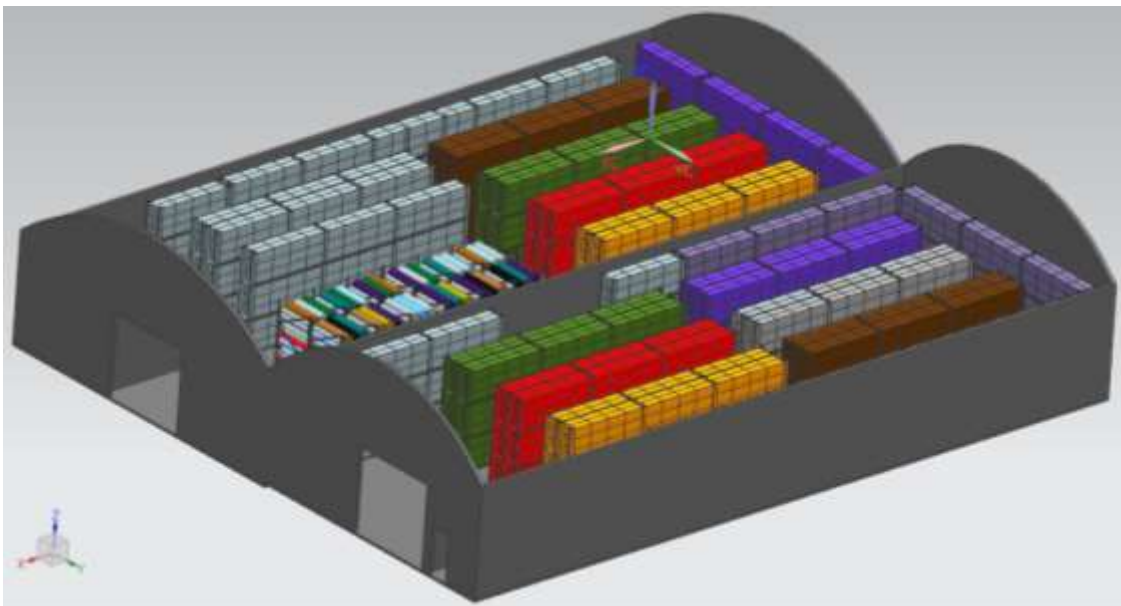
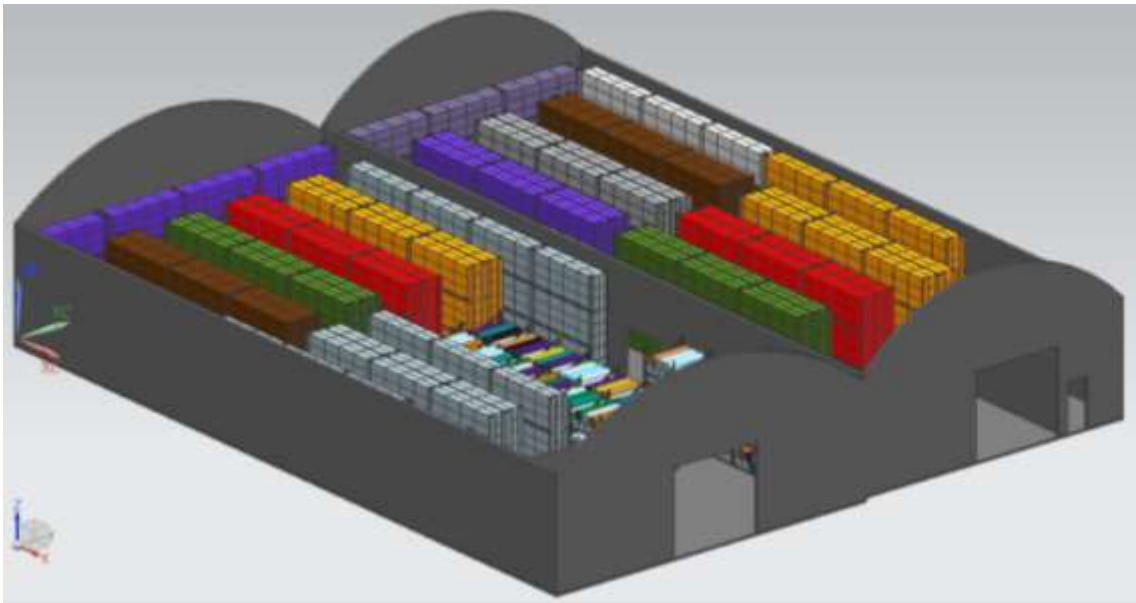
RS 2.1 Tiempo de ciclo de abastecimiento (Contagrip)		59,2
Indicador	Cálculo del indicador	Rendimiento
RS. 3.35 Tiempo de ciclo de identificar las fuentes de suministro	Tiempo promedio en días	-
RS 3.125 Tiempo de ciclo de negociar proveedor y negociar	Tiempo promedio en días	-
RS 3.122 Tiempo de ciclo de programar entregas de productos	Tiempo promedio en días	2,6
RS 3.107 Tiempo de ciclo en recibir el producto	Tiempo promedio en días	55
RS 3.140 Tiempo de ciclo de verificación del producto	Tiempo promedio en días	0,5
RS. 139 Tiempo de ciclo de transferencia del producto	Tiempo promedio en días	0,6
RS 3.8 Tiempo de ciclo de autorizar el pago al proveedor	Tiempo promedio en días	0,5

RS 2.1 Tiempo de ciclo de abastecimiento (Grupo Nova)		38,7
Indicador	Cálculo del indicador	Rendimiento
RS. 3.35 Tiempo de ciclo de identificar las fuentes de suministro	Tiempo promedio en días	-
RS 3.125 Tiempo de ciclo de negociar proveedor y negociar	Tiempo promedio en días	-
RS 3.122 Tiempo de ciclo de programar entregas de productos	Tiempo promedio en días	2,6
RS 3.107 Tiempo de ciclo en recibir el producto	Tiempo promedio en días	34,5
RS 3.140 Tiempo de ciclo de verificación del producto	Tiempo promedio en días	0,5
RS. 139 Tiempo de ciclo de transferencia del producto	Tiempo promedio en días	0,6
RS 3.8 Tiempo de ciclo de autorizar el pago al proveedor	Tiempo promedio en días	0,5

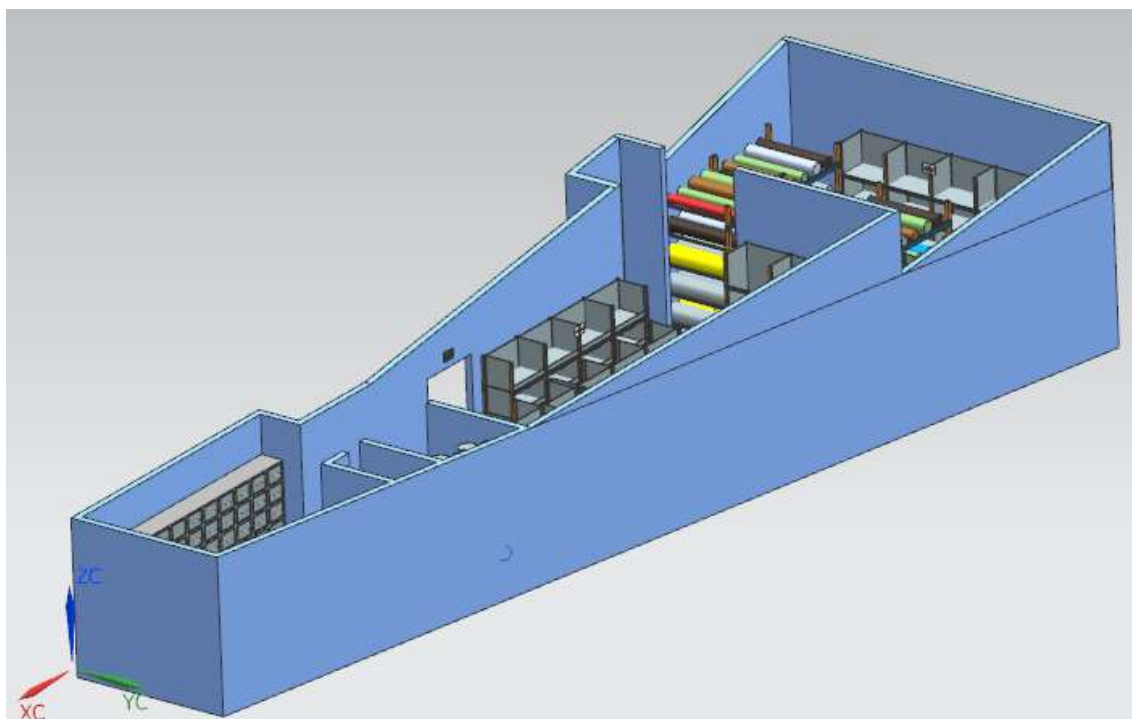
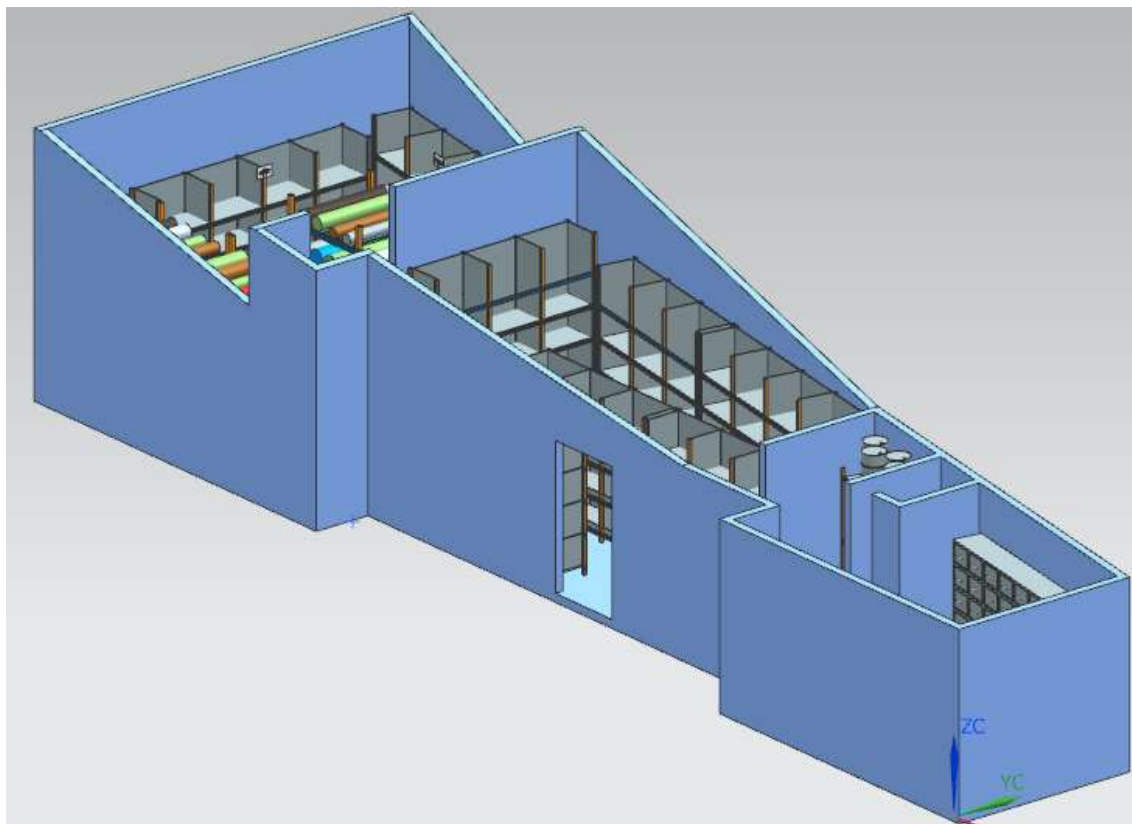
Anexo I. Distribución actual del almacenamiento de la materia prima de la bodega general



Anexo J. Distribución propuesta de almacenamiento bodega Gamo's en 3D.



Anexo K. Distribución propuesta del área de materia prima de la bodega planta Gamo's.



Anexo L. Formato de orden de pedido.



CALZADO GAMO'S

Orden de pedido

No.

Solicitante: Fecha:

Nº	Descripción	Cantidad	Unidad

Solicita: _____
(Firma)
(Nombre solicitante)

Autoriza: _____
(Firma)
(Nombre autoriza)

Anexo M. Formato de egreso de materia prima.



CALZADO GAMO'S

Orden de pedido

No.

Solicitante: Fecha:

Nº	Descripción	Cantidad	Unidad

Solicita: _____
(Firma)
(Nombre solicitante)

Autoriza: _____
(Firma)
(Nombre autoriza)

Anexo N. Manipulación de la materia prima, año 2018.

Número de órdenes recibidas y requeridas en el mes de Noviembre 2018 (Materia prima)		
Tipo de producto	Unidades recibidas	Unidades requeridas
Cordones	12 300	15 000
Suelas	17 450	18 500
Plantillas	9 430	10 000
Total órdenes	39 180	43 500

Número de pedidos recibidos y devueltos en el último trimestre de 2018 (Materia prima)		
Tipo de producto	Pedidos devueltos	Pedidos recibidos
Cordones	0	6
Suelas	3	8
Plantillas	1	7
Total órdenes	4	21

Mercadería transportada de bodega general a bodega Gamo's en el último trimestre de 2018 (Materia prima)		
Tipo de producto	Mercadería no entregada a tiempo (unidades)	Mercadería transportada (unidades)
Cordones	438	6530
Suelas	394	5840
Plantillas	414	5978
Total órdenes	1246	18348

Productos almacenados en el mes de Septiembre 2018 (Materia prima)		
Tipo de producto	Productos accesibles (unidades)	Productos almacenados (unidades)
Cordones	120846	133962
Suelas	25936	27496
Plantillas	7284	7575
Total órdenes	154066	169033

Productos almacenados en el mes de Septiembre 2018 (Materia prima)		
Tipo de producto	Cantidad de unidades físicas	Cantidad de unidades en el sistema
Cordones	133962	156287
Suelas	27496	25499
Plantillas	7575	21861
Total órdenes	169033	203647

Anexo O. Manipulación de la materia prima, año 2019

Número de órdenes recibidas y requeridas en el mes de Febrero 2019 (Materia prima)		
Tipo de producto	Unidades recibidas	Unidades requeridas
Cordones	11 850	12 000
Suelas	14 750	15 000
Plantillas	7 000	7 200
Total órdenes	33 600	34 200

Número de pedidos recibidos y devueltos en el primer trimestre de 2019 (Materia prima)		
Tipo de producto	Pedidos devueltos	Pedidos recibidos
Cordones	0	4
Suelas	1	6
Plantillas	0	5
Total órdenes	1	15

Mercadería transportada de bodega general a bodega Gamo's en el primer trimestre de 2019 (Materia prima)		
Tipo de producto	Mercadería no entregada a tiempo (unidades)	Mercadería transportada (unidades)
Cordones	172	5450
Suelas	186	4982
Plantillas	164	5324
Total órdenes	522	15756

Productos almacenados en el mes de Febrero 2019 (Materia prima)		
Tipo de producto	Productos accesibles (unidades)	Productos almacenados (unidades)
Cordones	150134	151204
Suelas	21835	22996
Plantillas	11650	11785
Total órdenes	183619	185985

Productos almacenados en el mes de Febrero 2019 (Materia prima)		
Tipo de producto	Cantidad de unidades físicas	Cantidad de unidades en el sistema
Cordones	151204	151154
Suelas	22996	23073
Plantillas	11785	11823
Total órdenes	185985	186050

Anexo P. Cálculos para la evaluación de los procesos logísticos según el modelo SCOR

Requisitos para el proceso de Planificación de la Cadena de Suministro

1.1 Planificación de la Cadena de Suministro		1,14	(1,29+0,75 +1+1,5) /4=1,14
1.1.1 Proceso de Estimación de la Demanda	Se tiene asignado a un responsable del proceso de estimación de la demanda.	3	9/7=1,29
	Se usa inteligencia de mercado para elaborar pronósticos de largo plazo.	0	
	El estudio de mercado es procesado y analizado basado en ciclos temporales.	3	
	Los cambios en los productos, precios, promociones, etc., son considerados para el pronóstico.	0	
	Existen técnicas aplicadas para la planificación y estimación de la demanda.	3	
	Se mide la exactitud del pronóstico (Real vs Estimado/Proyectado)	0	
	Los pronósticos de corto plazo son revisados semanalmente como mínimo.	0	
	Puntaje	1,29	
1.1.2 Metodología para la Estimación de la Demanda	Procesos simples son usados para modificar la demanda histórica.	0	3/4=0,75
	Estudios de mercado son actualizados mensualmente basados en los reportes de vendedores, clientes y proveedores.	0	
	Se usan métodos apropiados para generar los estimados de los componentes o sub-ensambles.	0	
	Todas las fuentes de datos son evaluadas para evaluar su exactitud.	3	
	Puntaje	0,75	
1.1.3 Planificación de Ventas	Se tiene un plan de ventas integrado con el área de logística.	3	3/3=1
	Hay un correcto “feedback” entre los requerimientos de ventas y el área de compras.	0	
	Se manejan indicadores integrados para la correcta gestión.	0	
	Puntaje	1	
1.1.4 Plan para recibir Devoluciones	Las devoluciones son planificadas basadas en la información del producto y clientes.	3	6/4=1,5
	El ciclo de vida del producto y los requerimientos de reposición son considerados.	3	
	Se usan métodos apropiados para generar los estimados de los componentes o sub-ensambles.	0	
	Los procesos son claramente documentados y monitoreados.	0	
	Puntaje	1,5	

1.2 Linealidad entre demanda y abastecimiento		1,25	(1,5+1) /2=1,25
1.2.1 Técnicas de Control	Técnicas de control apropiadas son usadas y revisadas periódicamente a fin de reflejar los cambios en la demanda y ver la disponibilidad de capacidad	0	3/2=1,5
	El inventario y los tiempos de entrega son estudiados y optimizados.	3	
	Puntaje	1,5	

1.2.2 Gestión de la Demanda	Se realiza un balance proactivo entre servicio al cliente elevado vs eficiencia de producción, minimizando así el inventario.	0	3/3=1
	Manufactura y programas flexibles permite satisfacer picos de demanda.	3	
	Los planes de demanda son compartidos con proveedores a fin de evitar rupturas en el abastecimiento debido a picos de demanda.	0	
	Puntaje	1	

1.3 Nivel de Stock		1,57	(1,13+2)/2=1,57
1.3.1 Planificación de inventario	Los niveles de inventario son fijados de acuerdo a técnicas de análisis y revisados frecuentemente vs el estimado	0	9/8=1,13
	Los niveles de stock se basan en los requerimientos de los clientes más allá de los meses de inventario acordado.	3	
	Los niveles de stock son revisados frecuentemente vs lo estimado.	0	
	Los niveles de inventario son ajustados vs el nivel de servicio que se desea ofrecer.	0	
	Requerimientos de abastecimiento son acordes a capacidad de almacenamiento.	0	
	Los niveles de inventario son revisados y ajustados mensualmente.	0	
	El inventario obsoleto es revisado al nivel de códigos.	3	
	Todas las decisiones sobre el inventario son tomadas teniendo en cuenta el costo y los riesgos asociados.	3	
Puntaje	1,13		
1.3.2 Exactitud de inventario	Las locaciones están específicas en el sistema.	3	6/3=2
	Conteo cíclico con el mínimo de parámetros:	0	
	Códigos "A" Alto valor, contados semanalmente.		
	Códigos "B" SKUS valor moderado, contados mensualmente.		
	Códigos "C" SKUS bajo valor, contados trimestralmente.		
	Diferencias en el picking activan la necesidad de inventariar un código.	3	
Puntaje	2		

	Puntaje	
1.0 Proceso de Planificación	1,32	3,96/3=1,32
1.1 Planificación de la Cadena de Suministro	1,14	1,14+1,25+1,57=3,96
1.2 Linealidad entre demanda y abastecimiento	1,25	
1.3 Nivel de Stock	1,57	

Requisitos del proceso de aprovisionamiento

2.0 Proceso de Aprovisionamiento (Source)		1,4	(2+1.2+1,2+1,2)/4 =1,4
2.1 Gestión de proveedores	Se realiza cotizaciones previas a la adquisición de productos	3	6/3=2
	Se cuenta con acceso a una base de datos de proveedores de materia prima.	3	

	Se mantienen estrategias con otras empresas del sector.	0	
	Puntaje	2	
2.2 Gestión de Inventarios	Se cuenta con una correcta clasificación de los tipos de productos	3	6/5=1,2
	Se maneja un plan de compras en función de la demanda.	0	
	Se cuenta con un sistema, aplicativo, base de datos que ayude a tomar decisiones en los requerimientos de compras.	3	
	El área de ventas, financiera, logística mantienen intercambio de información para la adecuada gestión.	0	
	Se mantienen indicadores de logísticos para medir la eficiencia en la gestión de compras	0	
	Puntaje	1,2	
2.3 Compras	Existe un procedimiento para realizar las compras en la empresa.	0	6/5=1,2
	Se cuenta con respaldo financiero para financiamiento de capital de trabajo.	0	
	Existe un plan para mejorar la modalidad de importación.	0	
	Se mantienen informados y existe un plan de acción a los cambios del mercado.	3	
	Se tiene identificado compras por tipos de productos.	3	
	Puntaje	1,2	
2.4 Gestión del ingreso de productos	Se cuenta con un procedimiento para la gestión de ingreso de productos.	3	6/5=1,2
	Hay un registro de la información automatizado de los ingresos de productos al almacén.	0	
	Se realiza inspecciones de a los lotes de productos de entrada.	3	
	La ubicación del almacén permite un adecuado ingreso de productos	0	
	La ubicación de los productos está relacionada con los productos de mayor rotación (salida)	0	
	Puntaje	1,2	

	Puntaje	
2.0 Proceso de Aprovisionamiento (Source)	1,4	5,6/4=1,4
2.1 Gestión de proveedores	2	2+1,2+1,2+1,2=5,6
2.1 Gestión de inventarios	1,2	
2.3 Compras	1,2	
2.4 Gestión del ingreso de productos	1,2	

Requisitos del proceso de producción

3.0 Proceso de Producción (Make)		1,58	(0,75+1,5+2,5)/3=1,58
3.1 Gestión de pedidos	Se realiza un control periódico de la lista de materiales	0	¾=0,75
	Se realiza una planificación de almacenes para saber si hay suficiente capacidad para existencias de materiales, establecer los canales de distribución y saber si se requiere de almacenamiento adicional	0	
	Existe un sistema para la cotización de pedidos	3	
	Evalúa el potencial para cambiar la estrategia de cumplimiento de pedidos de producción contra stock a producción contra pedido para compensar la necesidad de llevar el inventario debido a la demanda poco frecuente o a la baja demanda.	0	

	Puntaje	0,75	
3.1 Programación de las actividades de producción	Se realiza generación de lista de materiales dinámicos	3	9/6=1,5
	Se realiza el proceso de producción con la metodología JIT	3	
	Se realizan mejoras en la calidad de fabricación para reducción de devoluciones	0	
	Se tiene un sistema para realizar seguimiento de lotes para almacenar la información genealógica del producto.	3	
	Se realizan procedimientos operativos estándar	0	
	Se realiza mantenimiento predictivo para detectar posibles fallas y defectos de maquinaria	0	
	Puntaje	1,5	
3.2 Gestión de ventas	Hay un registro de los pedidos, requerimientos de los clientes	3	15/6=2,5
	Se cuentan con sistemas eficientes de manejo de información entre el área de ventas y logística.	3	
	El personal está capacitado en atención al cliente.	0	
	Se realizan promociones, exposición en ferias, redes sociales para la captación de clientes.	3	
	Existen planes de fidelización de clientes.	3	
	Existe un plan de ventas enfocado en la demanda de los clientes	3	
	Puntaje	2,5	

	Puntaje	
3.0 Proceso de producción	1,58	4,75/3=1,58
3.1 Gestión de pedidos	0,75	0,75+1,5+2,5=4,75
3.2 Programación de las actividades de producción	1,5	
3.2 Gestión de ventas	2,5	

Requisitos del proceso de Distribución

4.0 Proceso de Distribución (Deliver)		1,28	(0,75+2+
4.1 Picking de productos	Se cuenta con un procedimiento para el correcto picking de productos.	0	¾=0,75
	Se realiza estudios de tiempo para medir la gestión de búsqueda de pedidos.	0	
	La distribución de almacén permita realizar un perfecto picking	0	
	Se tiene regularizada la actividad de picking con estándares de seguridad.	3	
	Puntaje	0,75	
4.2 Gestión de salida de productos	Se mantiene registrada la salida de productos del almacén.	3	6/3=2
	El intercambio de información de almacén y compras sobre los productos es adecuado.	0	
	Se realizan informes periódicos sobre la gestión de salida de productos.	3	
	Puntaje	2	
4.3 Infraestructura de despacho	La infraestructura de almacén permite un flujo óptimo de salida de productos.	0	0
	Los pasillos, equipos son los adecuados a la infraestructura de despacho.	0	
	Las estanterías existentes son adaptables a variaciones y picos de demanda.	0	
	Los equipos son los adecuados a la infraestructura del almacén.	0	

	Puntaje	0	
4.4 Ubicación del almacén	El almacén en relación a la ubicación de los clientes es adecuado.	0	6/5=1,2
	Existe una metodología de ubicación idónea para la distribución.	0	
	Se cuenta con posibilidades de ubicación de almacenes.	0	
	La distribución es la adecuada para responder a la necesidad de los clientes.	3	
	La cantidad de almacenes responde a las necesidades de los clientes.	3	
	Puntaje	1,2	
4.5 Gestión de transporte	Existe un estudio de rutas que permita optimizar la distribución de los productos.	0	3/3=1
	La ubicación del almacén es la adecuada a los puntos de los clientes.	0	
	Se tienen adecuados equipos para el transporte del producto.	3	
	Puntaje	1	
4.6 Alianzas de distribución	Se tiene acuerdo de horarios de distribución con los clientes.	3	12/4=3
	La infraestructura de los clientes es adaptable a la respuesta de la empresa.	3	
	Se maneja distribución de lotes parciales a los clientes.	3	
	Hay un adecuado poder de negociación con los clientes.	3	
	Puntaje	3	

4.0 Proceso de distribución (Deliver)	1,4	8,45/6=1,4
4.1 Picking de Productos	0,75	0,75+2,5+0+1,2+1+3=8,45
4.2 Gestión de salida de productos	2,5	
4.3 Infraestructura de despacho	0	
4.4 Ubicación del almacén	1,2	
4.5 Gestión de transporte	1	
6.6 Alianzas de distribución	3	

Requisitos del proceso de Devoluciones

5.0 Proceso de Devolución (Return)		1,95	(2,4+1,5) /2=1,95
5.1 Gestión de devoluciones	Se cuenta con un procedimiento para la devolución de los productos.	3	12/5=2,4
	Existe un lugar habilitado en el almacén para la devolución de los productos	0	
	Se tiene prevista una provisión de productos no conformes.	3	
	Se maneja un plan para la gestión de productos no conformes.	3	
	Existe y se aplica una política de devolución.	3	
	Puntaje	2,4	
5.2 Reparación de productos	Se reparan los productos no conformes	0	3/2=1,5
	Se realiza la disposición de productos no conformes.	3	
	Puntaje	1,5	

	Puntaje	
5.0 Proceso de Devolución (Return)	1,95	3,9/2=1,95
5.1 Gestión de devoluciones	2,4	2,4+1,5=3,9
5.2 Reparación de productos	1,5	

Requisitos del proceso de Habilitación

6.0 Proceso de Habilitación (Enable)		1,06	(1+1,5+0,75+1)/4=1,06
6.1 Planeamiento estratégico	Se realiza un análisis del entorno de la empresa.	0	3/3=1
	Cuenta con misión, visión, objetivos empresariales.	3	
	La gerencia acepta las mejoras de sus procesos.	0	
	Puntaje	1	
6.2 Benchmarking	Se realizan estudios de la competencia	0	3/2=1,5
	Existen alianzas estratégicas con competidores, proveedores, clientes.	3	
	Puntaje	1,5	
6.3 Medición y mejoras de procesos	Existen iniciativas de mejoras de procesos de la empresa.	3	¾=0,75
	Se aplican herramientas de calidad para la medición de gestión de la empresa.	0	
	Existe un monitoreo estadístico de los resultados obtenidos	0	
	Se manejan indicadores logísticos para la medición de la gestión de la cadena de suministro.	0	
	Puntaje	0,75	
6.4 Innovación tecnológica	Existe un presupuesto destinado para las mejoras en sistemas de planeamiento, almacenamiento, distribución.	0	3/3=1
	La gerencia está al corriente de nuevas tendencias en gestión de cadena de suministro.	3	
	El personal recibe capacitaciones orientadas a mejorar su desempeño y el de la empresa.	0	
	Puntaje	1	

	Puntaje	
4.0 Proceso de Habilitación (Enable)	1,08	4,25/4=1,08
6.1 Planeamiento estratégico	1	1+1,5+0,75+1=4,25
6.2 Benchmarking	1,5	
6.3 Medición y mejoras de procesos	0,75	
6.4 Innovación tecnológica	1	

Anexo Q. Control de existencias del mes de septiembre 2018

Anexo R. Control de existencias del mes de febrero 2019