



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PRÁCTICA PROFESIONAL**

**ANÁLISIS Y REDISEÑO DE PROCEDIMIENTOS EN EL ÁREA DE BODEGA DE  
BLINTEC**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**

**PRESENTADO POR:**

**11451114 CRISTINA MARÍA RIVERA SOSA**

**ASESOR:**

**INGENIERO ANAEL ESPINAL**

**CAMPUS UNITEC; ABRIL 2020**

## RESUMEN EJECUTIVO

Blindajes y Tecnologías Israelitas S.A (BLINTEC), ha tenido un auge a lo largo de los años al brindar sus servicios de blindaje y mantenimiento de vehículos blindados de alta calidad. Sin embargo, junto con su crecimiento, se han presentado ciertos problemas que impiden el éxito total en la empresa. Por lo tanto, el presente informe da a conocer las actividades realizadas para llevar a cabo un análisis y rediseño en los procedimientos del área de bodega de BLINTEC, durante el periodo de práctica profesional.

Desde hace un tiempo, el departamento de contabilidad no ha podido generar estados financieros efectivos debido a la variación que se encontraba entre el inventario teórico y el físico. Sin embargo, se desconocían las causas por las cuales esto sucedía y, por ende, no se encontraban soluciones. Por otro lado, los mecánicos se quejaban porque los tiempos de entrega de producto eran muy largos y esto los atrasaba en su trabajo. Además, se determinó que había un mal control de inventario ya que los procedimientos no estaban estandarizados y esto causaba que las entradas, salidas y la toma físicas de los productos se ejecuten erróneamente.

Por lo tanto, como objetivos específicos, se identificaron los problemas principales y sus causas en los procedimientos del área de bodega. También, se redujeron los tiempos de entrega de producto al mejorar la organización y distribución de almacenaje mediante herramientas de Lean Manufacturing. Y, por último, se elaboraron manuales de procedimiento para los procedimientos de toma y control de inventario con el fin de estandarizarlos y reducir las variaciones y desperdicios.

A través de las doce entrevistas y observaciones de trabajo de los tres procedimientos fundamentales del área de bodega, se identificaron dos causas principales que afectaban el inventario, las cuales eran la falta de organización en la bodega y la falta de conocimiento del bodeguero en cuanto a una adecuada administración de este. También, se redujo el tiempo de entrega de los productos en un 44% al eliminar desperdicios a través de las 5S. Finalmente, se elaboró un manual para los tres procedimientos con el propósito de estandarizarlos y garantizar una metodología eficiente que permita cumplir con los objetivos de la empresa.

## INDICE DE CONTENIDO

I.	Introducción .....	1
II.	Generalidades de la Empresa.....	2
2.1	Descripción de la empresa .....	2
2.1.1	Historia .....	2
2.1.2	Misión .....	2
2.1.3	Visión.....	3
2.1.4	Servicios.....	3
2.2	Descripción del Departamento o Unidad.....	3
2.2.1	Área de bodega.....	3
2.2.2	Organigrama.....	4
III.	Planteamiento del problema.....	5
3.1	Precedentes del problema.....	5
3.2	Definición del problema .....	5
3.3	Objetivos del Proyecto de Mejora .....	6
3.3.1	Objetivo general .....	6
3.3.2	Objetivos específicos.....	6
IV.	Marco teórico.....	7
4.1	Herramientas para Identificar Problemas, Causas y Soluciones.....	7
4.1.1	La Entrevista.....	7
4.1.2	Observaciones de Trabajo .....	10
4.1.3	Diagrama de Causa-Efecto.....	10
4.2	Lean Manufacturing .....	12
4.2.1	Origen.....	12

4.2.2	Definición .....	12
4.2.3	Herramienta 5S .....	14
4.3	Manual de Procedimiento .....	17
4.3.1	Definición .....	17
4.3.2	Importancia .....	18
4.3.3	Cómo Crear un Manual de Procedimiento.....	18
V.	Metodología.....	23
5.1	Variables de Investigación.....	23
5.1.1	Variables Del Objetivo Específico 1 .....	23
5.1.2	Variables Del Objetivo Específico 2 .....	23
5.1.3	Variables Del Objetivo Específico 3 .....	23
5.2	Técnicas e instrumentos aplicados.....	23
5.2.1	Técnicas.....	23
5.2.2	Instrumentos .....	24
5.3	Materiales.....	24
5.4	Población y muestra.....	24
5.5	Metodología de Estudio .....	25
5.6	Cronograma de Actividades .....	29
VI.	Desarrollo.....	30
6.1	Resultados y Análisis Para el Objetivo #1: Identificación de Problemas y Análisis .....	30
6.1.1	Entrevistas .....	30
6.1.2	Observaciones de trabajo.....	32
6.2	Resultados y Análisis para el Objetivo #2: Reducción de tiempos de Entrega de Producto	41
6.2.1	Toma de Tiempos .....	41
6.2.2	Implementación de las 5S .....	43

6.2.3 Comparación del Antes y el Después .....	53
6.3 Resultados y Análisis para el Objetivo #3: Elaboración de Manual de Procedimiento.....	57
6.4 Otras Actividades .....	60
6.4.1 Presentación 5S para Empleados de Toda la Empresa.....	60
6.4.2 Implementación de las 5S en la bodega de PROSESA .....	61
6.4.3 Calendario de Tareas de Limpieza.....	63
VII. Conclusiones .....	65
VIII. Recomendaciones .....	66
Bibliografía.....	67
Anexos .....	70

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1- Logotipo de BLINTEC.....	2
Ilustración 2- Organigrama .....	4
Ilustración 3- Fases de una entrevista .....	9
Ilustración 4- Diagrama de Causa y Efecto .....	11
Ilustración 5- Desperdicios de Lean Manufacturing.....	14
Ilustración 6- Criterios para la ubicación de elementos .....	16
Ilustración 7- Portada.....	19
Ilustración 8- Índice.....	20
Ilustración 9- Procedimientos.....	22
Ilustración 10- Objetos que obstaculizaban la pasada .....	33
Ilustración 11- Toma de inventario física.....	35
Ilustración 12- Diagrama de Causa y Efecto 3 .....	37
Ilustración 13- Diagrama de Causa y Efecto 2 .....	38
Ilustración 14- Diagrama de Causa y Efecto 3 .....	40

Ilustración 15- Productos que no agregan valor .....	44
Ilustración 16 Clasificación de productos según frecuencia de uso, Ejemplo 1 .....	45
Ilustración 17- Clasificación de productos según frecuencia de uso, Ejemplo 2 .....	46
Ilustración 18- Antes y Después de la organización, estantes de fricciones .....	47
Ilustración 19- Antes y después de estante de materiales varios .....	47
Ilustración 20- Codificación de productos.....	48
Ilustración 21- Identificadores .....	49
Ilustración 22- Antes y después de la limpieza de estantes .....	50
Ilustración 23- Antes y después de la limpieza de los productos.....	51
Ilustración 24- Checklist.....	52
Ilustración 25- Nuevos pedidos.....	54
Ilustración 26- Comparación del antes y después de las 5S .....	56
Ilustración 27- Portada.....	58
Ilustración 28- Objetos desechados, bodega PROSESA .....	62
Ilustración 29- Colocación de cajas con montacargas.....	63
Ilustración 30- Entrevista individual, Dept. de Contabilidad .....	70
Ilustración 31- Entrevista grupal, Dept. de Contabilidad.....	71
Ilustración 32- Entrevista, encargado de bodega .....	72
Ilustración 33- Estante 1 .....	73
Ilustración 34- Estante 2 .....	73
Ilustración 35- Estante 3 .....	74
Ilustración 36- Estante 4 .....	74
Ilustración 37- Estante 5 .....	75
Ilustración 38- Estante 5, contenedores.....	75
Ilustración 39- Estante 6 .....	76
Ilustración 40- Estante 7 .....	76

Ilustración 41- Estante 8 .....	77
Ilustración 42- Estante 9 .....	77
Ilustración 43- Estante 10 .....	78
Ilustración 44- Estante 11 .....	78
Ilustración 45- Rally 5S, grupos y programa .....	82
Ilustración 46- Vidrio trasero blindado nivel IV, Prado .....	82
Ilustración 47- Limpieza, bodega PROSESA .....	83
Ilustración 48- Repuestos usados, bodega PROSESA .....	83
Ilustración 49- Repuestos amontonados, bodega PROSESA .....	84
Ilustración 50- Bodega PROSESA .....	84
Ilustración 51- Bodega PROSESA, después de las 5S .....	85
Ilustración 52- Pasillo 1 .....	85
Ilustración 53- Pasillo 3 .....	86
Ilustración 54- Pasillo 4 .....	86

### **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1- Cronograma de Actividades .....	29
Tabla 2- Toma de tiempos sin mejoras .....	42
Tabla 3- Toma de tiempos después de las 5S .....	55
Tabla 4- Procedimiento .....	58
Tabla 5- Formato toma de tiempos .....	79

### **ÍNDICE DE ANEXOS**

ANEXO 1- Entrevistas Individuales, Personal de Contabilidad .....	70
ANEXO 2- Entrevistas Grupales, Departamento de Contabilidad .....	71
ANEXO 3- Entrevista al encargado de bodega .....	72
ANEXO 4- Imágenes del antes y después de todos los estantes .....	73
ANEXO 5- Formato Toma de Tiempos .....	79

ANEXO 6- Rally 5S.....	80
ANEXO 7- 5S Bodega de PROSESA .....	82
ANEXO 8- Producto Extra Solicitado (Imprevisto).....	85
ANEXO 9- Manual de Procedimientos .....	86

## LISTA DE SIGLAS Y GLOSARIO

**BLINTEC-** Blindajes y Tecnologías Israelitas S.A

**LAARSA-** Latin American Armored Rentals S.A

**PROSESA-** Productos de Seguridad S.A

**TPS-** Toyota Production System/ Sistema de Producción Toyota

**SIPLAD-** System of Planification and Admistration/ Sistema de Administración y Planificación

**Kaizen-** “kai” significa cambio y “zen” mejor en japonés. Por lo tanto, se puede definir como mejora continua (Dana, 2011).

**Kardex-** Se define como un registro organizado de la información que detalla la valoración del inventario de una empresa en un plazo de tiempo (Emprende FX, 2020)

## I. INTRODUCCIÓN

Las bodegas de almacenamiento son de gran importancia ya que, en estas, las empresas guardan sus productos, materiales e insumos de gran valor. Es crucial llevar un buen registro contable de las entradas y salidas de material, mediante la correcta administración de parte de un encargado de bodega. El encargado de bodega debe aplicar distintas técnicas para organizar los recursos de tal manera que pueda abastecer a las áreas que lo requieran. Asimismo, debe monitorear las salidas y entradas de los recursos mediante un sistema que se adecúe a las necesidades y objetivos que la empresa tiene en cuanto a almacenamiento y producción.

El área de bodega de una empresa influye bastante en los costos de esta. Aquí es donde se almacenan los productos de valor que generaron un costo para ser adquiridos y resultarán en una ganancia al ser transformados en un producto o servicio. Por lo tanto, es importante mantener un control y orden en todo aspecto de una bodega para poder facilitar la búsqueda de material y monitorear las entradas y salidas de inventario. Una buena forma para llevar a cabo estas actividades es a través de la estandarización de los procedimientos. Al estandarizar las tareas a realizar, se eliminan los errores humanos de conteo y se reducen los reabastecimientos innecesarios.

Por lo tanto, con el presente informe de práctica profesional, el lector podrá conocer algunas herramientas para identificar problemas y sus causas. También, tendrá una mejor idea acerca de lo que es Lean Manufacturing y cómo la implementación de esta metodología ayuda a las empresas a reducir todo tipo de desperdicios. Luego, la metodología presentada le permitirá obtener una mejor visión acerca de cómo se llevaron a cabo los objetivos planteados a través de dichas herramientas y metodologías. Finalmente, se le presentará el desarrollo del trabajo realizado de forma detallada para posteriormente dar a conocer las conclusiones obtenidas.

## II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

### 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

#### 2.1.1 HISTORIA

Blindajes y Tecnologías Israelitas S.A (BLINTEC), es una empresa que desde el 2015, se dedica al blindaje y mantenimiento de vehículos en el territorio nacional hondureño, específicamente Tegucigalpa y San Pedro Sula. Varios de los vehículos que blindan son posteriormente utilizados para renta o venta por la empresa hermana Latin American Armored Rentals S.A. BLINTEC ofrece la mayoría de sus servicios a instituciones y entidades gubernamentales que buscan resguardar la seguridad de sus funcionarios públicos. Su enfoque se basa en brindar la más alta calidad de blindaje para posicionarse como una de las mejores empresas en el rubro a nivel nacional.

A continuación, en la ilustración 1 se muestra el logotipo de BLINTEC.



**Ilustración 1- Logotipo de BLINTEC**

Fuente: BLINTEC

La empresa, es la segunda de 3 empresas hermanas, las cuales son: Latin American Armored Rentals S.A (LAARSA) y Productos de Seguridad S.A (PROSESA). Las tres laboran conjuntamente para brindar servicios completos de seguridad en los vehículos ya que LAARSA se dedica, como mencionado anteriormente, a la renta y venta de vehículos y PROSESA a la venta de productos de seguridad.

#### 2.1.2 MISIÓN

Contribuir a mejorar la seguridad de nuestros clientes ofreciendo protección integral, a través de la más alta calidad de productos y servicios de blindaje.

### 2.1.3 VISIÓN

Revolucionar en el área de protección a través de profesionalismo, tecnología y con los materiales de más alta calidad para garantizar la seguridad por medio de nuestros blindajes de nuestros clientes.

### 2.1.4 SERVICIOS

- Blindaje de vehículos de lujo nivel III+, IV+ y V
- Blindajes especiales nivel VII y VIII
- Mantenimiento de vehículos blindados
- Pintado de vehículos

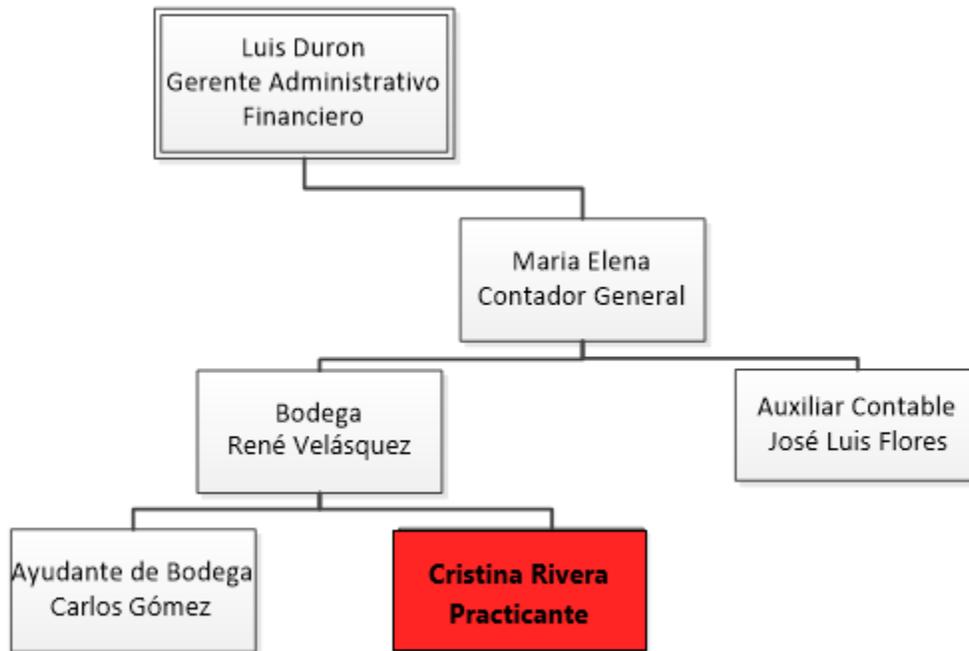
## 2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO O UNIDAD

### 2.2.1 ÁREA DE BODEGA

Esta área tiene como fin almacenar toda la materia prima, materiales y demás recursos para poder blindar y dar mantenimiento a los vehículos propios y ajenos a la empresa. Cuenta con un encargado de bodega que tiene la responsabilidad de controlar el inventario desde que llega hasta que sale. Por lo tanto, se encarga de solicitar el producto, recibirlo e ingresarlo al sistema junto con sus respectivos costos. También, debe administrar correctamente el inventario para poder suplir la demanda de los mecánicos. Es quien brinda información al departamento de contabilidad para que este pueda generar un análisis financiero tomando en cuenta los costos de bodega.

## 2.2.2 ORGANIGRAMA

A continuación, en la ilustración 2, se muestra el cronograma del departamento administrativo.



**Ilustración 2- Organigrama**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Como muestra el organigrama, el encargado de bodega cuenta con un ayudante. Este trabaja medio tiempo entregando los productos almacenados que los mecánicos demandan. El bodeguero es quien administra y controla en su totalidad el inventario almacenado desde su llegada. Por otro lado, el auxiliar contable supervisa las entradas y salidas en sistema, el Kardex, y certifica que las salidas de producto registradas concuerdan con el inventario físico.

También, la empresa cuenta con un contador general, que es quien se encarga de generar los estados financieros. Su superior, el Gerente Administrativo, certifica que se cumpla con el trabajo realizado correctamente y ordena que se tomen ciertas medidas y/o decisiones en base a los resultados. Finalmente, el practicante se encuentra en el área de bodega laborando junto al encargado de bodega y su asistente. Su trabajo consistió en analizar los procedimientos, identificar problemas y a través de lo aprendido a lo largo de la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas, implementar mejoras.

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1 PRECEDENTES DEL PROBLEMA**

En septiembre de 2019, se comenzó a desarrollar un sistema personalizado para las empresas LAARSA y BLINTEC llamado Sistemas de Administración y Planificación (SIPLAD). Este se implementó con el fin de facilitar un mejor control en cuanto al flujo de información. Por lo tanto, se realizó una revisión en la estructuración del inventario para determinar las metodologías empleadas en los procedimientos y organización de la bodega e ingresarlo al sistema. A raíz de esto, se dieron cuenta de que había mucha variación entre las salidas de inventario físicas y teóricas, significando esto que los análisis financieros realizados mostraban datos incorrectos e indeseados.

El área de bodega, no se ha limpiado u organizado en más de un año y esto está generando grandes repercusiones a la empresa. El desorden y la suciedad se han ido acumulando con el tiempo y están afectando la rapidez con la cual el operario busca y localiza los productos. Por ende, los tiempos de entrega a los mecánicos son más largos. Esto se debe específicamente a que los pasillos y estantes no están enumerados, los productos no están ubicados estratégicamente según su frecuencia de uso y hay muchos objetos en el suelo que obstaculizan la pasada.

Por otro lado, a pesar de que la empresa reconoce la importancia de los manuales de procedimiento para estandarizarlos y reducir las variabilidades y errores en los resultados, el área de bodega no cuenta con uno. Por lo que cada vez que cambian de bodeguero, las metodologías se realizan de distinta manera y generan resultados diferentes. La toma de inventario por ejemplo, es un procedimiento crucial para controlar las salidas de inventario, no obstante desde hace ya varios años, las tomas se han estado realizando de distinta manera buscando la metodología adecuada sin ser documentadas.

#### **3.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

BLINTEC cuenta con una gran variedad de productos y volúmenes de stock. Con el tiempo, se han ido desarrollando varios problemas que impiden un manejo adecuado de las entradas y salidas de inventario. Sin embargo, la empresa desconoce las causas a estos problemas y por ende, no han podido implementar las soluciones adecuadas, generando esto, que el departamento de finanzas no pueda obtener datos financieros idóneos para la toma de

decisiones en cuanto a volumen de compras, rentabilidades, manejo de inventario y costos. Ocasionando esto, reabastecimientos innecesarios en algunos casos.

La empresa tiene como meta entregar los vehículos terminados a sus clientes con rapidez. Sin embargo, los tiempos de entrega de producto son demasiado largos, causando esto, que los mecánicos se atrasen en sus labores diarias y los clientes no reciban los vehículos en la menor cantidad de tiempo posible. Con estos atrasos en el área de bodega, tanto los mecánicos como los clientes, se muestran insatisfechos. Para reducir este problema, la empresa ha cambiado de bodeguero varias veces. Sin embargo, esto no parece estar solucionando nada ya que los tiempos de entrega no muestran mejoras.

El área de bodega no cuenta con manuales de procedimiento. Por lo tanto, los procedimientos cruciales para administrar el inventario tales como recibir e ingresar los productos al sistema, realizar la toma física y llevar a cabo la entrega de producto a los mecánicos no se están realizando de forma eficiente. Estos, al no estar documentados, generan mucha variabilidad en los resultados que al final terminan afectando los costos de la empresa.

### **3.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO DE MEJORA**

#### **3.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Implementar mejoras en el área de bodega de BLINTEC mediante distintas herramientas de Lean Manufacturing para eliminar los desperdicios y estandarizar los procedimientos.

#### **3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar los problemas principales y sus causas en los procedimientos del área de bodega a través de entrevistas, observaciones de trabajo y diagramas de causa y efecto.
2. Reducir los tiempos de entrega de producto y mejorar la organización y distribución de almacenaje a través de herramientas de Lean Manufacturing empleadas en el área de bodega.
3. Elaborar manuales para los procedimientos de toma y control de inventario que presentan fallos para facilitar al departamento de contabilidad la generación de un reporte financiero verídico.

## IV. MARCO TEÓRICO

### 4.1 HERRAMIENTAS PARA IDENTIFICAR PROBLEMAS, CAUSAS Y SOLUCIONES

En empresas donde se almacenan una gran cantidad de distintos productos, la administración de estos se complica un poco más. En un taller mecánico, por ejemplo, los productos almacenados en bodega son repuestos, filtros, tornillos, aceites, fricciones, discos, entre otros. Además, es importante considerar que cada marca de vehículo requiere de ciertos materiales y repuestos distintos. Debido a esto, muchas veces mantener el orden se complica al igual que realizar las tomas de inventario.

Por lo tanto, es importante hacer uso de distintas herramientas ingenieriles para poder determinar los defectos y cuellos de botella en los procedimientos y cualquier otro tipo de problema que obstaculicen el eficaz manejo y control de los bienes. A continuación, se muestran algunas técnicas y herramientas para identificar los problemas, sus causas y soluciones.

#### 4.1.1 LA ENTREVISTA

##### 4.1.1.1 *Definición*

La entrevista es una herramienta útil para recolectar datos. Esta se define como una conversación entre dos o más personas en forma de diálogo coloquial. Es la comunicación interpersonal que se establece entre el investigador y el sujeto al cual se estudia con el objetivo de obtener respuestas a una serie de preguntas sobre un tema de interés (Díaz-Bravo et al., 2013).

Se argumenta que, para obtener información más completa y profunda, la entrevista es más eficaz que un cuestionario. Además, esta da oportunidad para aclarar dudas que surjan durante el proceso y obtener información de forma más clara y profunda.

Esta técnica tiene bastantes ventajas en los estudios descriptivos. Tiene como propósito recopilar información acerca de un tema propuesto de tal forma que la esta sea lo más precisa posible (Díaz-Bravo et al., 2013).

#### 4.1.1.2 *Entrevista semiestructurada*

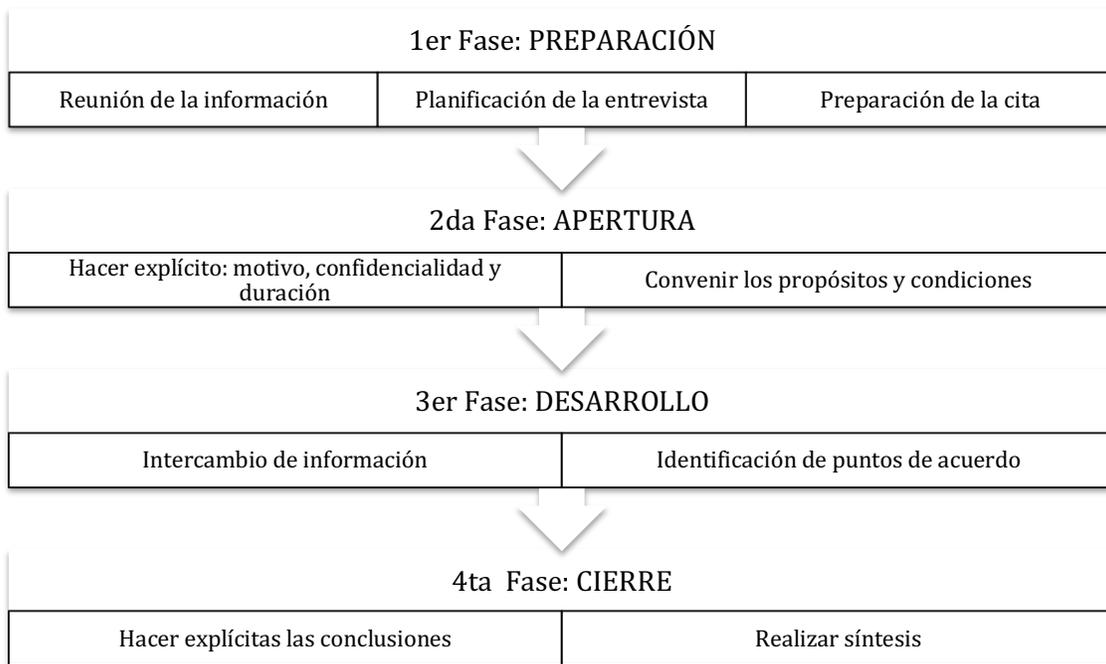
La entrevista semiestructurada es el tipo de entrevista que permite un mayor grado de flexibilidad. Esto se debe a que se parte de interrogantes planteadas que pueden ajustarse al entrevistado. Tiene la ventaja de que tiene grandes probabilidades de aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir los formalismos (Flick, 2007).

Se considera que este tipo de entrevista mantiene la suficiente uniformidad para obtener interpretaciones según los propósitos del estudio. Asimismo, es más probable que los sujetos entrevistados expresen sus ideas, opiniones y puntos de vista de forma relativamente abierta (Martínez, 2007).

Para poder realizar una entrevista semiestructurada, se debe de contar con preguntas ordenadas por temas o categorías que se basen en los objetivos del estudio. Asimismo, es importante escoger un lugar adecuado mediante el cual se favorezca un diálogo sin interrupciones e incomodidades. Antes de comenzar, debe explicar al entrevistado el objetivo de la entrevista y proseguir a tomar datos personales una vez iniciada. Igualmente, al realizarse, es importante permitir que el entrevistado hable de manera libre y espontánea sin interrupciones (Díaz-Bravo et al., 2013).

### 4.1.1.3 Fases de la entrevista

En la ilustración 3, se muestran las fases para llevar a cabo una entrevista exitosa.



**Ilustración 3- Fases de una entrevista**

Fuente: (Díaz-Bravo, 2013)

Como se observa, la primera fase consiste en la preparación de la entrevista. Esta es una actividad que se realiza un tiempo antes en el cual se planifican los aspectos organizativos tales como los objetivos, las preguntas y la convocatoria. La segunda fase es la de apertura. En esta, el investigador plantea los objetivos que desea lograr a través de la entrevista y el tiempo aproximado de duración. Asimismo, es el mejor momento para solicitar el permiso del entrevistado de ser grabado o filmado durante la conversación.

Luego, la tercera fase comprende lo que es el desarrollo. Esta fase constituye el núcleo de la entrevista en el cual se recolecta información en secuencia con la guía de preguntas. Finalmente, en la cuarta fase se realiza el cierre. Aquí, se recapitula lo que el entrevistado compartió y se da la oportunidad para que exprese ideas que no se mencionaron. Se sintetiza la conversación con el fin de puntualizar la información recopilada y se agradece al entrevistado por su participación (Díaz-Bravo et al., 2013).

#### 4.1.2 OBSERVACIONES DE TRABAJO

La observación es un elemento esencial en todo proceso de investigación ya que, a través de ésta, el investigador logra obtener un gran número de datos. Dentro del extenso campo de la investigación, la observación puede ser entendida como un método o una técnica. Esta se define como la manera más lógica y sistematizada para el registro visual y verificable de lo que se desea conocer. En otras palabras, es captar de forma objetiva lo que ocurre en el mundo real con el fin de describirlo, analizarlo y/o explicarlo desde un punto de vista científico.

Por lo tanto, toda observación al igual que otras técnicas para recopilar información, requiere de un sujeto que investiga y un objeto a investigar. Es crucial tener bien definidos los objetivos que se desean lograr y enfocarse en el fenómeno observado. En términos filosóficos, la observación se puede considerar como un proceso mediante el cual se filtra información sensorial a través de las ideas, el juicio y la razón. El proceso de observación consiste en secuencias lógicas que tienen cierta temporalidad en un determinado escenario (Díaz Sanjuán, 2011).

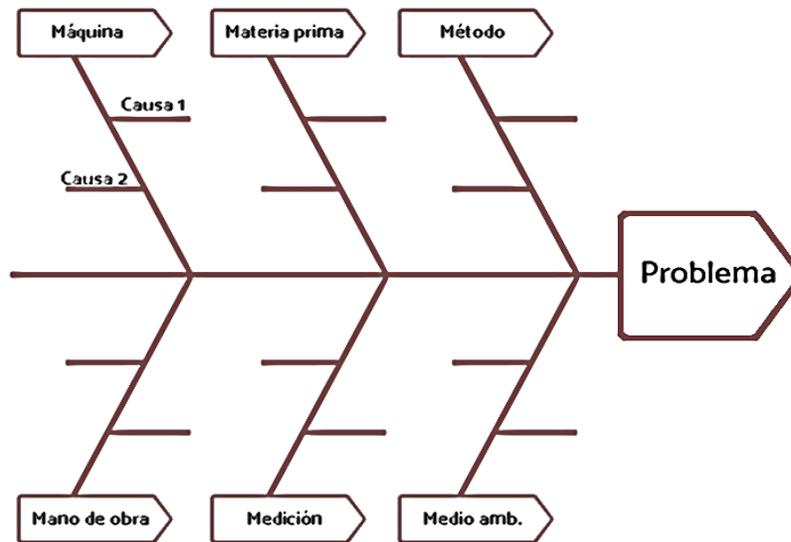
##### 4.1.2.1 Observación Sistematizada

Usualmente, los investigadores prefieren las observaciones sistematizadas por su precisión cuando se logra conservar la flexibilidad y la adaptación a eventos concretos. Este tipo de clasificación es la más común (Campos & Lule Martínez, 2012).

#### 4.1.3 DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO

El diagrama de Causa-Efecto o diagrama de Ishikawa, fue desarrollado en 1943 en Tokio por el Profesor Kaoru Ishikawa. Este, es una herramienta lógica para organizar y clasificar las causas que producen un determinado problema. Asimismo, funciona efectivamente para analizar y estudiar procesos y distintas situaciones. El diagrama de Ishikawa se utiliza cuando se considera necesario identificar las causas principales de un problema y cuando existen distintas ideas u opiniones acerca de cuáles son estas. El desarrollo y uso de este tipo de diagrama es efectivo cuando se conoce bien el proceso de interés y el problema está bien definido (*El diagrama causa-efecto*, 2017).

A continuación, en la ilustración 4, se puede observar la composición del diagrama.



**Ilustración 4- Diagrama de Causa y Efecto**

Fuente: (xherpa.com, 2015)

La flecha principal (horizontal) es la que constituye el efecto estudiado, o el problema. Luego, las flechas secundarias (diagonales) son las que indican los factores generales mediante los cuales se categorizan las causas, estos son conocidos como las “6M” y se definen de la siguiente manera:

1. Método- se trata sobre la manera o forma en la que se realiza el proceso en sí.
2. Maquinaria- Se enfoca en la infraestructura de la empresa mediante la cual se producen los bienes y servicios.
3. Mano de obra- se refiere al personal que realiza los procesos. Este representa el factor humano.
4. Material- Se enfoca en la materia prima utilizada.
5. Medición- Se refiere al control de calidad, calibración, inspección o característica cuantitativa que indica si se cumplen las especificaciones establecidas.
6. Medio ambiente- el entorno mediante el cual el proceso se realiza, comprende aspectos naturales, sociales y culturales.

Posteriormente, las causas específicas son las que se desglosan como ramas de las flechas secundarias, siendo estas las que permiten llegar a una conclusión.

Normalmente, se aconseja que un diagrama de causa-efecto sea realizado por un grupo de personas para poder obtener más ideas y datos en una “lluvia de ideas”. En los círculos de calidad, esta técnica se utiliza con frecuencia para poder definir y determinar el problema, identificar sus causas más relevantes y realizar una toma de decisiones acerca de las distintas causas de dicho problema. Esta actividad, fomenta el pensamiento creativo y divergente (*El diagrama causa-efecto*, 2017).

## **4.2 LEAN MANUFACTURING**

### **4.2.1 ORIGEN**

Lean Manufacturing es una filosofía desarrollada por la Toyota. Esta industria automovilística, reconoció la necesidad de trabajar más inteligentemente para poder competir con Ford, General Motors y Chrysler, de Estados Unidos. En 1913, Henry Ford, fue quien realmente introdujo un cambio revolucionario en los métodos y técnicas de taller de máquinas de uso general al alinear las líneas de producción en secuencia del proceso mediante máquinas especiales, medidores de fabricación y ensamblaje.

Más adelante, Kiichiro Toyoda y Taiichi Ohno junto con otros miembros de la Toyota crearon el Sistema de Producción Toyota (TPS). Este sistema consistió en máquinas hechas a la medida de Toyota según el volumen real necesario, la introducción de prueba de errores para garantizar la calidad y un sistema de rápido cambio de procesos para la producción de pequeños volúmenes de piezas. Asimismo, cada paso perteneciente al proceso notificaba al paso anterior las necesidades de materiales. De esta forma, la producción se realizó con bajos costos, altas variedades, gran calidad y tiempos de producción rápidos (Rajadell & Sánchez, 2010).

### **4.2.2 DEFINICIÓN**

Lean, es una filosofía que consiste en la búsqueda de la mejora continua junto con la eliminación de despilfarros y tareas que no aportan valor. Asimismo, se basa en fijar una serie de principios, conceptos y técnicas elaboradas para eliminar el despilfarro y crear un sistema de producción eficiente de justo a tiempo (Kumar Bansal & Kumar Goel, 2015).

En el libro *La máquina que cambió el mundo* (Womack, Roos y Jones, 1990), se utilizó por primera vez el término Lean. En este, Lean se describe como un desarrollo del TPS. Luego, en siguiente volumen, *Lean Thinking* (Womack y Jones, 1996), se describen cinco principios de Lean, los cuales son los siguientes:

1. Identificar la cadena de valor de cada producto
2. Mapear la cadena de valor
3. Hacer fluir el producto de forma continua a través del proceso
4. Introducir el concepto de que el proceso posterior demanda al anterior, sistema pull, entre todos los pasos en los que es posible un flujo continuo
5. Gestionar hacia la perfección de manera que el número de pasos, e tiempo de producción invertido y la información necesaria para servir al cliente caiga continuamente.

En todos los procesos y áreas existen desperdicios. Por lo tanto, es necesario trabajar para promover la mejora continua, enfocándose en los esfuerzos, la identificación y la eliminación de los desperdicios. Para poder comprender bien lo que es un desperdicio, se debe comprender primero lo que es el valor agregado. El valor agregado, se refiere a todos los procesos y actividades que cambian la forma, ajuste o función del producto para que este cumpla con las expectativas del cliente y este se encuentre dispuesto a pagar (*Lean Manufacturing (Manufactura Esbelta)*, 2009).

Por otro lado, un desperdicio se refiere a todo elemento que no agrega valor al producto y que adiciona costos y/o tiempo. Lean Manufacturing tiene como objetivo identificar los ocho tipos desperdicio, los cuales se detallan a continuación en la ilustración 5:



**Ilustración 5- Desperdicios de Lean Manufacturing**

Fuente: (Lean Manufacturing Hoy, 2013)

Los desperdicios mostrados en la ilustración superior son los que se buscan reducir a través de distintas herramientas de Lean.

#### 4.2.3 HERRAMIENTA 5S

##### 4.2.3.1 Definición

5S es una herramienta de Lean Manufacturing creada en Toyota, que pretende establecer y estandarizar tareas de orden y limpieza en las áreas de trabajo. Se encuentra orientada hacia la calidad total y está incluida dentro del kaizen. A través de las 5S, se permite la ejecución de las labores de manera organizada al reforzar buenas costumbres en el entorno de trabajo. La implementación de las 5S es un proceso que contiene cinco pasos o fases que se componen de palabras japonesas, las cuales son: seiri (eliminar lo innecesario), seiton (ordenar), seiso (limpiar e inspeccionar), seiketsu (estandarizar) y shitsuke (disciplina) (Manzano Ramírez & Gisbert Soler, 2016).

A continuación, se explican cada una de las fases de manera más detallada:

#### 4.2.3.2 Fases de las 5S

- Primera fase: Eliminar

Eliminar es la primera tarea de las 5S. Esta consiste en separar lo que se utiliza de lo que no se utiliza. De esta forma, se eliminan del área de trabajo todos aquellos elementos que no aportan a las actividades que se realizan dentro de una empresa. Al deshacerse de las cosas innecesarias, se evitan estorbos y elementos que originan despilfarros tales como accidentes, pérdidas de tiempo para buscar cosas, falta de espacio, altos costes por exceso de inventario, materiales obsoletos e incremento de manipulaciones y transportes.

Muchas veces, sucede que las personas prefieren no deshacerse de ciertas cosas porque piensan que les puede ser útil más tarde, esto promueve la acumulación de objetos innecesarios que molestan y reducen el espacio. Para aplicar correctamente la fase de seiri, es necesario lo siguiente:

- Separar lo que es útil de lo que no lo es
- Mantener lo que se necesita y deshacerse de lo que sobra
- Categorizar los objetos necesarios según su frecuencia de uso
- Aplicar estas normas tanto a materiales tangibles como intangibles

Al aplicar seiri, se generan varios beneficios tales como la ampliación de espacio útil, la reducción de tiempo para buscar materiales herramientas y el aumento de seguridad en el lugar de trabajo. Asimismo, se utilizan tarjetas rojas que se adhieren a los elementos que pueden ser prescindibles y que se podrían considerar para su desecho (Rajadell & Sánchez, 2010).

- Segunda fase: Ordenar

Esta fase se refiere a organizar los elementos de tal manera que se puedan encontrar con mayor facilidad y se puedan tener más al alcance. Para poder realizar esta actividad correctamente, es necesario definir un lugar de ubicación para cada elemento e identificarlos adecuadamente para facilitar su búsqueda. Para poder aplicar esta fase, es necesario marcar los límites de las áreas de trabajo, almacenaje y las zonas de paso. Es importante también, contar con un lugar adecuado. Es decir, las cosas que más se utilizan, colocarlas al alcance y en una zona fácilmente accesible (Rajadell & Sánchez, 2010).

A continuación, en la ilustración 6, se muestran los criterios a seguir para la ubicación de los elementos.



**Ilustración 6- Criterios para la ubicación de elementos**

Fuente: (Rajadell & Sánchez, 2010)

Al ordenar, se mejora la productividad global de la empresa, se aumenta la seguridad en las áreas de trabajo y se mejora la accesibilidad y localización de los objetos necesarios. El orden consiste en desarrollar una disposición óptima de los recursos para permitir un flujo de objetos fácilmente visibles. Para esto, utilizar diagramas o planos de direcciones que indiquen donde están las cosas y una placa de señales para los estantes o lugares específicos es ideal (Rajadell & Sánchez, 2010).

- Tercera fase: Limpieza e Inspección

Se refiere a limpiar e inspeccionar el entorno para identificar los defectos. En esta fase, es necesario integrar la limpieza en las labores diarias y eliminar las fuentes de suciedad. Al limpiar el equipo y/o maquinaria, se facilita la inspección para poder detectar problemas y defectos y así poder corregirlos a tiempo.

Entre los beneficios de esta etapa, se encuentra la reducción de accidentes potenciales, un incremento en la vida útil de los equipos y una reducción en el número de averías (Murrieta Valle, 2016).

- Cuarta fase: Estandarizar

Esta etapa es la que permite consolidar las metas logradas en las fases anteriores. Es necesario sistematizar los pasos para garantizar su duración. Estandarizar, consiste en seguir una metodología para poder realizar una actividad de manera ordenada. aquí, se fija la ubicación de cada objeto, el lugar en donde se debe realizar cada actividad y la limpieza e inspección en todos los elementos.

Para implementar correctamente la estandarización, es importante deshacerse de la mentalidad de “hoy si y mañana no”. Es necesario mantener lo realizado en las primeras tres “S” y asegurar que todo el personal comprenda la importancia de aplicar los estándares.

Entre los beneficios que el estandarizar brinda, se encuentra el conocimiento profundo de las instalaciones, el desarrollo de buenos hábitos de limpieza y la reducción en los errores durante los procesos (Murrieta Valle, 2016).

- Quinta fase: Disciplina

La disciplina o normalización, tiene como objetivo convertir en hábito de los métodos previamente estandarizados. Una cultura de autocontrol es un elemento básico en esta etapa ya que de esta forma el personal se autodisciplina para que perdure la implementación de las 5S. La idea es que la conducta humana se encuentre “alineada” a las reglas básicas.

Para aplicar la disciplina en las áreas de trabajo, se deben respetar las normas y estándares de los procesos de una organización. Es importante que el personal de la organización asuma el compromiso de cambiar sus malos hábitos para mantener el orden y la limpieza. De esta forma, se crea una cultura de respeto y cuidado hacia los recursos y una mejora en el ambiente laboral (Murrieta Valle, 2016).

## **4.3 MANUAL DE PROCEDIMIENTO**

### **4.3.1 DEFINICIÓN**

Un manual de procedimientos es un documento administrativo que describe las actividades que deben de seguirse para cumplir con un objetivo en una unidad operativa. Este, detalla los puestos que son partícipes en los procesos de interés y sus funciones. Asimismo, contienen información y ejemplos de formularios, autorizaciones y demás documentos necesarios pertinentes a dicha actividad (Luna Reyes & Gutiérrez Tovar, 2014).

#### 4.3.2 IMPORTANCIA

En las empresas, trabajan cualquier cantidad de personas, por lo tanto, ¿Cómo resultaría si cada persona en cada área trabajara de manera distinta? Lo más probable es que se generarían diversos defectos por cada miembro, se dificultaría bastante identificar las fallas en los procesos, sería complicado aplicar mejoras ya que cada persona tiene un punto de vista diferente, se dificultaría la capacitación y entrenamiento del personal y se generarían retrasos en las operaciones que reflejan incumplimientos. Por lo tanto, es sumamente necesario el trabajo estandarizado para poder generar resultados esperados tanto por la empresa como por el cliente.

En vista de esto, es esencial contar con lineamientos de operación adecuadamente documentados para eliminar las variaciones, desperdicios, desequilibrios y de esta forma regular y garantizar el correcto funcionamiento de las áreas o unidades que forman parte de una empresa. Asimismo, obtiene un mejor control sobre la organización y toma de decisiones (González Correa, 2007).

A través de un manual de procedimientos, se puede capacitar al personal, facilitar la interacción e interrelación con otras áreas de la empresa, establecer lineamientos para ejecutar correctamente las tareas de un puesto de trabajo, estandarizar las actividades, delimitar las responsabilidades, facilitar la supervisión del trabajo y la verificación del cumplimiento de las tareas y auxiliar las labores de auditoría (*Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos*, 2014).

#### 4.3.3 CÓMO CREAR UN MANUAL DE PROCEDIMIENTO

##### 4.3.3.1 Carátula del Procedimiento

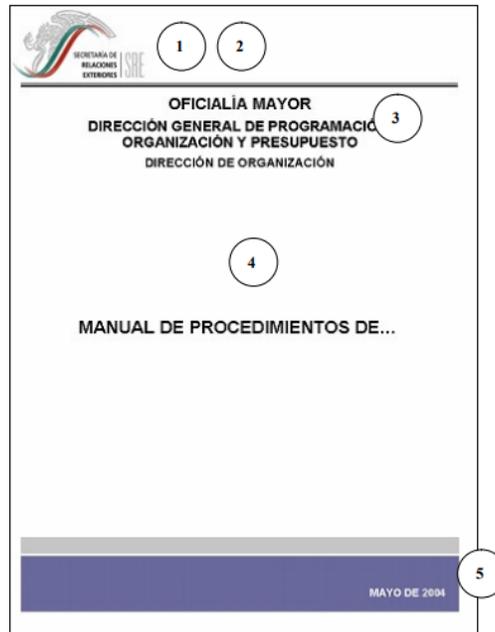
Esta es la primera página del procedimiento, la cual tiene como objetivo permitir que el lector pueda identificarlo.

Los elementos que se consideran importantes en la portada del manual son los siguientes:

1. Logotipo de la dependencia
2. Nombre de la dependencia
3. Nombre o siglas de la unidad administrativa responsable de su elaboración o actualización
4. Título del Manual de Procedimientos

## 5. Fecha de elaboración o en su caso, de actualización

A continuación, en la Ilustración 7, se muestra un ejemplo de cómo esta debe lucir con todos los elementos incorporados.



**Ilustración 7- Portada**

Fuente: (Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimiento, 2004)

### 4.3.3.2 Índice

En esta sección, se presentan de forma sintética y ordenada los enunciados principales que conforman el manual. El índice debe contener lo siguiente:

#### a. Introducción

La introducción, es la explicación sobre el panorama general de lo que contiene el manual, su utilidad y los propósitos que se desean cumplir a través de este. Esta sección incluye información acerca de cómo se utilizará y quién, cómo y cuándo se harán las revisiones y actualizaciones. Se recomienda que, al redactar la introducción, se utilice un lenguaje sencillo para facilitar el entendimiento del lector.

#### b. Objetivos

Los objetivos deben explicar el fin que se pretende cumplir con el manual. La elaboración de los objetivos debe ajustarse a los lineamientos descritos a continuación:

- Especificar con claridad qué es lo que se pretende realizar con el documento
  - La redacción debe ser clara, directa y concreta
  - La descripción debe iniciar con un verbo infinitivo
  - Máximo dos renglones
  - Evitar el uso de adjetivos calificativos
- c. Nombre de los procedimientos desarrollados (si los procedimientos en el manual comparten reglas de operación, estas deben incluirse justo después del objetivo del manual)

En la ilustración 8 se muestra el índice con sus componentes.

SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE.....	
INDICE	
	Pag.
I. INTRODUCCION.....	III
II. OBJETIVO DEL MANUAL.....	IV
III. PROCEDIMIENTOS.....	V
1. PROCEDIMIENTO...	
1.1 PROPÓSITO DEL PROCEDIMIENTO	
1.2 ALCANCE.	
1.3 REFERENCIA.	
1.4 RESPONSABILIDADES.	
1.5 DEFINICIONES.	
1.6 METODO DE TRABAJO	
a) Políticas y Lineamientos.	
b) Descripción de Actividades.	
c) Diagrama de Flujo.	
d) Formatos e Instructivos.	
e) Anexos.	

Página 11 de 15

**Ilustración 8- Índice**

Fuente: (Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimiento, 2004)

#### 4.3.3.3 *Procedimientos*

Esta sección, conforma la parte sustancial de un Manual de Procedimientos. Se trata de la explicación escrita de forma lógica y secuencial de todas las actividades que realiza el área o

unidad responsable de llevar a cabo un determinado proceso. Los procedimientos, deben incluir lo siguiente:

- a. Propósito- Describe la finalidad de un determinado procedimiento
- b. Alcance- Describe el ámbito de aplicación de un procedimiento, que áreas, puestos y actividades se encuentran involucradas.
- c. Referencias- Enlista la documentación de apoyo para elaborar el procedimiento.
- d. Responsabilidades- Se indica quien es el responsable de elaborar cada actividad, así como la emisión, control, revisión y aprobación del procedimiento.
- e. Definiciones- Incluye los términos utilizados con frecuencia.
- f. Método de trabajo-
  - Políticas y lineamientos: son una guía básica para la ejecución. Estas se deben definir con claridad y deben prevenir las situaciones alternativas que puedan presentarse al realizar un procedimiento. Son lineamientos de carácter general que orientan a la toma de decisiones en cuanto a las actividades a realizar. Se deben definir por los responsables de la operación de los procedimientos.
  - Descripción de actividades- Se refiere a la narración cronológica que comprende varias áreas en donde se indican los responsables de llevar a cabo cada actividad según corresponda. Es una descripción detallada tanto de las actividades cómo de los puestos de trabajo.

*(Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos, 2004)*

En la ilustración 9, se observa un ejemplo de cómo debe lucir la sección de Procedimientos.

	<b>Procedimiento</b>		<b>PR-DO-00</b>
	<b>Presentación de anteproyectos ante la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER)</b>		Fecha: 10/05/2004
			Versión: 1.0
		Página: 1 de 2	
Unidad Administrativa: Dirección General de Planeación, Organización y Presupuesto      Área Responsable: Dirección de Organización			
<b>Descripción de Actividades</b>			
Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo (Clave)
1	Dirección de Organización	Recibe oficio de las unidades administrativas de la GRE, para presentar ante la COFEMER anteproyecto, acompañado en su caso de la Manifestación de Impacto Regulatorio (MIR), los anteproyectos pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leyes</li> <li>▪ Reglamentos</li> <li>▪ Decretos y acuerdos presidenciales</li> <li>▪ Normas oficiales mexicanas</li> <li>▪ Acuerdos secretariales</li> <li>▪ Manuales</li> <li>▪ Instructivos</li> <li>▪ Circulares</li> <li>▪ Lineamientos</li> <li>▪ Criterios</li> <li>▪ Metodologías</li> <li>▪ Directivas</li> <li>▪ Reglas</li> <li>▪ Cualquier otra normatividad de carácter general que expidan organismos descentralizados federales y/o dependencias</li> </ul>	
2		Revisa anteproyecto acompañado de la MIR.	
3		<b>¿Procede el anteproyecto?</b>  <b>NO</b>  Original                      Unidad administrativa Copia                            Acuse de recibo	
4		Regresa a la actividad número 1.  <b>SI</b>	
5		Envía mediante oficio el anteproyecto a la Consultoría Jurídica acompañado de la MIR, solicitando opinión.  Original                      Consultoría Jurídica Copia                            Acuse de recibo	
6	Consultoría Jurídica	Recibe oficio de petición de opinión, sobre el anteproyecto, y la elabora.	

### Ilustración 9- Procedimientos

Fuente: (Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimiento, 2004)

Asimismo, un manual debe incluir formatos e instructivos, estos contienen datos fijos y espacios en blanco que se llenan al ser utilizados, con información variable. Son los formatos utilizados en los procedimientos que pueden constar de uno o más ejemplares que pueden tener distintos destinos y usos. Es importante que, cuando se termine de describir el procedimiento, se incluyan los formatos que se utilizaron en este.

Finalmente, se incluyen los anexos. Estos son documentos de apoyo o documentos adicionales que se deben tener en cuenta al realizar una actividad dentro de un procedimiento. Pueden incluir oficios, circulares, reglamentos, manuales y leyes (*Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos, 2004*).

## **V. METODOLOGÍA**

### **5.1 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN**

#### 5.1.1 VARIABLES DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 1

- Número de entrevistas
- Cantidad de procedimientos a observar
- Cantidad de causas identificadas

#### 5.1.2 VARIABLES DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 2

- Tiempos de búsqueda de productos
- Tiempos de entrega de productos

#### 5.1.3 VARIABLES DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 3

- Cantidad de procedimientos

### **5.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS**

#### 5.2.1 TÉCNICAS

- Observaciones de trabajo- Es una técnica que consiste en observar a las personas cuando realizan su trabajo. Para toda investigación, la observación es un elemento muy importante ya que permite la comprensión de la actividad investigada y se logra obtener el mayor número de datos posibles (EcuRed, 2011). La observación de los procedimientos diarios que realiza el encargado de bodega fue necesaria para identificar puntos de mejora. Asimismo, fue necesario realizar observaciones durante la toma de inventario física para conocer la metodología empleada.
- Entrevistas-Es una en la cual el investigador realiza una serie de preguntas con el fin de obtener la información deseada acerca de un tema o problemática en específico. A través de esta, se pudo conocer los distintos puntos de vista tanto del encargado de bodega como del personal del departamento de contabilidad acerca de lo que ellos consideran son los problemas principales del área de bodega y sus causas.

- Toma de Tiempos- Es un método mediante el cual se mide el tiempo correspondiente a una cierta cantidad de elementos dentro de un procedimiento. Esta técnica fue utilizada para determinar cuánto tiempo tardaba al bodeguero entregar los productos que los mecánicos le solicitaban. También se utilizó para identificar el nuevo tiempo de dicho procedimiento posterior a las mejoras aplicadas.

### 5.2.2 INSTRUMENTOS

- Microsoft Visio- Utilizado para crear el Organigrama
- Microsoft Word- Utilizado para elaborar el manual de procedimientos

### 5.3 MATERIALES

- Contenedores- Utilizados para ordenar y guardar los productos en el área de bodega.
- Tarjetas para determinar frecuencia de uso de materiales- Utilizados para clasificar los productos en bodega y según su frecuencia de uso y en base a esto, determinar su ubicación.
- Viñetas codificadas- utilizadas para colocar en los productos para un mejor control de inventario.
- Rótulos- Utilizados para identificar los estantes
- Laptop- Utilizada para realizar los manuales de procedimiento

### 5.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Para las entrevistas y observaciones de trabajo, se tomó el 100% de los involucrados en los procedimientos para obtener resultados lo más cercanos a la realidad posible. Cabe resaltar que, la población total es pequeña, por lo que no se presentaron inconvenientes durante la investigación. También, se consideró mejor, analizar el 100% de los procedimientos realizados por el encargado de bodega para tener un conocimiento más amplio acerca de sus labores.

El bodeguero mantiene abierta la bodega para entrega de productos de 8:00 am a 4:30 pm, descontando su hora de almuerzo a mediodía. Por lo tanto, para determinar el tiempo promedio de entrega de productos de bodega, se decidió realizar un muestreo por conveniencia al realizar la toma de datos en las horas “pico” del taller. Usualmente, en la mañana a primera hora, es cuando más llegan los mecánicos a solicitar productos para comenzar con sus labores

diarias. Por lo tanto, se realizaron cinco evaluaciones, comenzando a las 8:00 am, durante toda una semana de trabajo.

En BLINTEC, hay un encargado de bodega que realiza tres procedimientos fijos fundamentales, los cuales se pueden categorizar como: recibir productos de los proveedores (en esta etapa se ingresan las entradas al sistema), entregar productos a los mecánicos y realizar la toma física de inventario (mensualmente). Por lo tanto, se realizaron manuales de procedimiento en dichos procedimientos para garantizar que todas las funciones del operario se cumplan de la mejor manera sin presentar problemas y/o errores.

## **5.5 METODOLOGÍA DE ESTUDIO**

Se comenzó con una inducción al área de bodega. En esta, se dio a conocer al personal involucrado y sus responsabilidades. Luego, se sostuvieron una serie de reuniones por aparte con el encargado de bodega y con el departamento de contabilidad. En la primera reunión, el encargado de bodega mencionó sus labores diarias, los procedimientos a seguir, las áreas en donde él consideraba que podrían implementarse mejoras y su punto de vista en cuanto soluciones a los problemas que actualmente se presentan.

Luego, la entrevista con el departamento de contabilidad consistió en conocer cómo se relaciona con el área de bodega, que tipo de información necesitan ellos de parte del bodeguero para poder realizar los estados financieros y cómo funciona el sistema que ellos actualmente utilizan. Así mismo, se llevó a cabo una pequeña reunión con el Asesor Contable para plantear que se espera recibir durante el periodo de práctica profesional.

Después de las reuniones y entrevistas, se observó el trabajo del encargado de bodega y se analizaron y documentaron los procedimientos realizados con mayor frecuencia con el fin de identificar defectos, fallos y puntos de mejora. Asimismo, se observó el procedimiento de toma de inventario físico el último sábado de cada mes desde las 12:30 del mediodía hasta las 6:00 pm. Durante esta actividad, se observaron detalladamente sus técnicas de conteo y recolección de datos.

Al tener claros los procedimientos y su funcionamiento, se realizó un diagrama de Causa-Efecto para identificar las causas a los problemas principales observados. Junto al Asesor Contable, se realizó una lluvia de ideas acerca de posibles soluciones a los problemas y la metodología para implementar dichas soluciones. Se determinó la necesidad de crear un manual de procedimiento para la toma de inventario físico y teórico.

Se identificó también que, el bodeguero tardaba mucho en entregar los productos que los mecánicos le solicitaban. Por lo tanto, se consideró conveniente realizar una toma de tiempos para determinar el tiempo promedio que le tomaba ejecutar este procedimiento. Se vio la necesidad de implementar las 5S para organizar el área de almacenamiento y reducir la entrega de productos.



## VI. DESARROLLO

### 6.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS PARA EL OBJETIVO #1: IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y ANÁLISIS

#### 6.1.1 ENTREVISTAS

##### 6.1.1.1 *Entrevista con el Encargado de Bodega*

Durante la entrevista con el encargado de bodega, se identificó que sus tareas principales son: ingresar los nuevos productos al sistema, entregar producto a los mecánicos cuando ellos lo soliciten y procurar no quedarse sin existencias. SIPLAD, el nuevo sistema implementado por la empresa, ha facilitado el control de inventario al generar información acerca del punto de reorden de los productos según su demanda. Sin embargo, el problema que menciona el bodeguero es que el inventario proporcionado en sistema no coincide con el inventario determinado en la toma física y, ya que es él quien administra los productos, la responsabilidad recae sobre él.

Para el bodeguero, la causa a dicho problema, es que el sistema da de baja a los productos hasta que estos se facturan y no inmediatamente cuando él los registra al hacer entrega a los mecánicos. También, mencionó que el desorden en el área de bodega impide que se realice el conteo de forma correcta. Esto se debe a que hay una gran variedad de productos que no tienen un lugar específico de almacenaje, por lo tanto, durante el conteo, sucede que cuentan cierta cantidad de un mismo producto en un estante, pero hay más escondido entre el desorden en otros estantes que no se tomó en cuenta.

Por otro lado, el operario mencionó también que él no conoce todos los productos que están almacenados, por lo que a veces le solicitan cierto producto que él desconoce y como no sabe cómo identificarlo o encontrarlo entre el desorden, simplemente lo manda a comprar. Él menciona que considera que hubo una falta de capacitación en cuanto a determinados productos y que, si él conociese bien todos los recursos que se encuentran almacenados, tendría menos problemas para controlar sus entradas y salidas.

##### 6.1.1.2 *Entrevista con el Departamento Administrativo/Contabilidad*

Al entrevistar al personal del departamento de contabilidad de manera individual y grupal, se concluyó que sus labores en cuanto a inventario consisten en: revisar en el sistema las

entradas y salidas y en base a esto, elaborar reportes financieros y el kardex. Por otro lado, ellos mencionan que hace tiempo han tenido problemas con el inventario, pero que, estos fueron más visibles a través de la implementación de SIPLAD. De manera general, se concluyó que las causas por las cuales el inventario físico y teórico presentan tanta variabilidad recaen en la falta de compromiso del bodeguero y de la forma en la cual el área de bodega se encuentra organizada.

Durante las entrevistas, se mencionó bastante que el bodeguero no ingresa correctamente los costos al sistema. Cuando se compra un producto y este se recibe, el bodeguero debe inmediatamente ingresar los productos junto con su respectivo costo. Sin embargo, según el personal de contabilidad, sucede que varias veces los proveedores brindan un descuento o regalan uno o más productos por la compra de cierta cantidad y, el problema es, que el bodeguero ingresa los costos y no incluye los descuentos o no ingresa información acerca de los productos que se dieron gratis, causando una variación en los costos reflejados en los estados financieros.

También, se mencionó que varios productos se encuentran duplicados a causa de la falta de conocimiento del operario acerca de estos. Cada producto tiene un código, sin embargo, el operario, ingresa dos códigos distintos para el mismo producto en el sistema o hay productos que no se encuentran ingresados al sistema en lo absoluto, ocasionando esto, reabastecimientos innecesarios.

Sucede también que se realizan compras innecesarias a causa del criterio de cada uno de los solicitantes. Es decir, varios mecánicos piden un mismo producto pero lo llaman de distintas maneras y, el operario, sin darse cuenta, pide lo mismo varias veces. Y por ende, también los ingresa al sistema con diferente código. Por otro lado, hay productos que son similares pero de distintas marcas que están ingresados bajo el mismo código. Mostrando esto, una falta de estandarización al momento de registrar los productos en el sistema.

En cuanto al encargado de bodega, los entrevistados también mencionaron que sentían que no ponía mucho interés en hacer bien su trabajo. Según ellos, ya hace varios días han estado observando problemas en los reportes de inventario y se los han estado comunicando. Sin embargo, mencionan que sin importar cuantas veces se reúnan e insistan en que haga las cosas de mejor manera y con más precaución, los problemas siguen surgiendo y cada vez parece que se agrandan más.

## 6.1.2 OBSERVACIONES DE TRABAJO

### 6.1.2.1 *Entrega de Productos a los Mecánicos*

Al realizar las observaciones de trabajo, comenzando por la entrega de los productos a los mecánicos, se pudo notar que el encargado de bodega se tardaba ingresando estos al sistema para darles de baja. Esto se sucedía, según lo observado, porque el sistema, al ser nuevo, a veces presentaba fallos, también, pasaba que se iba el internet o simplemente, el operario los ingresaba muy lento porque atendía llamadas o platicaba con los mecánicos. Asimismo, se dieron casos en los que los mecánicos llegaban a pedir hasta siete productos de una sola vez y al bodeguero tardaba más debido a la cantidad, lo cual es inevitable.

Sin embargo, el problema más notorio fue la falta de organización en el área de trabajo, el cual incluye la oficina del bodeguero y el área de almacenamiento. Comenzando por la oficina, se observó que tenía varios productos desordenados en una mesa. Asimismo, habían varias herramientas y cajas en el suelo que impedían o incomodaban la pasada hacia la ventanilla para atender a los operarios.

En cuanto al área de almacenamiento, se notó que los productos no estaban ordenados según su tipo. Estos, en vez, se encontraban colocados en distintos estantes. Incluso, habían productos escondidos en pequeños huecos entre los estantes. También, se notó que los productos que el bodeguero utilizaba con mayor frecuencia no estaban al alcance, por lo que él debía realizar un recorrido relativamente largo a través de un montón de cajas que se encontraban en el suelo hasta alcanzar lo que necesitaba y regresar. De igual manera, los estantes estaban muy desordenados y sucios (al igual que los productos) y el espacio no se estaba utilizando de manera eficiente.

También, cuando los operarios llegaban a solicitar productos pesados, algunos de estos, por alguna razón, se encontraban en las filas más altas de los estantes. El operario, muchas veces se subía a las filas de los estantes para tomarlos. En otros casos, cuando iba a tomar algo realmente pesado que estaba muy alto, se subía a una silla de ruedas de oficina para alcanzarlo y cuidadosamente lo bajaba. Estas acciones son sumamente peligrosas porque el operario se podría dañar severamente si el producto cae sobre él o si él se cae de la silla. Sin embargo, el mencionó que ya estaba acostumbrado y ya no le daba miedo.

Finalmente, en este procedimiento, se observó también que cuando los operarios llegaban a pedir una gran cantidad de productos, el operario realizaba varios recorridos porque, muchas veces no podía cargar todo de una sola vez. En una ocasión, en un intento de llevar todo al

mismo tiempo, dos productos se le cayeron, pero no se dañaron. Sin embargo, si esto vuelve a suceder, puede ser que el producto si se dañe y él tenga que pagar por este.

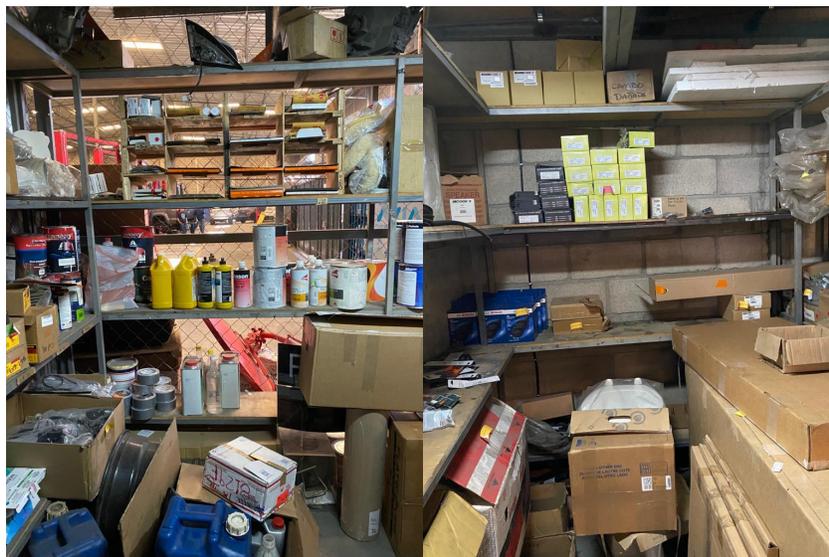
### 6.1.2.2 *Tomas de Inventario*

- Primera toma de inventario, enero

La primera toma de inventario se realizó el último sábado del mes de enero a partir de las 12:00 pm. Durante esta, se pudo notar que las personas involucradas presentaban dificultad para realizar el conteo ya que la bodega estaba desordenada. Se pudo observar que los contadores tenían que buscar entre todos los estantes ciertos productos. Asimismo, caminar por los pasillos y alcanzar los productos en los estantes era bastante incómodo porque habían varios objetos obstaculizando la pasada.

Cabe resaltar, que los involucrados eran de distintas áreas de la empresa. Esto se debe a que previamente se había determinado que serían los mecánicos quienes participarían ya que son ellos quienes conocen mejor los productos. Sin embargo, al llegar el día de la toma, todos cancelaron y, por ende, se tuvo que preguntar a los empleados de distintas áreas, quienes se ofrecían para ayudar. A lo cual, tres personas de contabilidad y dos del área administrativa se ofrecieron a participar.

A continuación, la ilustración 10, muestran algunos ejemplos de los objetos que obstaculizaban la pasada.



**Ilustración 10- Objetos que obstaculizaban la pasada**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

También, se notaron ciertas complicaciones identificando algunos productos ya que estos muchas veces solo se podían identificar por su código, el cual no siempre era muy detallado y no todos lo tenían. Asimismo, varios de los productos eran iguales, pero de distinta marca, por lo que el código variaba ligeramente, lo cual también, por veces, causaba confusiones y se contaban como separados y otras veces como uno solo.

- Segunda toma de inventario, febrero

La segunda toma de inventario se realizó el último sábado del mes de febrero a partir de las 12:00 am. Debido a que antes de esta toma ya se habían aplicado las primeras 3S, los resultados fueron un poco distintos. También, cabe mencionar que los involucrados fueron del departamento de contabilidad por dos razones. La primera es porque la empresa quería verificar si las mejoras implementadas facilitaban el procedimiento de conteo de tal forma que cualquier persona lo pudiese realizar sin problemas y la segunda porque ya tenían problemas aun cuando los contadores ya conocían los productos, por lo que no consideraban que este factor influiría en los resultados.

Debido a que el practicante ya había realizado cambios en el área de bodega, se le pidió que supervisara el procedimiento e identificara problemas y puntos de mejora con el fin de aplicar el kaizen. El tener un supervisor durante esta actividad es de gran ayuda ya que permite contar con alguien que observe los fallos que posiblemente en otra ocasión no se hubiesen notado. También, el hecho de que el supervisor estudiará Ingeniería Industrial permitía que pudiese considerar aplicar distintas herramientas para mejorar el procedimiento.

Cuando las personas que iban a realizar el conteo llegaron a bodega, se notó que no todos llegaron al mismo tiempo, sino que, llegaban a distintas horas. También, el bodeguero solo les entregó un formato con los códigos a contar para que ellos comiencen inmediatamente por sí solos. Por lo cual, muchos de ellos no sabían dónde comenzar. Al observar esto, se consideró que las personas involucradas deberían reunirse antes del conteo y designar un líder que dé a conocer los objetivos, el procedimiento y la metodología. También, sería más fácil si se dividieran en grupos de 2 para que una persona realice el conteo y la otra anote los datos.

Debido a que los productos ya estaban codificados y ordenados en su lugar según su tipo de clasificación, los contadores pudieron realizar el conteo sin necesidad de buscar en todos los estantes ya que estos tenían un lugar correspondiente. Sin embargo, se notó que uno de los contadores estaba moviendo los productos de lugar a su criterio, por lo que inmediatamente se le llamó la atención ya que ella no conocía los productos y su frecuencia de uso, por lo que se

le informó que los estantes ya estaban ordenados estratégicamente y los productos debían permanecer donde se habían colocado.

Durante el conteo, se observó que, en el formato entregado por el bodeguero, habían códigos duplicados y códigos faltantes, por lo que los contadores debían anotarlos en un espacio debajo de la hoja. También, se notó que dos de los contadores estaban contando productos como ser, tornillos y arandelas que venían en bolsa por la cantidad de bolsas en existencia, sin importar si estaban abiertas o cerradas. Por lo tanto, al explicarles que se debían contar por unidad de producto dentro de estas, ellos dijeron que no sabían y que se los hubiesen informado antes de empezar.

A continuación, en la ilustración 11 se muestran algunos colaboradores en la toma de inventario.



**Ilustración 11- Toma de inventario física**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Durante la toma de inventario, los contadores consideraron que, en sí, el procedimiento es algo largo por la cantidad de productos en bodega, sin embargo, la organización del área permitió que este mejorara. También, el bodeguero mencionó que estaba muy satisfecho con los cambios realizados porque podría sentir un gran cambio en el procedimiento y que él procuraría mantener el orden para que siempre sea así.

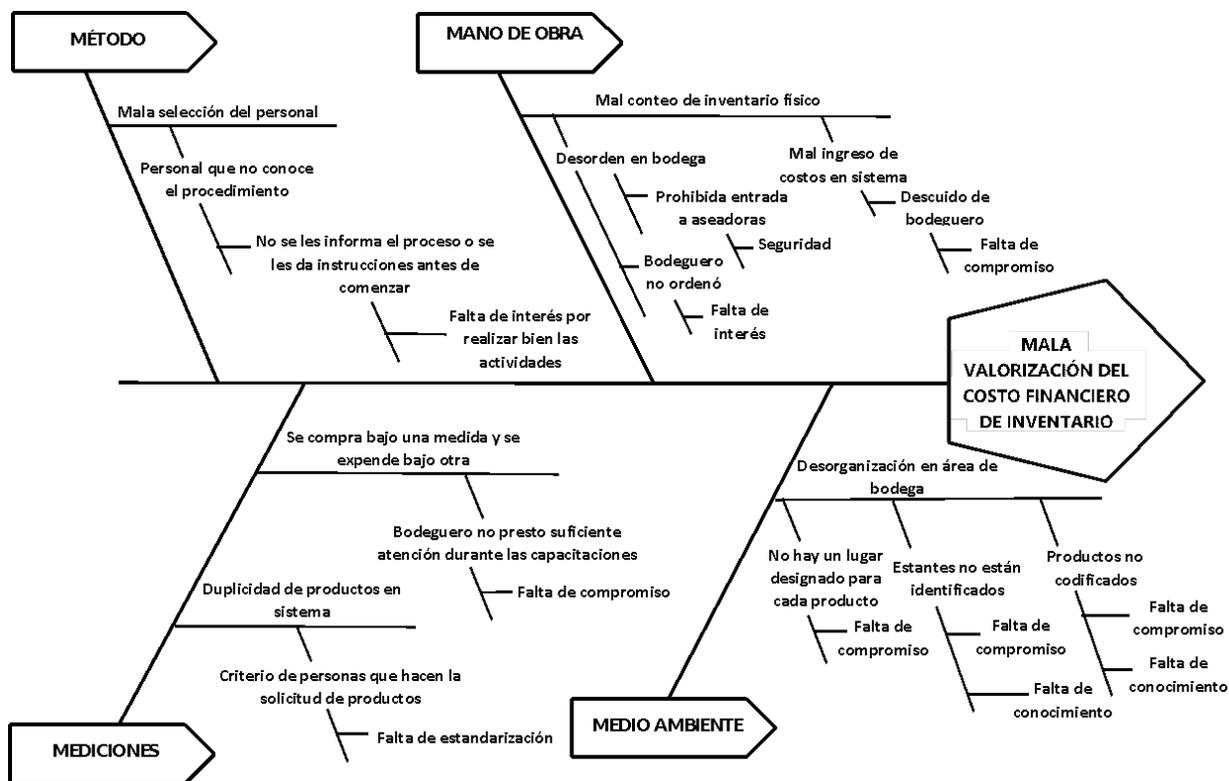
### 6.1.2.2 *Diagramas de Causa y Efecto*

Posterior a las observaciones de trabajo y entrevistas para poder comprender los procedimientos y los distintos puntos de vista de cada uno de los involucrados, se realizaron diagramas de Causa y Efecto para poder facilitar la visualización de los problemas y sus causas. Fue necesario observar cada procedimiento y tomar nota de los detalles que se consideraron pertinentes a la evaluación. Así mismo, fue crucial realizar las entrevistas de tal forma que no queden dudas acerca de lo que se deseaba conocer. De esta forma, se facilita la elaboración de los diagramas y se identifica la raíz a los problemas, para posteriormente proponer soluciones.

Durante la elaboración de los diagramas, se procuró ir revisando constantemente con las personas entrevistadas para garantizar que lo recopilado durante las entrevistas es correcto. Asimismo, se les informó que, si consideraban que se debían hacer cambios o agregar más información, libremente lo podían notificar. El diagrama realizado a través de todo lo que captó el practicante en conjunto, también se compartió con los involucrados para ver si estaban de acuerdo y conocer sus opiniones al respecto.

- Diagrama de Causa y Efecto, Departamento de contabilidad

A continuación, la ilustración 12, se muestra el diagrama de causa y efecto realizado en base a las entrevistas con el departamento de contabilidad.



**Ilustración 12- Diagrama de Causa y Efecto 3**

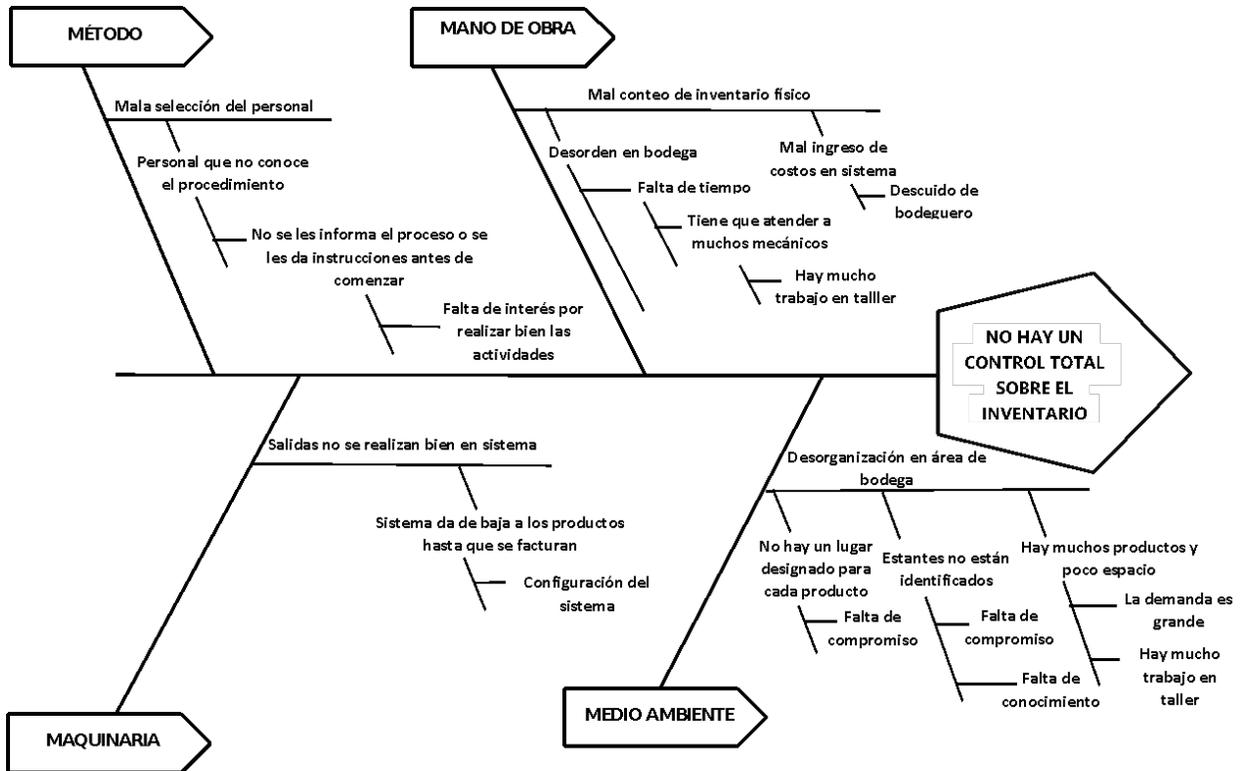
Fuente: (Elaboración propia con información del departamento de Contabilidad de BLINTEC, 2020)

Cómo muestra el diagrama, el problema se observa mediante la fluctuación de costos de inventario que afectan los Estados Financieros a causa de una mala valoración de estos que se ingresa a SIPLAD. Según los resultados, hay varias causas que generan esta problemática. Sin embargo, se puede observar que la raíz de estas recae sobre la falta de conocimiento y compromiso del encargado de bodega por ser más cuidadoso al ingresar los costos de los productos en el sistema.

Con base en lo conversado con todos los empleados del área contable, la primera persona que observa los problemas en el área de bodega y, por ende, la primera que debe informarlos, es el encargado de bodega ya que, es quien trabaja ahí diariamente. Sin embargo, estos vienen a ser identificados hasta que se evalúan las comparaciones entre el inventario físico y teórico en el sistema. Por lo tanto, los contadores se ven obligados a hacer varios ajustes y revisar continuamente los respaldos de las entradas y salidas para identificar el problema y realizar ajustes.

- Diagrama de Causa y Efecto, Encargado de Bodega

Luego, en la ilustración 13, se muestra el diagrama de causa y efecto realizado en base a la entrevista realizada con el encargado de bodega.



**Ilustración 13- Diagrama de Causa y Efecto 2**

Fuente: (Elaboración propia con información del Encargado de Bodega de BLINTEC, 2020)

Según lo recopilado a través de la entrevista con el encargado de bodega, el problema principal para él, es que no hay un control total de inventario ni en el área de bodega ni el departamento de contabilidad. Como se puede observar en el diagrama, las causas se deben a las malas prácticas de todos los involucrados. Para el bodeguero, cada área involucrada tiene puntos de mejora. Según lo entendido, él siente que todos piensan que la culpa recae sobre él. Sin embargo, considera que, si se observa cada procedimiento detalladamente, la empresa podría darse cuenta de que son varios factores los que influyen en esta problemática y no solo su labor.

Asimismo, al hablar sobre la desorganización y cómo afecta la toma física de inventario, el bodeguero mencionó que habían muchos productos esparcidos entre todos los estantes y algunos escondidos. Habló sobre cómo él siempre procuraba tener todo lo de las Hilux y Prados cercano a él, donde se pudiese identificar, ya que es lo que más movimiento tiene.

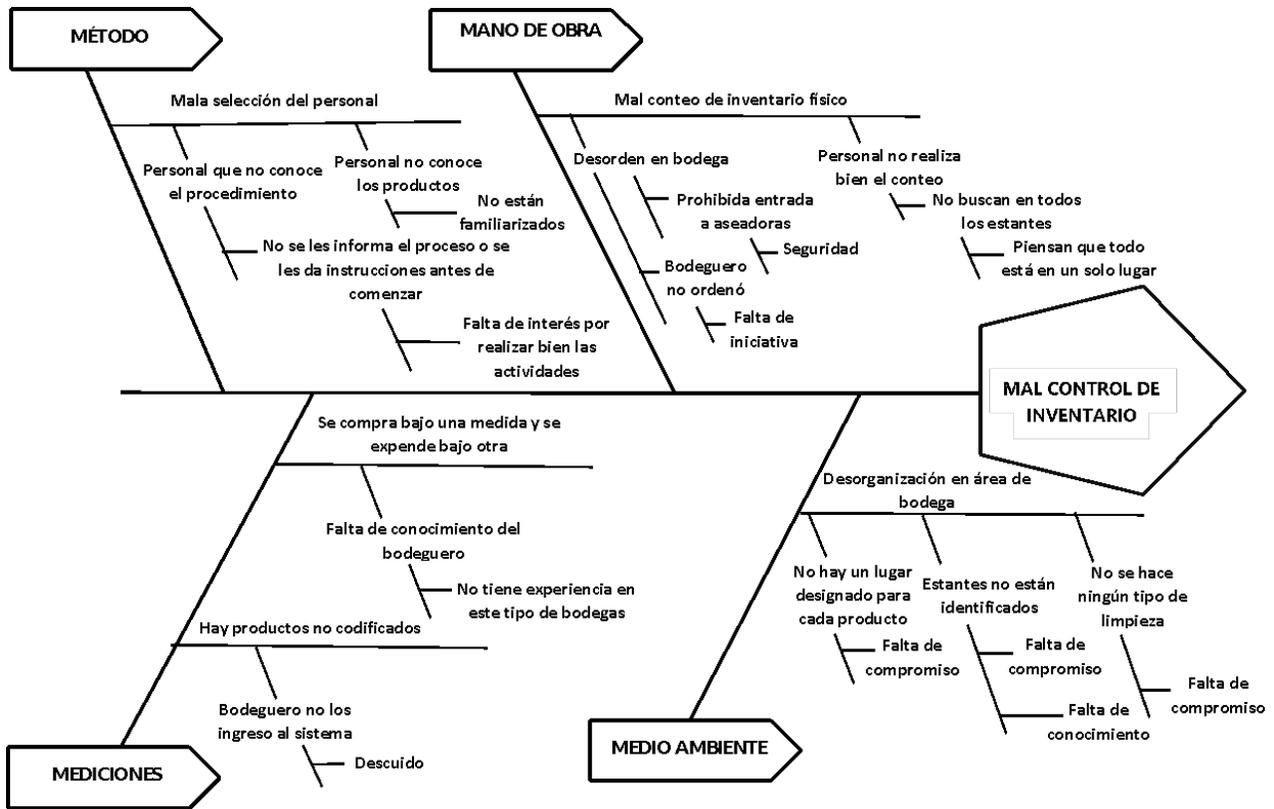
Asimismo, comentó que una de las causas más grandes que genera el desorden, es que constantemente recibe producto nuevo que no tiene donde colocar por falta de espacio, por lo que se ve obligado a colocarlo en el suelo y obstaculizar la pasada.

Al preguntarle cuáles sentía que eran las causas por las que no controlaba en su totalidad el inventario, contestó que sentía que no conocía el 100% de los productos en bodega. Añadió que muchas veces cuando le solicitaban un producto en específico que no tiene mucho movimiento, él no sabía que era y, por ende, no sabía dónde buscarlo. Por lo tanto, debía recurrir al Oficial de Planta para que lo ayude a identificarlo. Para él, este problema se debe a que siente que no recibió la capacitación adecuada acerca de los productos en bodega. No obstante, admite que debe de mostrar más interés por aprender acerca de los productos que no conoce.

Por otro lado, mencionó que el sistema al principio estaba presentando muchos fallos al ser un sistema nuevo. Además, agregó que cuando llegaban mecánicos a solicitarle un producto y el los ingresaba al sistema, este solo les daba de baja realmente hasta que se facturaran. Por lo que, si no se facturaban, posteriormente aparecerían nuevamente en sistema. Para él, esto es un gran problema porque por más que marque salidas, muchas veces estas no se hacían.

- Diagrama de Causa y Efecto, Practicante

Finalmente, en la ilustración 14, se muestra el diagrama de causa y efecto en base a lo recopilado por el practicante a través de las entrevistas y observaciones de trabajo.



**Ilustración 14- Diagrama de Causa y Efecto 3**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Entre toda la información que se recopiló mediante las entrevistas, se determinó que existe un mal control de inventario que recae sobre distintas causas, cuya raíz proviene de la falta de conocimiento tanto del bodeguero como de quienes realizan las tomas durante el conteo de inventario. Administrar un sistema satisfactorio de inventario es algo que requiere de una profunda evaluación de cada procedimiento perteneciente. Sin embargo, si no hay un interés o una iniciativa por llevar esto a cabo, los problemas nunca se detendrán. Al escuchar a los entrevistados y realizar las observaciones de trabajo, se notó que hay muchas quejas de problemas, pero nadie investiga a profundidad sus causas y por ende, no implementan las soluciones adecuadas.

Al observar el trabajo del bodeguero, se pudo notar que el pasaba bastante ocupado. Constantemente llegaban mecánicos a solicitarle productos y el demoraba cierto tiempo buscándolos entre todo el desorden. Muchas veces sucedía que, él ya sabía dónde estaba el producto, pero a causa del desorden, la pasada y el alcance de estos se le dificultaba un poco. También, él revisaba mucho, los códigos de varios productos hasta encontrar el solicitado. Si no, abría las cajas para ver qué había dentro. Esto se debe a causa de que no conoce todo lo

que hay en bodega en su totalidad y las cajas no siempre son muy descriptivas por lo que se ve obligado a abrirlas para saber que hay dentro

También, al ingresar los productos que recién entregaban los proveedores, el los ingresaba según el código de producto. Cabe resaltar que existen mismos productos con distinto código ya que son de diferentes fabricantes, por lo que muchas veces estos se duplicaban en el sistema. También, quienes solicitan compra de productos llaman al mismo producto de distintas maneras, por lo que el criterio de cada uno también generaba la duplicidad de estos.

Durante las observaciones de la primera toma de inventario, se notó que las personas responsables de hacer el conteo no llegaban a tiempo y cuando llegaban, solo se les daba un formulario con los códigos a contar. Cabe resaltar también, que algunas de las personas involucradas no conocían los productos y jamás habían participado en una toma de inventario, por lo que muchas veces se les escapaba contar cierto producto a falta de conocimiento sobre la metodología correcta.

A continuación, en la tabla 2, se muestra el resumen para el primer objetivo.

**Tabla 2- Tabla de Resumen, objetivo 1**

<b>Variable</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidad de Medición</b>
Número de entrevistas	12	Entrevistas
Cantidad de procesos a observar	3	Procesos
Cantidad de causas identificadas	2	Causas

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Cómo se observa, se realizaron doce entrevistas a todo el personal involucrado directa e indirectamente al área de bodega. Las entrevistas fueron semi-estructuradas (Ver Anexo 1, 2 y 3) y se realizaron tanto de manera individual como colectiva. Así mismo, se realizaron observaciones de trabajo para los tres procesos fundamentales del bodeguero, los cuales son la toma de inventario, la entrega de productos y la compra de productos y su ingreso en el sistema.

## **6.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS PARA EL OBJETIVO #2: REDUCCIÓN DE TIEMPOS DE ENTREGA DE PRODUCTO**

### **6.2.1 TOMA DE TIEMPOS**

Para determinar el tiempo promedio que tardaba al bodeguero entregar los productos solicitados por los mecánicos, se realizó una toma de tiempos. Durante una semana se tomaron los tiempos de entrega de producto desde las 8:00 am hasta las 12:00 pm. Este

procedimiento se dividió en elementos, con el fin de determinar qué actividad causaba el mayor retraso en las entregas. Cabe resaltar que, se procuró no intervenir en dicha actividad para no afectar los resultados.

Cuando llegan los mecánicos a solicitar productos, ellos deben entregar al bodeguero una orden de trabajo. Si los mecánicos no entregan una orden de trabajo firmada por su jefe, el bodeguero no les toma la orden ya que este documento certifica que los productos solicitados realmente son para dar mantenimiento a un vehículo en taller. Al recibir la orden, el bodeguero debe ingresar los productos en sistema para darles de baja. Luego, busca los productos en el área de almacenamiento y los entrega junto con un acta de entrega que el mecánico debe firmar y que luego el bodeguero archiva como respaldo de las salidas de inventario.

A continuación, tabla 3 muestra los resultados de la toma de tiempos.

**Tabla 3- Toma de tiempos sin mejoras**

Fecha:								
Área:								
Operario:								
Observador:								
Día	No.	Hora de llegada	Cliente llega a ventanilla y entrega pedido (s)	Operario ingresa materiales al sistema e imprime acta de entrega (s)	Búsqueda de materiales (s)	Se entregan los materiales y cliente firma acta de entrega (s)	Tiempo total de entrega (s)	Observaciones
Lunes	1	8:06:00 AM	7	196	114	13	330	
	2	8:10:00 AM	6	84	33	123	246	Tenia que cortar manguera
	3	8:20:00 AM	7	141	242	20	410	Operario se equivocó de producto
	4	8:27:00 AM	11	216	233	25	485	Operario y mecánico se quedan hablando
	5	8:41:00 AM	13	138	162	22	335	No había un producto/ Llegó otro mecánico a interrumpir
Martes	6	8:04:00 AM	17	300	60	64	441	Hay cosas no ingresadas en sistema que si están en bodega
	7	8:22:00 AM	10	106	57	16	189	
	8	8:34:00 AM	17	120	109	233	479	Verter líquido en botella de sprite
	9	8:55:00 AM	17	290	62	12	381	No sabía cual era el filtro de aceite necesario
	10	9:11:00 AM	7	456	48	33	544	No sirve el internet/faltaba un producto
Miércoles	11	8:09:00 AM	11	170	110	18	309	
	12	8:22:00 AM	11	162	38	158	369	Cortar manguera
	13	8:32:00 AM	5	216	165	20	406	Operario no conocía el producto solicitado
	14	8:48:00 AM	8	225	4	7	244	Los productos estaban a lado de su escritorio
	15	9:03:00 AM	13	420	229	18	680	Fallas en el sistema
Jueves	16	8:07:00 AM	5	163	189	28	385	
	17	8:19:00 AM	21	250	35	16	322	Operario y mecánico se quedan hablando
	18	8:29:00 AM	5	182	244	15	446	Mecánico interrumpe al operario/faltaba un producto
	19	8:37:00 AM	5	271	65	21	362	
	20	8:50:00 AM	4	94	103	33	234	
Viernes	21	8:05:00 AM	8	209	195	25	437	Operario atendió llamada telefónica
	22	8:11:00 AM	4	284	162	16	466	Operario no ingresó productos en sistema porque estaba en reunión
	23	8:23:00 AM	15	192	67	19	293	Mecánico interrumpió al operario
	24	8:37:00 AM	7	135	188	16	346	
	25	8:49:00 AM	9	120	114	31	274	Faltaba un producto
Sábado	26	8:05:00 AM	9	278	66	31	384	Operario no conocía el producto solicitado
	27	8:11:00 AM	6	85	5	11	107	Productos estaban a lado de su escritorio
	28	8:26:00 AM	4	93	128	36	261	
	29	8:38:00 AM	6	68	110	15	199	
	30	8:48:00 AM	4	149	235	22	410	Operario atendió llamada telefónica
	<b>Segundos</b>		9.07	193.77	119.07	3.23	325.14	
	<b>Minutos</b>		0.15	3.23	1.98	9.62	5.99	

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Cómo muestra la tabla, el bodeguero tarda en promedio 119.07 segundos en buscar los productos. Este valor aparece de tal manera porque la bodega se encuentra desorganizada. Los estantes no se encuentran identificados y los productos no están localizados estratégicamente según su frecuencia de uso. Por lo tanto, cuando el bodeguero quiere buscar cierto producto, el busca en varios estantes hasta encontrar lo que necesita. Varios de los productos que utiliza con mayor frecuencia se encuentran lejos de su zona de trabajo o se encuentran en estantes muy altos, por lo que el bodeguero tarda un poco más en llegar a ellos.

Por otro lado, se encuentra también el hecho de que el bodeguero no conoce el 100% de los productos que tiene almacenados. Por lo tanto, a veces sucede que los mecánicos solicitan un producto que se utiliza con poca muy frecuencia y que el operario desconoce y que por lo tanto debe rebuscar en toda la bodega hasta encontrarlo o pedir ayuda al Oficial de Planta que conoce un poco más acerca de estos para que lo ayude a encontrarlo.

El tiempo que los mecánicos esperan para recibir los productos de bodega, es uno de los desperdicios de Lean Manufacturing. El tiempo de espera, es considerado de tal forma ya que los mecánicos están en ocio y no se está trabajando en el taller, lo cual a la larga, genera menos ingresos. Es por esto que la metodología Lean, busca reducir o eliminar estos desperdicios que no generan valor.

## 6.2.2 IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S

Para mejorar la organización en el área de bodega, se determinó que sería de gran utilidad implementar herramientas de Lean Manufacturing tanto para organizar la bodega como para identificar los desperdicios y estandarizar los procedimientos. En vista de esto, se consideró esencial comenzar aplicando las 5S para organizar todo de tal forma que aplicar las siguientes herramientas resulte más sencillo y se logre capacitar al bodeguero de manera más efectiva.

A continuación, se muestra lo realizado en cada etapa de las 5S:

### 6.2.2.1 *Primera S: Eliminar*

En esta etapa se separó lo que se utiliza de lo que no se utiliza. La bodega llevaba años sin ser ordenada, por lo que rápidamente se pudieron identificar artefactos que no debían estar ahí. Al ser una bodega, muchos empleados tenían la mentalidad de guardar o depositar todo lo que no se ocupaba en el momento en esta área. Sin embargo, la función de la bodega consiste en almacenar únicamente recursos, bienes y materiales que se transformarán en un producto o

servicio y que al ser utilizados generarán ingresos. Por lo tanto, no se debe reducir el espacio almacenando materiales que no aportan valor a las actividades realizadas en taller.

Entre los productos que se encontraron que no deberían de almacenarse en bodega. Muchos de estos ya no servían o no pertenecían en esta área. Por ejemplo, los repuestos usados usualmente se envían a “chatarra” y se venden como tal, si no, se envían a otra bodega que tiene como fin almacenar repuestos en buen estado que podrían utilizarse posteriormente. El bodeguero mencionó que no se deshacía de estos productos por “si se llegaba a necesitar en algún momento”. Sin embargo, en los siete meses que él llevaba trabajando ahí, nunca los necesito.

A continuación, en la ilustración 15, se muestran algunos de los productos encontrados que no agregan valor a la bodega:



**Ilustración 15- Productos que no agregan valor**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Cómo muestra la imagen superior, se encontraron varios objetos que no estaban siendo utilizados en el área de bodega. Cómo mencionado, hay varios productos que no necesariamente se botan, sino que se pasan a otra bodega donde se almacenan repuestos usados o se venden como chatarra. Por lo tanto, debido a que tanto el timón cómo las fricciones usadas se encontraban en buen estado, se tomó la decisión de moverlos a la otra bodega en caso de que algún día se llegue a necesitar en un vehículo al cual se le de mantenimiento.

### 6.2.2.2 Segunda S: Ordenar

En esta fase se categorizaron los productos necesarios según su frecuencia de uso. Para realizar esto correctamente, se pidió ayuda al bodeguero y se revisó el Kardex. Este documento, permite dar seguimiento a los movimientos de inventario en bodega. Por lo tanto, en base a este, se procuró colocar los productos con mayor frecuencia de uso cercanos a la zona de trabajo del bodeguero y al alcance de sus manos, para que, de esta forma, él pueda llegar hacia estos, identificarlos y tomarlos sin ningún problema.

Debido a que en el área de bodega hay más de dos mil productos, se colocaron etiquetas de distintos colores para identificar cuáles tenían más movimiento. Las etiquetas verdes se colocaron sobre los objetos que se utilizaban con mucha frecuencia, las amarillas sobre los que se utilizaban con poca frecuencia y las rojas, que rara vez o nunca se utilizaban. De esta forma, al organizar todo nuevamente, lo más utilizado se pondría en locaciones más accesibles.

A continuación, las ilustraciones 16 y 17 muestran dos de los once estantes en los cuales se colocaron etiquetas. Como se observa, los productos están mezclados y no se encuentran ordenados por frecuencia de uso. Muchos de los productos que se solicitan a diario no se encuentran directamente al alcance del operario.



**Ilustración 16 Clasificación de productos según frecuencia de uso, Ejemplo 1**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 17- Clasificación de productos según frecuencia de uso, Ejemplo 2**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Para ordenar, se colocaron los productos que más se utilizan de tal forma que se puedan encontrar con mayor facilidad y se puedan tener más al alcance. Por lo tanto, debido a que los vehículos que se blindan y reparan con mayor frecuencia son Toyota Prados y Toyota Hilux, los productos de estos se colocaron en el primer estante y fila más accesible para el operario. Todo lo que es para Hilux se colocó en la segunda fila y todo lo que es para Prado se colocó en la tercera fila. De esta forma, si un mecánico llegaba a pedir varias cosas para uno de estos dos vehículos, el operario las podría encontrar todas en un solo estante y fila.

También, se compraron contenedores de plástico nuevos para poder guardar objetos como tornillos, arandelas, focos, etc. El estante 5 tenía toda una fila llena de cajas utilizadas para almacenar estos productos. Asimismo, habían varias de estas cajas improvisadas en varios estantes, disminuyendo la cantidad de espacio disponible para colocar otros recursos. Por lo tanto, con los nuevos contenedores, se logró aprovechar mejor el espacio disponible y se mejoró la apariencia de las filas (Ver Anexo 4, ilustración 38).

A continuación, en la ilustración 18, se observa el antes y el después de uno los estantes que se ordenaron según lo mencionado anteriormente.



**Ilustración 18- Antes y Después de la organización, estantes de fricciones**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Cómo se observa, se tomó todo el espacio disponible para asegurar que no se tuvieron que colocar productos en el piso. También, todos los productos para Prado y Hilux, como mencionado, se colocaron en las filas más accesibles debido a que son los que más demanda tienen. También, la imagen muestra que en sí, los objetos se encuentran más ordenados y clasificados según su tipo. Esto beneficia bastante a la empresa ya que constantemente llegan productos que no tienen una ubicación específica, por lo que ahora, la tienen y en sí, la bodega se mira mucho mejor.

A continuación, en la ilustración 19, se muestra un ejemplo del antes y después de la organización de uno de los estantes.



**Ilustración 19- Antes y después de estante de materiales varios**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Todos los productos se ordenaron de manera estratégica para que el operario los pueda encontrar rápidamente. Habían varios de los mismos productos pero de distintas marcas, por lo que estos se colocaron en un solo lugar para facilitar tanto su búsqueda como su conteo durante la toma física. Los aceites y objetos pesados se colocaron en los estantes inferiores ya que algunos no tienen mucha demanda y para que el operario no tenga dificultad al tomarlos. Los parabrisas también, se colocaron en orden de tamaño para facilitar su búsqueda.

Se consideró de gran importancia también, crear nuevos códigos en el sistema y colocar las viñetas sobre los productos según su código correspondiente. De esta manera se podría llevar un mejor control de inventario y se podrían identificar los productos con mayor facilidad. Cada viñeta contaba con un código alfanumérico y la marca y el año del vehículo para el cual es el producto. Al realizar esto, no solo facilita la búsqueda de los objetos, sino que, durante la tarea de codificación, el operario fue aprendiendo un poco más acerca de los productos almacenados y su uso.

A continuación, la ilustración 20 muestra un ejemplo de código creado en los productos.



**Ilustración 20- Codificación de productos**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Cómo muestra la imagen y como mencionado anteriormente, cada producto se colocó en un solo lugar según su tipo. Sin embargo, a pesar de que esto ayuda significativamente a encontrar los productos con mayor rapidez, fue necesario crear una nueva codificación a utilizar en sistema para un mejor control. Así mismo, a través de esto, se facilita la toma de inventario ya que habían varias cajas que no estaban detalladas. Es decir que, estas cajas o contenedores no llevaban un código o descripción específico que permitiese dar a conocer

inmediatamente que hay dentro. Por lo tanto, la toma de inventario se retrasaba porque había que abrir las cajas para que contenían.

Una de las ventajas de SIPLAD es, que tiene la opción de ingresar la ubicación de los productos. Por lo tanto, se consideró crucial identificar los pasillos, estantes y filas para facilitar la búsqueda de estos. Debido a que el área de almacenamiento cuenta con cuatro pasillos, estos se identificaron con la ayuda de un rótulo indicando el número de pasillo. También, cuenta con once estantes que se identificaron de forma alfabética y cada una de sus filas de forma numérica. Los identificadores o rótulos, se diseñaron de tal forma que se pudieran ver con facilidad y se colocaron en su lugar correspondiente.

A continuación, la ilustración 21 muestra un ejemplo de un estante identificado.



**Ilustración 21- Identificadores**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Al identificar tanto los pasillos como los estantes e ingresar la ubicación de los productos en el sistema, se facilita la búsqueda para entregarlos a los mecánicos con mayor rapidez. Ahora, cada vez que llegue un mecánico a solicitar un recurso, el sistema indicará al operario la ubicación exacta de este. También, durante la toma física de inventario, los contadores podrán dirigirse inmediatamente al pasillo y estante correspondiente a los productos que se les asignaron contar, sin necesidad de buscar entre todos los estantes.

Al realizar esta fase de las 5s, se elimina otro gran desperdicio de Lean Manufacturing: los movimientos innecesarios. Al organizar el área, poner cada cosa en su lugar e identificar los productos y estantes, el operario elimina la cantidad de movimientos innecesarios al buscar los productos ya que ahora esta actividad de le facilita. Aunque los movimientos innecesarios no

parezcan tan impactantes en un procedimiento, cuando el operario realiza muchos de estos pierde bastante tiempo y no se está trabajando eficientemente.

### 6.2.2.3 Tercera S: Limpieza e Inspección

En esta etapa, se limpiaron todos los estantes con un paste y un trapo húmedo y a los productos se les removió el polvo. El área de bodega llevaba años sin ser limpiada, por lo que todo se encontraba muy sucio. Así mismo, habían muchas telarañas, las cuales se removieron con una escoba. También, se procuró despejar los pasillos y el piso, de esta forma el bodeguero podría caminar libremente sin llegar a tropezarse o sufrir un accidente. Finalmente, se barrió el piso para remover el polvo que ya estaba ahí y que cayó de los estantes.

En las ilustraciones 22 y 23 se observan ejemplos del antes y después de la limpieza.



**Ilustración 22- Antes y después de la limpieza de estantes**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 23- Antes y después de la limpieza de los productos**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Cómo muestran las imágenes, varios de los productos y estantes se encontraban sumamente sucios debido a que en más de un año nunca se realizó una limpieza en el área de bodega. Durante la organización de los productos, se pudo notar que varios de estos estaban bastante escondidos en sitios donde no se podían visualizar con facilidad, por lo que este suceso influyó bastante en que los productos estén polvorosos. También, al tener productos escondidos, estos no se consideran en las tomas de inventario y aumenta la variabilidad en el reporte.

#### 6.2.2.4 Cuarta S: Estandarizar

Para llevar a cabo esta fase correctamente, fue necesario asegurar que el encargado de bodega mantendría todos los cambios realizados en las fases anteriores. Por lo tanto, se consideró adecuado crear un “checklist” para colocar en la pared y asegurar que cada día él realice todas las tareas que se encuentran listadas en este. Cabe resaltar que, este documento se laminó de tal forma que el bodeguero no deba imprimir una nueva hoja diaria, sino que, pueda tachar las actividades ya realizadas con marcador de pizarra y borrarlas al final del día, una vez realice todo.

A continuación, en la ilustración 24, se muestra el “checklist” de las tareas que el bodeguero debe realizar diariamente.

 <b>NOTES / TO DO LIST</b>	
<input type="checkbox"/>	Codificar todos los productos nuevos que entren a bodega
<input type="checkbox"/>	Colocar los productos nuevos en estantes correspondientes
<input type="checkbox"/>	Mantener los pisos y pasillos limpios y sin objetos que obstaculicen la pasada
<input type="checkbox"/>	Sacudir polvo de los estantes
<input type="checkbox"/>	Limpia el desorden
<input type="checkbox"/>	Barrer

**Ilustración 24- Checklist**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Un “checklist”, a pesar de parecer un documento sencillo y sin mucho efecto, es una gran herramienta para ayudar a recordar. Muchas veces cuando se tienen muchas cosas en mente, es fácil olvidar los pequeños detalles que con el tiempo podrían crear ciertos problemas. En este caso, el bodeguero mencionó que este método lo ayudaría bastante a recordar que debe mantener el área organizada para prevenir que vuelvan a ocurrir problemas en las tomas de inventario y para facilitar la búsqueda, identificación y acceso de los productos.

#### 6.2.2.5 Quinta S: Disciplina

En esta etapa, se comenzó con una pequeña explicación al bodeguero acerca de lo realizado en las fases anteriores. De esta forma, él podría ver como la implementación de las 5S realmente ha ayudado a mejorar los procedimientos y resultados pertinentes al área de bodega. Se le enseñaron las fotografías del antes y después de cada estante y los resultados de las tomas de tiempo del procedimiento de entrega de productos para que él pudiera visualizar los cambios de mejor manera.

Luego, se realizaron nuevas observaciones de trabajo durante la recepción, ingreso al sistema, entrega a mecánicos y almacenamiento de los productos para verificar que estaba cumpliendo con lo estipulado y que no estaba creando desorden. Esto se realizó varias veces y se le

hicieron observaciones acerca de los puntos de mejora. Después de 5 evaluaciones, se consideró que el encargado de bodega ya había aprendido a aplicar las 5S diariamente en sus actividades. Por lo tanto, se podría considerar que ya está disciplinado.

Asimismo, en el manual de procedimiento realizado por el practicante (se mostrará más adelante), el operario debe asegurarse de que todos los materiales, productos y recursos se encuentren en su respectiva ubicación, que todos los productos nuevos que ingresaron estén codificados y que el área de bodega se encuentre limpia y ordenada antes de cada toma de inventario. De esta forma, con el tiempo, esta actividad se normaliza y se vuelve algo esencial para poder administrar adecuadamente el inventario.

### 6.2.3 COMPARACIÓN DEL ANTES Y EL DESPUÉS

Para determinar si la implementación de las 5S realmente dio resultados satisfactorios, fue crucial realizar una toma de tiempos para poder visualizar las mejoras de forma numérica. Sin embargo, casi al final de la implementación de esta metodología, ocurrió un imprevisto. Sucedió que, el dueño de la empresa, para recortar gastos de transporte de producto, tomó la decisión de realizar dos compras anuales para abastecer la demanda sin necesidad de tener que realizar varias compras al mes. Por lo tanto, el Director Operativo dio la orden a la encargada de compras de mandar a pedir la mayoría de los productos almacenados en bodega en grandes cantidades.

Esta decisión, afectó bastante el trabajo realizado en bodega ya que, tanto el bodeguero como la practicante tenían que, nuevamente ingresar todos los productos nuevos al sistema, crear los códigos, colocar las viñetas sobre estos y buscar donde almacenarlos. Prácticamente, se tuvo que volver a comenzar. También, debido a que la cantidad nueva de producto era demasiado grande y la bodega no contaba con espacio para su correcto almacenamiento, muchos de los productos forzosamente se tuvieron que colocar en el suelo ya que no se podían almacenar en otro lado porque la mayoría son productos inflamables (Ver Anexo 8).

A continuación, en la ilustración 25, se muestra una parte de los nuevos productos solicitados que se tuvieron que colocar en el suelo a falta de disponibilidad de espacio.



**Ilustración 25- Nuevos pedidos**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Por lo tanto, debido a que los pasillos del área de almacenamiento se encontraron aún más llenos de productos que antes, el operario nuevamente se atrasó haciendo entrega de estos a los mecánicos. No obstante, el practicante había realizado tomas de tiempo durante la implementación de las 5S. En vista de esto, los resultados que se mostrarán a continuación, son considerando que las 5S se realizaron parcialmente ya que aún no se habían comprado los nuevos contenedores y no se habían ingresado las ubicaciones de los productos en el sistema.

A continuación, se muestra en la tabla 4 los resultados para la toma de tiempos posterior a la aplicación de las 5S.

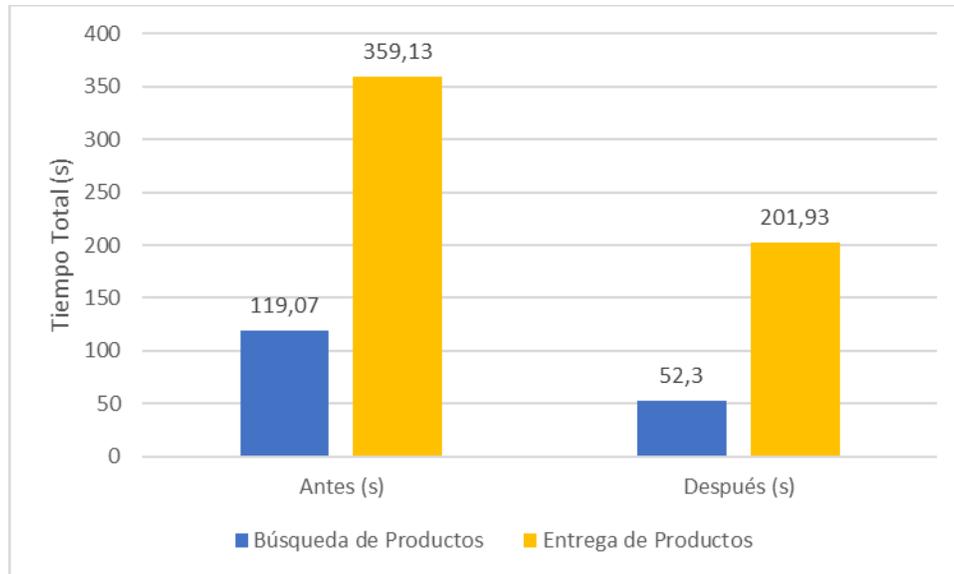
**Tabla 4- Toma de tiempos después de las 5S**

Fecha:								
Área:								
Operario:								
Observador:								
Día	No.	Hora de llegada	Cliente llega a ventanilla y entrega pedido (s)	Operario ingresa materiales al sistema e imprime acta de entrega (s)	Búsqueda de materiales (s)	Se entregan los materiales y cliente firma acta de entrega (s)	Tiempo total de entrega (s)	Observaciones
Lunes	1	8:11:00 AM	6	103	18	12	139	
	2	8:14:00 AM	5	178	33	29	245	Operario revisó si el producto estaba en buen estado
	3	8:23:00 AM	4	181	42	12	239	
	4	8:26:00 AM	9	60	69	6	144	Operario revisó su celular
	5	8:30:00 AM	5	101	16	11	133	Operario atendió llamada telefónica
Martes	6	8:07:00 AM	10	138	60	67	275	Operario y mecánico confirman si el producto encontrado es correcto
	7	8:15:00 AM	9	98	47	13	167	
	8	8:22:00 AM	4	132	57	5	198	Operario y mecánico se quedan hablando
	9	8:31:00 AM	10	169	33	43	255	Operario y mecánico se quedan hablando
Miércoles	10	8:35:00 AM	5	118	55	13	191	
	11	8:13:00 AM	7	173	59	14	253	
	12	8:19:00 AM	9	154	54	6	223	
	13	8:22:00 AM	3	79	5	8	95	Productos estaban a lado del escritorio
	14	9:01:00 AM	7	185	323	11	526	Operario muestra a mecánicos algunos cambios realizados con las 5S
Jueves	15	9:04:00 AM	4	69	49	6	128	
	16	8:12:00 AM	9	122	78	6	215	Operario atendió llamada telefónica
	17	8:18:00 AM	4	166	31	12	213	
	18	8:33:00 AM	6	82	27	12	127	
	19	8:37:00 AM	10	113	37	11	171	Mecánico interrumpe
Viernes	20	8:47:00 AM	8	150	45	11	214	
	21	8:04:00 AM	5	131	34	5	175	
	22	8:10:00 AM	4	174	51	43	272	Operario tuvo que verter líquido en pequeño bote
	23	8:18:00 AM	8	132	25	8	173	
	24	8:21:00 AM	5	118	57	6	186	Operario atendió llamada telefónica
Sábado	25	8:25:00 AM	10	149	33	6	198	Operario revisó su celular
	26	8:06:00 AM	4	176	50	8	238	Operario estaba comiendo
	27	8:12:00 AM	4	112	49	8	173	Productos estaban a lado del escritorio
	28	8:17:00 AM	5	98	64	8	175	Mecánico interrumpe
	29	8:24:00 AM	6	61	40	11	118	
	30	8:32:00 AM	7	157	28	5	197	
<b>Segundos</b>			6.4	129.3	52.3	13.93	201.93	
<b>Minutos</b>			0.11	2.16	0.87	0.23	3.37	

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Cómo muestra la tabla, se puede observar una disminución significativa en el tiempo de entrega promedio de los productos en el área de bodega. Si se observa detalladamente, se puede ver que el tiempo que tarda al operario entregar los productos disminuyó a 201.93 segundos en comparación a los 359.13 segundos que le tomaban antes. Esto demuestra que la aplicación de las 5S verdaderamente tiene un impacto notable y positivo en las áreas de trabajo. Ahora, los productos están más accesibles y no hay objetos en el suelo que dificulten la pasada del operario hacia estos.

A continuación, en la ilustración 26, se muestra en forma de diagrama el cambio efectuado con la implementación de las 5S en los tiempos de búsqueda de productos y entrega de productos final.



**Ilustración 26- Comparación del antes y después de las 5S**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Al evaluar la tabla y el diagrama con el bodeguero, se le preguntó qué opinaba al respecto, a lo cual contestó que realmente notaba una gran diferencia porque sentía que ya sabía dónde estaba cada producto y no tenía que perder mucho tiempo buscándolos. Asimismo, explicó que la codificación de los productos permitió que los pudiese identificar más rápido. En fin, el bodeguero se encontraba muy feliz y satisfecho con los resultados y procuró mantener el orden en el área.

Los resultados son bastante satisfactorios considerando que no se habían terminado de implementar las mejoras en su totalidad. A pesar de que las ubicaciones de los productos aún no estaban ingresadas en el sistema, el operario, al ayudar a ordenar e identificar los estantes, pudo recordar dónde había colocado cada cosa, por lo que su búsqueda no fue un problema. Sin embargo, siempre sería mejor realizar la toma de tiempo con todas las mejoras empleadas ya que es muy probable que los tiempos mejoren aún más.

Como mencionado anteriormente, se lograron eliminar algunos desperdicios de Lean Manufacturing a través de la implementación de las 5S tales como los tiempos de espera y los movimientos. Sin embargo, con el imprevisto del reabastecimiento innecesario, se desarrolló un desperdicio de Lean, el cual es de inventario. La empresa, al tomar esta decisión sin analizar las repercusiones sobre los procesos, ahora cuenta con un exceso de inventario que no tendrá movimiento alguno ya que son productos que ya se encontraban en existencia en cantidades suficientes.

A continuación, la tabla 5 muestra el resumen obtenido para el segundo objetivo.

**Tabla 5- Tabla de Resumen, Objetivo 2**

<b>Variable</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidad de Medición</b>
Tiempo de búsqueda de productos	Antes-119.07 Después-52.30	Segundos
Tiempo de entrega de productos	Antes-359.13 Después-201.93	Segundos

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Cómo se observa, los tiempos de búsqueda y entrega de productos se lograron reducir significativamente. Esto se realizó, como mencionado anteriormente, a través de la aplicación de las 5s como herramienta de Lean Manufacturing para reducir los desperdicios de movimientos innecesarios y tiempos de espera. Los resultados fueron favorables y se espera que con el tiempo sigan mejorando mediante la continuidad de esta metodología.

### **6.3 RESULTADOS Y ANÁLISIS PARA EL OBJETIVO #3: ELABORACIÓN DE MANUAL DE PROCEDIMIENTO**

Debido a que la empresa no contaba con manuales de procedimiento para el área de bodega, fue necesario elaborar uno que contuviera los procedimientos más importantes para garantizar un mejor control sobre el inventario. El manual, se elaboró con base en las observaciones de trabajo y las entrevistas realizadas a todos los involucrados con el área de bodega.

El manual elaborado, contiene los procedimientos más fundamentales para administrar el inventario, estos son los de toma de inventario, ingreso de productos (por compras al contado o crédito) y entrega de productos almacenados. Cabe resaltar que, cada vez que se realizaba alguno de los procesos de interés, se fueron aplicando cambios en la metodología para determinar que funcionaba mejor y generaba más eficiencia. De esta forma, experimentando con distintos métodos, se logró elaborar el manual con procedimientos que mostraron resultados positivos.

A continuación, se muestra en la ilustración 27, la portada del manual.



# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Área de Bodega

Elaborado en Marzo 2020

## Ilustración 27- Portada

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Como se observa, la portada es algo sencilla pero contiene los elementos necesarios para informar al lector sobre lo que trata. A la portada, le prosigue el índice de contenido, la introducción, objetivos y los procedimientos claramente detallados con su propósito, alcance, referencias y responsabilidades tal y como se indica en el marco teórico del presente documento. A continuación, se muestra en la tabla 6, el procedimiento para la toma de inventario. Por efectos de espacio, el resto del manual no se encuentra en esta sección pero se puede encontrar en el anexo 9.

## Tabla 6- Procedimiento

Nº	PROCEDIMIENTO	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Verificación de asistencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reunir a todo el departamento de contabilidad que participará en el conteo y pasar una lista de asistencia</li> </ul>	Encargado de Bodega
2	Creación de Grupos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear grupos de dos personas para el conteo de los productos que se encuentren almacenados</li> <li>Para los objetos pequeños, como tornillos, arandelas, baterías o demás productos que se encuentren empacados en bolsas, el conteo lo puede realizar una persona.</li> </ul>	Departamento de contabilidad
3	Entrega de listado de productos y calcomanías	<ul style="list-style-type: none"> <li>El encargado de bodega debe entregar a cada grupo o persona que trabaje de manera individual, el listado de productos y las calcomanías para anotar las cantidades.</li> <li>El listado de productos contiene el código de cada producto y su ubicación exacta. También, cuenta con una celda vacía para anotar la cantidad de productos en existencia.</li> </ul>	Departamento de contabilidad
4	Conteo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicarse al pasillo y estante indicado en su listado de productos, realizar el conteo de cada producto y anotarlo en el listado en la celda correspondiente.</li> <li>Colocar la cantidad de productos en las calcomanías y colocar estas sobre los productos, donde sea visible.</li> <li>Remover las calcomanías de tomas anteriores.</li> </ul>	Departamento de contabilidad
5	Finalización del conteo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entregar al encargado de bodega el listado de productos con nombre, firma y fecha.</li> <li>Entregar al encargado de bodega las calcomanías sobrantes</li> <li>Dejar el área de bodega limpia y ordenada</li> </ul>	Departamento de contabilidad

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Como se observa, los procedimientos son detallados en orden secuencial y lógico. Asimismo, se menciona al responsable de llevar a cabo cada actividad. Cabe resaltar que, una vez elaborado el manual, el Gerente Administrativo lo revisó detenidamente y lo pasó al Director Administrativo y éste lo aprobó. Por lo tanto, ahora el encargado de bodega debe asegurarse de emplear los procedimientos según lo indique el este.

A continuación, la tabla 7 muestra el resumen obtenido para el tercer objetivo.

**Tabla 7- Tabla de Resumen, Objetivo 3**

Variable	Resultado	Unidad de Medición
Cantidad de procedimientos	3	Procedimientos

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Cómo se observa, se evaluaron tres procedimientos pertenecientes al área de bodega. Estos son los procedimientos fundamentales del bodeguero para poder administrar el inventario. Para elaborar el manual, fue necesario realizar varias observaciones de trabajo, entrevistas e ir probando poco a poco distintas metodologías para ver que funcionaba mejor. Finalmente, al

terminar el manual, este fue revisado y aprobado tanto por el director administrativo como por el gerente administrativo.

## 6.4 OTRAS ACTIVIDADES

### 6.4.1 PRESENTACIÓN 5S PARA EMPLEADOS DE TODA LA EMPRESA

Debido a que el practicante estaría implementando las 5S en el área de bodega, la empresa consideró muy importante hacer uso de esta herramienta no solo en ahí, sino que en todas las áreas del taller y oficina. Por lo tanto, el practicante realizó una pequeña presentación de aproximadamente media hora de duración para explicar a los empleados de BLINTEC el concepto de las 5S. Este pequeño taller se realizó durante cuatro días con un grupo de diez a doce personas diarias. Se comenzó con el personal que trabaja dentro de las oficinas y se concluyó con los mecánicos.

Durante el taller, se explicó detalladamente el concepto de las 5S, en qué consiste, cómo se podría aplicar y que cuales son las consecuencias de no hacer uso de esta herramienta. También, se retó a los empleados a que apliquen esta disciplina en sus áreas de trabajo. Esto se realizó formando grupos que se encargarían de ciertas áreas y el área más organizada y que presentará un mejor cambio, ganaría un almuerzo gratis proporcionado por la empresa (Ver Anexo 6).

Esta competencia, se denominó como “El rally de las 5S”. Se dividió a todo el personal en grupos y se les asignó un área en la cual, cada semana, tendrían que implementar una de las “S” en orden numérico. De esta forma, se evitó sobrecargar a los empleados ya que no deben retrasarse con sus labores diarias. Así mismo, a los del área de taller, se les compraron escobas y recogedores para que los tengan en cada cubículo y elevador. De esta forma también, ayudaban a las aseadoras con la limpieza del lugar.

A continuación, en la tabla 8, se observa un ejemplo de uno de los grupos creados para comenzar el rally.

**Tabla 8-Ejemplo de grupos para rally de 5S**

#### EQUIPO # 1

NOMBRE	AREA	COLOR	AREA ASIGNADA
Saul Andino	Mecánico	Azul	Elevador # 1 y Bahías lado izquierdo
Kelvin Martínez	Mecánico		
Mario Rosales	Mecánico		
Rafael Molina	Mecánico		
Santos Claros	Lavado		

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Cómo muestra la tabla, se crearon grupos identificados por color, de cuatro a seis personas. Cada grupo como mencionado, debía aplicar la “S” de la semana correspondiente en su área asignada. La programación se compartió por correo electrónico a los que están en oficina y se colocó un en una pared en el área de taller como recordatorio. Al final de cada semana, el practicante evaluaría cada una de las áreas para determinar qué área mostró un mejor cambio. El grupo con mayores victorias ganaría el almuerzo gratis de un restaurante de comida rápida.

#### 6.4.2 IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S EN LA BODEGA DE PROSESA

La directora administrativa pidió ayuda al practicante con la bodega de PROSESA. Esta, es utilizada para almacenar productos de seguridad, vidrios blindados y repuestos usados. Antes, la bodega se encontraba sumamente desordenada y sucia. También, cada vez que los blindadores iban a blindar un vehículo, debían de mover varias cajas hasta encontrar la que contenía los vidrios con el nivel de blindaje necesario para el carro que se estaba trabajando.

Para comenzar, uno de los empleados de mantenimiento que maneja bien el montacargas se encargó de sacar todas las cajas que contenían los vidrios blindados para poder tener espacio para organizar. Luego, se barrió el área ya que esta se encontraba sumamente sucia porque jamás había sido limpiada debido a que se encuentra en una zona aparte, cerrada bajo llave y nadie puede entrar sin permiso del bodeguero (ver Anexo 7, ilustración 47). Cabe resaltar que, se barrió solamente la superficie visible ya que habían varios repuestos amontonados que no se podrían sacar con facilidad y que para realizar esto, se ocuparía más tiempo y ayuda.

Posteriormente, se identificaron los productos que debían desecharse debido a que no tenían uso alguno y no añadían valor a la bodega. A continuación, en la ilustración 28, se observan algunos de los productos que se desecharon.



**Ilustración 28- Objetos desechados, bodega PROSESA**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Como muestra la imagen, entre los objetos que se desecharon habían varias llantas y ventanas. Las llantas se habían guardado ahí “por si en algún momento se necesitaban”, sin embargo, jamás habían sido utilizadas y ya se encontraban en muy mal estado. Por otro lado, los vidrios que se almacenaron son los que se retiraron de los vehículos que se blindaron para colocarlos nuevos. Por lo tanto, estos vidrios ya no tenían uso alguno y si se observa detalladamente la imagen, estaban sumamente polvorosos porque nunca se habían utilizado.

Después, se colocaron nuevamente las cajas que contenían los vidrios blindados en la bodega (Ver Anexo 7, ilustración 46). Esta vez, el practicante indicó dónde colocar las cajas según su frecuencia de uso. Ya que las Prados y Hilux son los vehículos que se blindan con mayor frecuencia, estos se colocaron enfrente y apilados según la marca. Asimismo, cómo el nivel 4 es el que más se utiliza, se colocaron los vidrios de este nivel arriba para que los blindadores no tengan que mover más cajas.

A continuación, en la ilustración 29, se muestra al practicante colocando una de las cajas dentro de la bodega.



**Ilustración 29- Colocación de cajas con montacargas**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Cómo muestra la ilustración, la practicante no solamente ayudó a ubicar las cajas en su lugar según su frecuencia de uso, sino que también aprovechó la oportunidad para aprender a usar el montacargas y colocar una de las cajas. Finalmente, la bodega de PROSESA, a pesar de que no se pudo implementar en su totalidad las 5S, con lo que se realizó, mostró un gran cambio y facilitó hasta cierto punto, el trabajo de los blindadores (ver Anexo 7, ilustración 51).

#### 6.4.3 CALENDARIO DE TAREAS DE LIMPIEZA

El departamento de RRHH informó al practicante que estaban teniendo varios problemas con el aseo tanto en las oficinas cómo en el taller. BLINTEC cuenta con dos aseadoras que deben encargarse de mantener la limpieza en todo momento. Sin embargo, ellas no contaban con un calendario o un “check list” para realizar sus actividades diarias, por lo que muchas veces olvidaban limpiar ciertas áreas. Por ende, el practicante se reunió con las aseadoras para elaborar un calendario de tareas de limpieza para que ellas puedan saber qué áreas le corresponde limpiar a quién y, asimismo, puedan marcar con un cheque, las actividades que hayan realizado.

A continuación, la tabla 9 muestra el calendario de aseo semanal realizado para las aseadoras.

**Tabla 9- Calendario de aseo semanal**

	lun		mar		mié		jue		vie		sáb	
Fecha	2/3/2020		3/3/2020		4/3/2020		5/3/2020		6/3/2020		7/3/2020	
Labor	Responsable	Hecho										
Preparar café en percoladoras	Gabby		Marisela		Gabby		Marisela		Gabby		Marisela	
Limpiar baños	Gabby		Marisela		Gabby		Marisela		Gabby		Marisela	
Barrer oficinas	Gabby		Marisela		Gabby		Marisela		Gabby		Marisela	
Barrer taller	Marisela		Gabby		Marisela		Gabby		Marisela		Gabby	
Trapear	Gabby		Marisela		Gabby		Marisela		Gabby			
Limpiar ventanas y puertas de vidrio de oficinas	Gabby		Marisela		Gabby		Marisela		Gabby			
Cambiar bolsas de basura de basureros de oficina	Gabby		Marisela		Gabby		Marisela		Gabby			
Cambiar bolsas de basura de basureros de taller	Marisela		Gabby		Marisela		Gabby		Marisela			
Limpiar escritorios	Gabby		Marisela		Gabby		Marisela		Gabby			
Limpiar área de comedor	Marisela		Gabby		Marisela		Gabby		Marisela			
Sacudir muebles	Gabby		Marisela		Gabby		Marisela		Gabby			
Barrer oficinas	Gabby		Marisela		Gabby		Marisela		Gabby			
Barrer taller	Marisela		Gabby		Marisela		Gabby		Marisela			
Limpiar baños	Gabby		Marisela		Gabby		Marisela		Gabby		Marisela	
Limpiar ventanas y puertas de vidrio	Ambas											
Lavar percoladoras	Ambas											
Lavar pisos de alfombras	Marisela		Gabby		Marisela		Gabby		Marisela		Ambas	
Lavar trapeadores	Gabby		Marisela		Gabby		Marisela		Gabby			
Sacar bolsas de Basura	Marisela		Gabby		Marisela		Gabby		Marisela			

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Debido a que solo son dos aseadoras, ellas se turnan la limpieza en las oficinas y en el taller para que, de esta forma, una sola no tenga más trabajo que la otra. A simple vista, parece que hay más labores a realizar dentro de la oficina que en el taller. Sin embargo, el área de taller es mucho más grande y generalmente pasa más sucia ya que las actividades realizadas aquí, generan mucho polvo y suciedad.

También, varias actividades se realizan más de una vez, tales como limpiar baños, barrer, limpiar ventanas y puertas de vidrio. Esto se debe a que muchas personas frecuentan ciertas áreas por lo que se deben de limpiar más de una vez ya que constantemente se vuelven a ensuciar. Finalmente, se observa que el sábado son pocas las actividades que se realizan. Sin embargo, es porque cada dos semanas, deben lavar las alfombras, lo cual conlleva mucho tiempo porque el espacio es grande y la máquina que utilizan es pesada y, por ende, se requiere que más de una lo haga.

## VII. CONCLUSIONES

1. Las causas principales identificadas que generaban variabilidad en los reportes de inventario, son la falta de organización en el área de bodega y la falta de conocimiento de parte del bodeguero sobre la correcta administración del inventario. Estas, se lograron identificar a través de las doce entrevistas tanto grupales como individuales realizadas al encargado de bodega y al departamento de contabilidad. BLINTEC, ahora podrá eliminar sus problemas al atacarlos desde la raíz para prevenir que estos vuelvan a suceder.
2. Posterior a la implementación de herramientas de Lean Manufacturing, tales como las 5S para eliminar desperdicios, el tiempo de búsqueda de los productos se logró reducir a 52.30 segundos, mostrando una mejora del 56%. Por otro lado, el tiempo promedio de duración de un ciclo de entrega de producto se redujo a 201.93 segundos, mejorando en un 44%. Estos resultados son satisfactorios ya que los mecánicos no se atrasarán al esperar mucho tiempo para recibir los recursos que necesitan para continuar con sus tareas y el trabajo en taller será más eficiente al reducir los tiempos de ocio.
3. Se elaboró un manual para los tres procedimientos principales en cuanto a la administración del inventario, siendo estos la recepción de los productos, entrega de estos a los mecánicos y la toma de inventario física. Este manual de ahora en adelante, permitirá estandarizar los procedimientos para evitar tener problemas durante estos y generar resultados indeseados. Asimismo, si en algún caso la empresa vuelve a cambiar de bodeguero, el nuevo encargado tendrá la facilidad de contar con un manual que le indique detalladamente cómo realizar cada procedimiento de forma adecuada.

## VIII. RECOMENDACIONES

1. Hacer uso de métodos tales como la Matriz Gravedad, Urgencia y Tendencia (Matriz GUT), el Análisis del Modo y Efecto de Fallas (AMEF) y/o un diagrama de Pareto para identificar fallos en los procedimientos y evaluar su gravedad para posteriormente, buscar solucionar de primero aquellos que pueden generar mayores consecuencias. También, se recomienda hablar con una persona que tenga bastante experiencia en administración de proyectos para que este pueda evaluar las soluciones propuestas y proponer mejores ideas en caso de tenerlas.
2. Contar con la ayuda de otra persona para que tome el tiempo desde que el mecánico llega a bodega, ya que una sola persona no lo puede hacer si está dentro de la oficina tomando los tiempos de los procedimientos del bodeguero. Con la ayuda de alguien más se podría obtener un mejor dato del tiempo total desde que los mecánicos llegan al sistema hasta que salen. Luego, en cuanto a la aplicación de las 5S, se recomienda contar con la ayuda de más personas para aplicar esta herramienta, ya que la actividad es bastante largo y cansado porque hay muchos productos que son bastante pesados.
3. Para realizar los manuales de procedimiento, se recomienda hablar con todas las personas que forman parte del procedimiento a estandarizar. Una persona no puede explicar detalladamente actividades o tareas que no realiza, por lo que es importante escuchar a cada integrante según sus responsabilidades. Así mismo, se recomienda incluir varias fotos de cada procedimiento, de esta forma una persona con poco conocimiento acerca de este, podría comprenderlo mejor con la ayuda visual.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cabrera Calva, R. C. (2011). *Value Stream Mapping: Análisis de cadena de valor*.  
<https://eddymercado.files.wordpress.com/2013/05/analisis-del-mapeo-de-la-cadena-de-valor.pdf>
2. Campos, G., & Lule Martínez, N. E. (2012). *La observación, un método para el estudio de la realidad*. Universidad La Salle Pachuca.
3. Chong, K. E., Lim, C. P., & Goh, G. G. G. (2014.). *Elimination of Waste through Value DD/NON value Add Process Analysis to Improve Cost Productivity in Manufacturing- A Case Study*. School of Engineering, University Technology Melaka.
4. Dana, G. (2011). *Kaizen Method In Production Management* [North University Baia Mare].  
[https://www.researchgate.net/publication/266307368\\_KAIZEN\\_METHOD\\_IN\\_PRODUCTION\\_MANAGEMENT](https://www.researchgate.net/publication/266307368_KAIZEN_METHOD_IN_PRODUCTION_MANAGEMENT)
5. Díaz Sanjuán. (2011). *La observación* [Universidad Nacional Autónoma de México].  
[http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La\\_observacion\\_Lidia\\_Diaz\\_Sanjuan\\_Texto\\_Apoyo\\_Didactico\\_Metodo\\_Clinico\\_3\\_Sem.pdf](http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf)
6. Díaz-Bravo, L., Torrunco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). *La entrevista, recurso flexible y dinámico* [Universidad Nacional Autónoma de México].  
<https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>
7. *El diagrama causa-efecto*. (2010). [Escuela técnica superior de ingenieros industriales].  
<http://gio.uvigo.es/asignaturas/gestioncalidad/GCal0405.DiagramaCausaEfecto.pdf>
8. Emprendefx, E. (2020). *¿Qué es Kardex? Tipos de Kardex*.  
<https://emprendefx.com/que-es-kardex/>
9. Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa* (2.<sup>a</sup> ed.).  
[https://www.academia.edu/36971366/introduccion\\_a\\_la\\_investigacion\\_cualitativa](https://www.academia.edu/36971366/introduccion_a_la_investigacion_cualitativa)

10. González Correa, F. (2007, junio). Manufactura Esbelta (Lean Manufacturing). Principales herramientas. *Revista Panorama Administrativo*.
11. *Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos*. (1994). Universidad Nacional Autónoma de México.
12. *Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos*. (2004).
13. Kumar Bansal, R., & Kumar Goel, V. (2015). *International Journal of Science Technology & Management* (2.<sup>a</sup> ed., Vol. 3).  
file:///C:/Users/Asistente%20Gerencia/Downloads/P19\_Vol3\_issue-2\_july2015\_ijstmLEANMANUFACTURINGAREVIEW.pdf
14. *Lean Manufacturing (Manufactura Esbelta)*. (s. f.).  
[https://www.academia.edu/31686058/LEAN\\_MANUFACTURING\\_MANUFACTURA\\_ESBELTA](https://www.academia.edu/31686058/LEAN_MANUFACTURING_MANUFACTURA_ESBELTA)
15. Luna Reyes, W., & Gutiérrez Tovar, A. (2014). *Manual de procedimientos para el área de producción y ventas* [Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl].  
<HTTP://PROMEP.SEP.GOB.MX/ARCHIVOSPDF/ESTADIAS/ESTADIA56483.PDF>
16. Manzano Ramírez, M., & Gisbert Soler, V. (2016). *Lean manufacturing: Implantación 5S* [Universidad Politécnica de Valencia]. <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/12/ART-2-1.pdf>
17. Martínez, M. (2007). *La investigación cualitativa etnográfica* (3.<sup>a</sup> ed.). Trillas.  
<https://www.academia.edu/33357131/La-investigaci%C3%B3n-cualitativa-etnogr%C3%A1fica-martinez.pdf>
18. Murrieta Valle, J. R. (2016). *Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos*.  
[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5563/Murrieta\\_vj.pdf;jsessionid=77C02C4F081C45645936AC8E17CF39EE?sequence=1](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5563/Murrieta_vj.pdf;jsessionid=77C02C4F081C45645936AC8E17CF39EE?sequence=1)

19. Pérez Beteta, L. (2006). *Contabilidad y negocios* (Vol. 1).  
<https://www.redalyc.org/pdf/2816/281621766009.pdf>
20. Rajadell, M., & Sánchez, J. L. (2010). *Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad*.

## ANEXOS

### ANEXO 1- ENTREVISTAS INDIVIDUALES, PERSONAL DE CONTABILIDAD

#### ENTREVISTA INDIVIDUAL, DEPT. DE CONTABILIDAD

Elaborado por: Cristina Rivera

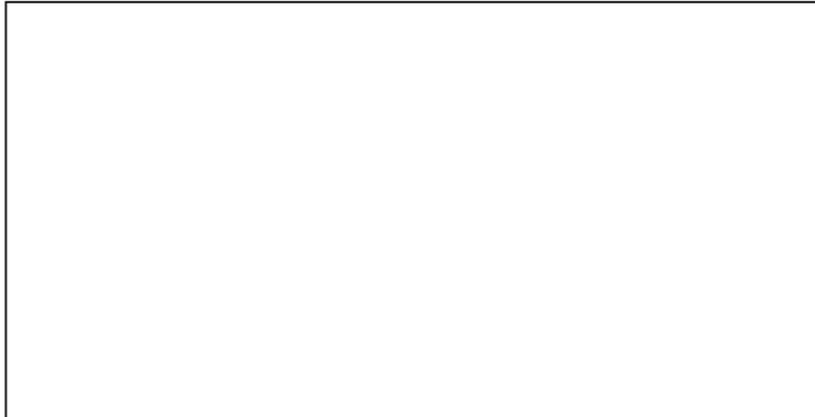
Nombre del entrevistado:

Fecha:

##### Preguntas

1. ¿Hace cuánto trabaja para BLINTEC?
2. ¿Cuál es su puesto de trabajo?
3. ¿En qué consiste su puesto de trabajo?
4. ¿Cómo se relaciona su puesto de trabajo con el área de bodega?
5. ¿Considera que hay problemas con el inventario?
6. Si su respuesta fue si, ¿cómo se dió cuenta de estos problemas?
7. ¿Cómo afectan estos problemas a la empresa?
8. ¿Se ha hecho algo para solucionar dicho problema?
9. ¿Quién considera que es el responsable y por qué?
10. ¿Cómo considera que se podría solucionar dicho problema?

Espacio para notas y observaciones:



#### Ilustración 30- Entrevista individual, Dept. de Contabilidad

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

## ANEXO 2- ENTREVISTAS GRUPALES, DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD

### ENTREVISTA GRUPAL, DEPT. DE CONTABILIDAD

Elaborado por: Cristina Rivera

Locación: Sala de Reuniones

Fecha:

#### Preguntas

1. ¿Cuáles consideran que son los problemas principales que se desarrollan en el área de bodega?
2. ¿Cómo se dan cuenta de los problemas provenientes del inventario?
3. ¿Cómo el inventario afecta sus análisis financieros?
4. ¿Cuales consideran que son las causas principales a estos problemas?
5. ¿Qué medidas se han implementado para detener estos problemas?
6. ¿Quiénes son los responsables de actuar ante dicho problema?
7. ¿Qué consideran que podrían hacer ustedes para solucionar el problema?
8. ¿Qué consideran que podría mejorar el encargado de bodega?
9. ¿Que podría suceder si este problema no se resuelve?
10. ¿Cómo generan los estados financieros?
11. ¿Cómo hacen los ajustes en los costos?
12. ¿Que les dice el Kardex?
13. ¿Cómo los ha ayudado el nuevo sistema, SIPLAD, a administrar el inventario?
14. ¿Creen que el nuevo sistema podría mejorarse? Si es así, ¿cómo?
15. ¿Cómo afecta el inventario los costos de la empresa?

Espacio para notas y observaciones:



#### Ilustración 31- Entrevista grupal, Dept. de Contabilidad

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

## ANEXO 3- ENTREVISTA AL ENCARGADO DE BODEGA

### ENTREVISTA, ENCARGADO DE BODEGA

Elaborado por: Crisliana Rivera

Nombre del entrevistado:

Fecha:

#### Preguntas

1. ¿Cuánta experiencia tiene en el puesto?
2. ¿Cuáles son sus labores diarias?
3. ¿Cómo realiza estas actividades? Describa el procedimiento
4. ¿Cuáles son las actividades que más se le complican y por que?
5. ¿Cada cuánto realiza estas actividades?
6. ¿Cómo y quién realiza el proceso de pedido de productos?
7. ¿Cómo determinan la cantidad de productos nuevos?
8. ¿Cuál es el proceso de recepción de los productos?
9. ¿Cómo ingresa los productos en el sistema?
10. ¿Cómo están colocados/ordenados los productos en la bodega?
11. ¿Por que hay tantos productos en el piso?
12. ¿Cada cuanto realizan las tomas de inventario?
13. ¿Quienes participan en las tomas de inventario y cómo lo deciden?
14. ¿Cual es el proceso de las tomas de inventario?
15. ¿Cual es el proceso de entrega de productos a los mecánicos?
16. ¿Qué problemas enfrenta en sus labores diarias?
17. ¿Ha hecho algo para intentar solucionar estos problemas?
18. ¿Cómo cree que se podrían solucionar estos problemas?
19. ¿Cuándo fue la última vez que el área de bodega se arregló?
20. ¿Por que los estantes no están identificados?
21. ¿Por que hay tanto desorden en bodega?
22. ¿Cómo le afecta el desorden en sus actividades diarias?
23. ¿Considera que necesita un ayudante a tiempo completo?
24. ¿Lo capacitaron para realizar su trabajo?
25. ¿Considera que la capacitación fue buena y/o suficiente?
26. ¿En qué áreas considera que usted podría mejorar?

Espacio para notas y observaciones:

### Ilustración 32- Entrevista, encargado de bodega

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

## ANEXO 4- IMÁGENES DEL ANTES Y DESPUÉS DE TODOS LOS ESTANTES



Ilustración 33- Estante 1

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

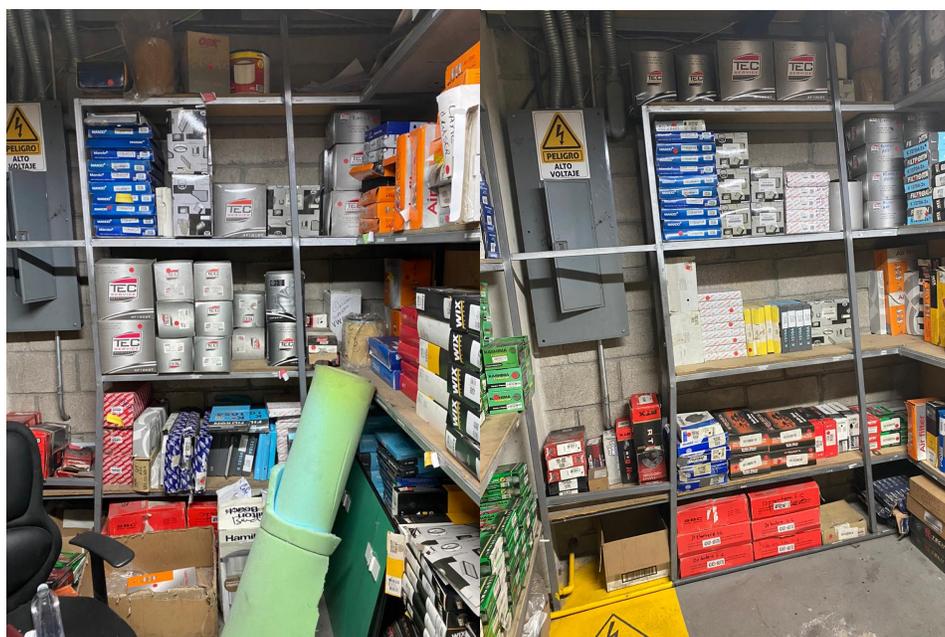


Ilustración 34- Estante 2

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 35- Estante 3**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 36- Estante 4**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 37- Estante 5**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 38- Estante 5, contenedores**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 39- Estante 6**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 40- Estante 7**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 41- Estante 8**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



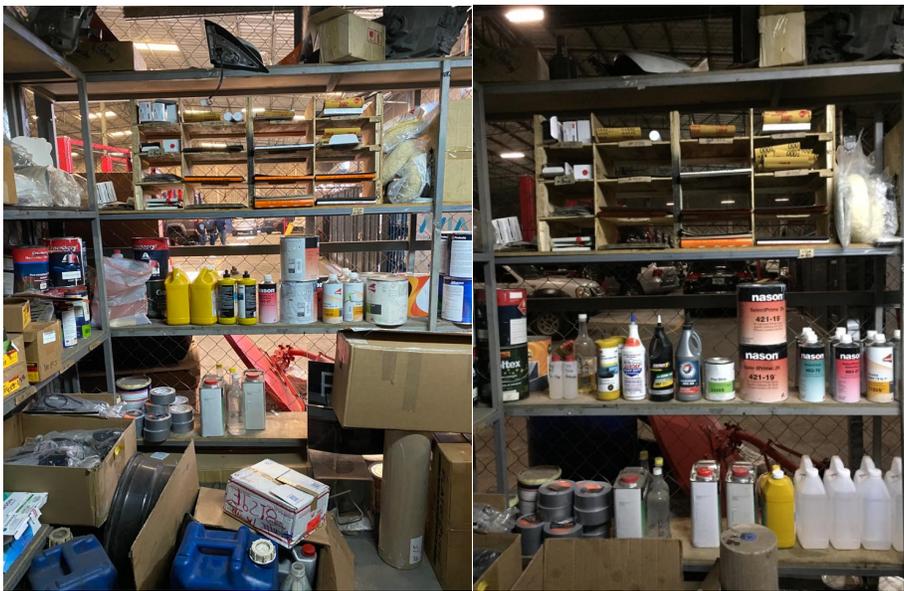
**Ilustración 42- Estante 9**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 43- Estante 10**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 44- Estante 11**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

## ANEXO 5- FORMATO TOMA DE TIEMPOS

Tabla 10- Formato toma de tiempos

Fecha:									
Área:									
Operario:									
Observador:									
Día	No.	Hora de llegada	Llega el cliente a ventanilla y entrega pedido de materiales	Operario ingresa los materiales al sistema e imprime acta de entrega	Operario busca los materiales	Operario entrega los materiales y el cliente firma acta de entrega	Tiempo total de entrega (s)	Tiempo total de entrega (min)	Observaciones
Lunes									
Martes									
Miércoles									
Jueves									
Viernes									
Sábado									
		Segundos							
		Minutos							

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

## ANEXO 6- RALLY 5S

### RALLY 5S

#### OBJETIVOS

- Módulos de trabajo más amplios y organizados.
- Eliminar obstáculos y tiempos de búsqueda.
- Evitar la ocurrencia de errores o fallas.

#### ACCIONES PARA TOMAR

- Define los motivos de eliminación de los objetos. (bueno o malo)
- Define qué cantidades de material debes tener en stock. (mín y max).
- Retira o elimina los objetos innecesarios. (cajas identificadas para depositar lo bueno y lo malo a botar).
- Fija tus responsabilidades personales y colectivas en las acciones de clasificación o despeje. (compromiso y responsabilidad)
- Nominar a un líder por equipo

#### EQUIPO # 1

NOMBRE	AREA	COLOR	AREA A SIGNADA
Saul Andino	Mecánico	Azul navy	Elevador # 1
Kelvin Martínez	Mecánico		Bahías lado izq.
Mario Rosales	Mecánico		
Rafael Molina	Mecánico		
Santos Claros	Lavado		

#### Equipo # 2

NOMBRE	AREA	COLOR	AREA A SIGNADA
Miguel Antonio Galeas	Mecánico	Amarillo	Elevador # 2 y las bahías lado derecho
Danny Alvarado	Mecánico		
Cesar Ilovares	Mecánico		
Wilmer Rosales	Mecánico		
Marco Tulio Alvarado	Mecánico		

Equipo # 3

NOMBRE	AREA	COLOR	AREA ASIGNADA
Rene Velásquez	Bodega	verde	Bodega y almacén Bodega de mantenimiento
Eric Aguilar	Mantenimiento		
Carlos Gómez	Mecánico		
Dany Aguilar	Bodega		
Maricela Oyuela	Limpieza		

Equipo # 4

NOMBRE	AREA	COLOR	AREA ASIGNADA
Kevin Tabora	Blindaje	Rojo	Blindaje
Aaron García	Blindaje		Blindaje
Jefry Madrid	Blindaje		Blindaje
Linley Stevenson	Blindaje		Blindaje
Hugo Torres	Jefe de Taller		

Equipo # 5

NOMBRE	AREA	COLOR	AREA ASIGNADA
Wilmer Tabora		Morado	Blindaje
2 colaboradores			

Equipo # 6

NOMBRE	AREA	COLOR	AREA ASIGNADA
Darwin Solís		Anaranjado	Blindaje
4 colaboradores			

Equipo # 7

NOMBRE	AREA	COLOR	AREA ASIGNADA
Fidel		Azul Royal	Pintura
5 colaboradores			

Equipo # 8

NOMBRE	AREA	COLOR	AREA ASIGNADA
Ricci Flores	Recepción	Gris	Toda planta baja
Rodrigo Barrientos	Asesor		
J. Fernando Luque	Asesor		
Control de calidad	Control de calidad		
Elmer	Seguridad		
Gabriela	Limpieza		

Equipo # 9

NOMBRE	AREA	COLOR	AREA ASIGNADA
Norman Hernandez	Ventas	Fuschia	Segunda planta
Martin Rodríguez	IT		
Kenia Banegas	Pagos		
Arlon Raudales	Cobros		
José Luis	Bancos		
Gerson Martínez	Ventas		

#### Equipo # 10

Equipo # 10			
Mitchell Midence	Compras	Negro	Oficinas
María Isabel Mont	RH		
María Elena Ord	Contadora		
Irma Tercero	RH		
Luis Duron	Gerente Administrativo		
Rafael Rivera	Auxiliar		
Alberto Zablah	Director Admón. Jr		

#### PROGRAMA

viernes 14 de febrero de 2020 socialización del programa a los participantes

4: 00 pm – 4:20 pm reunión para socializar los equipos

4:20 pm a 4:30 pm Instrucciones y lineamientos a seguir

Lunes 17 de febrero 2020 lanzamiento de rally área logística

8:00 am a 8:20 am Palabras por parte de Innovación y control de calidad

8:20 BANDERAZO DE PARTIDA

8:20 -8:40 refrigerio

#### Ilustración 45- Rally 5S, grupos y programa

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

#### ANEXO 7- 5S BODEGA DE PROSESA



#### Ilustración 46- Vidrio trasero blindado nivel IV, Prado

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 47- Limpieza, bodega PROSESA**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



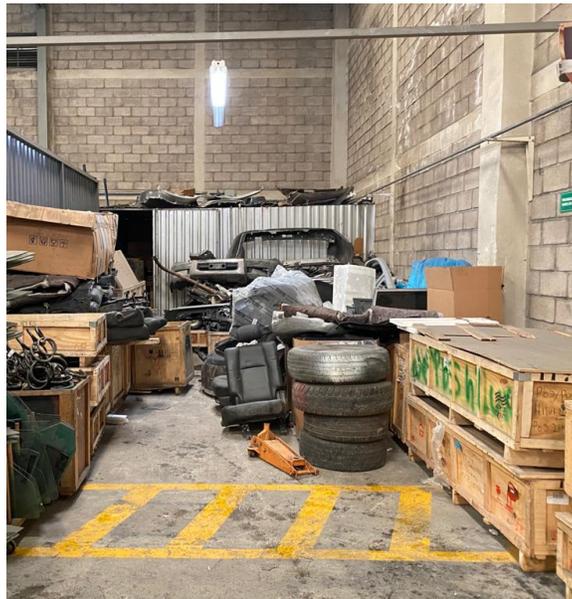
**Ilustración 48- Repuestos usados, bodega PROSESA**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 49- Repuestos amontonados, bodega PROSESA**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 50- Bodega PROSESA**

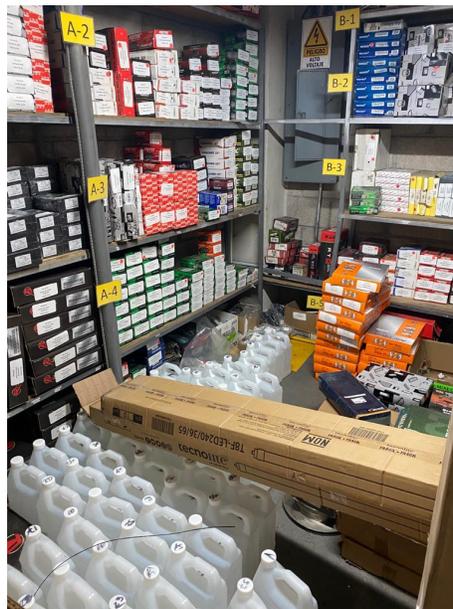
Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 51- Bodega PROSESA, después de las 5S**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

### **ANEXO 8- PRODUCTO EXTRA SOLICITADO (IMPREVISTO)**



**Ilustración 52- Pasillo 1**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 53- Pasillo 3**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)



**Ilustración 54- Pasillo 4**

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

## **ANEXO 9- MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**



**Blindajes y Tecnologías**

**Israelitas S.A**



# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

---

Área de Bodega

## Tabla de contenido

I.	INTRODUCCIÓN .....	3
II.	OBJETIVOS DEL MANUAL .....	4
	2.1 Objetivo General.....	4
	2.2 Objetivos específicos: .....	4
III.	PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE INVENTARIO.....	5
	3.1 Propósito.....	5
	3.2 Alcance .....	5
	3.3 Referencias .....	5
	3.4 Responsabilidades.....	5
	3.5 Método de trabajo.....	6
	3.5.1 Políticas y Lineamientos.....	6
	3.6 Descripción de las Actividades .....	7
IV.	PROCEDIMIENTO PARA EL INGRESO DEL PRODUCTO POR COMPRAS CONTADO / CREDITO.....	8
	4.1 Propósito.....	8
	4.2 Alcance .....	8
	4.3 Referencias .....	8
	4.4 Responsabilidades.....	8
	4.5 Método de trabajo.....	9
	4.5.1 Políticas y Lineamientos.....	9
	4.6 Descripción de las Actividades .....	10
	4.6.1 Diagrama de Flujo de Proceso.....	11
V.	ENTREGA DE PRODUCTOS ALMACENADOS.....	12
	5.1 Propósito.....	12

5.2 Alcance .....	12
5.3 Referencias .....	12
5.4 Responsabilidades.....	12
5.5 Método de trabajo.....	13
5.5.1 Políticas y Lineamientos .....	13
5.6 Descripción de las Actividades .....	14
5.6.1 Diagrama de Flujo de Proceso.....	15
5.6.2 Diagrama de Flujo de Proceso.....	16

## **I. INTRODUCCIÓN**

Hoy en día, las empresas buscan estandarizar sus procesos para facilitar la comunicación efectiva entre las diferentes áreas, aumentar la productividad, evitar duplicidad de funciones o reprocesos, evitar el estrés laboral y sobre todo, buscar satisfacer las necesidades de sus clientes. Blindajes y Tecnologías Israelitas S.A (BLINTEC), es una empresa que se dedica al blindaje de vehículos y que busca siempre, brindar la mejor calidad en sus servicios y productos. Por lo tanto, es crucial que sus procesos se encuentren estandarizados para poder cumplir con su meta y posicionarse como la mejor empresa de blindaje a nivel nacional.

Es por esto que, el presente manual de procedimientos se elaboró con el propósito de controlar las operaciones ejecutadas, planificar los resultados y eliminar los riesgos generados al no tener documentados los procesos. Cabe resaltar que, los procedimientos están diseñados de acuerdo a las necesidades de funcionamiento de las áreas de trabajo, con la descripción de las tareas y funciones de cada puesto del área administrativa contable, en un orden lógico y facilitando la consecución de los objetivos de trabajo. Por lo tanto, el cumplimiento de los mismos garantiza la obtención de los resultados esperados.

Para la elaboración del manual, se tomó como base la información recopilada a través de las observaciones de trabajo y entrevistas grupales e individuales con todos los involucrados directos e indirectos con el área de bodega. Los procedimientos fueron diseñados y ajustados a la estructura organizativa formal del Manual de Procedimientos del área de bodega. Por lo tanto, el presente documento contiene los objetivos del manual y los procedimientos detallados de tal forma que el lector pueda conocer el propósito, alcance, las referencias y responsabilidades de cada uno de estos.



## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA DE BODEGA

Fecha: Marzo 2020

Elaborado por: Cristina Rivera

Revisado por:

Aprobado por:

## II. OBJETIVOS DEL MANUAL

### 2.1 Objetivo General

Presentar en forma clara, precisa y ordenada las funciones, compromisos y delimitación del área de bodega, con lo cual se pretende dar un manual con información detallada, ordenada, sistemática e integral que contiene todas las instrucciones, responsabilidades e información sobre las políticas, funciones, sistemas y **procedimientos** de las distintas operaciones que abarca el área.

### 2.2 Objetivos específicos:

- Entregar un manual que sirva de guía e instrumento útil para la orientación e información de los procesos, estructura organizativa y los puestos de trabajo del área de bodega, facilitando la ejecución de las funciones de cada puesto de una forma sistemática y ordenada.
- Entregar una definición clara de las funciones y las responsabilidades del colaborador del área.
- Facilitar el cumplimiento de las funciones del encargado de bodega.
- Proporcionar una visión general de las actividades a desarrollar para el cumplimiento de los procesos del área.

### **III. PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE INVENTARIO**

#### 3.1 Propósito

Realizar la toma de inventario física para determinar la cantidad de cada producto en existencia en el área de almacenamiento.

#### 3.2 Alcance

La toma de inventario se realiza en el área de bodega de BLINTEC y participa tanto el encargado del área como el departamento de contabilidad.

#### 3.3 Referencias

- Lista de integrantes
- Listado de productos

#### 3.4 Responsabilidades

- Encargado de bodega- Supervisa la toma de inventario. Sin embargo, no realiza el conteo. Es quien verifica que todos los integrantes estén presentes. Asimismo, entrega las calcomanías y el listado de productos a cada grupo.
- Departamento de contabilidad- Son quienes realizan el conteo. Se reúnen en grupos de dos para que uno cuente los productos y el otro los anote en el listado.
- Gerente Administrativo- Revisa el procedimiento para asegurarse de que sea correcto.
- Director Administrativo- Aprueba el procedimiento.

## 3.5 Método de trabajo

### 3.5.1 Políticas y Lineamientos

- Todos los productos deben estar codificados y con sus respectivas viñetas.
- Es muy importante que el departamento de contabilidad realice el cierre del mes en el sistema previo al conteo físico para poder tener una referencia de la existencia al momento de comenzar a hacer la toma física.
- El encargado debe cerrar bodega y no atender a nadie. No puede dar salida a productos de ningún tipo desde que comienza la toma física hasta que termina.
- El área de bodega debe estar completamente limpia y organizada antes de realizar la toma física de inventario.
- El encargado de bodega no puede realizar el conteo.
- No se pueden cambiar los productos, materiales y/o recursos de su ubicación designada.
- No se pueden sacar productos, materiales, recursos o cualquier tipo de objeto perteneciente al área de bodega de dicha área.
- La toma física de inventario se debe realizar el último sábado de cada mes.
- El conteo se debe realizar a más tardar a la 1:00 pm.
- El conteo no debe pasarse de las 8:00 pm, en caso de que este no se haya terminado, se debe continuar el día domingo a partir de las 10:00 pm.
- Los tornillos, arandelas, focos, baterías y demás productos que vengan en empaques, deben contarse por unidad.
- Al terminar de contar, todos los productos deben colocarse nuevamente como estaban en su ubicación correspondiente.

### 3.6 Descripción de las Actividades

N°	PROCEDIMIENTO	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Verificación de asistencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reunir a todo el departamento de contabilidad que participará en el conteo y pasar una lista de asistencia</li> </ul>	Encargado de Bodega
2	Creación de Grupos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear grupos de dos personas para el conteo de los productos que se encuentren almacenados</li> <li>Para los objetos pequeños, como tornillos, arandelas, baterías o demás productos que se encuentren empacados en bolsas, el conteo lo puede realizar una persona.</li> </ul>	Departamento de contabilidad
3	Entrega de listado de productos y calcomanías	<ul style="list-style-type: none"> <li>El encargado de bodega debe entregar a cada grupo o persona que trabaje de manera individual, el listado de productos y las calcomanías para anotar las cantidades.</li> <li>El listado de productos contiene el código de cada producto y su ubicación exacta. También, cuenta con una celda vacía para anotar la cantidad de productos en existencia.</li> </ul>	Departamento de contabilidad
4	Conteo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicarse al pasillo y estante indicado en su listado de productos, realizar el conteo de cada producto y anotarlo en el listado en la celda correspondiente.</li> <li>Colocar la cantidad de productos en las calcomanías y colocar estas sobre los productos, donde sea visible.</li> <li>Remover las calcomanías de tomas anteriores.</li> </ul>	Departamento de contabilidad
5	Finalización del conteo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entregar al encargado de bodega el listado de productos con nombre, firma y fecha.</li> <li>Entregar al encargado de bodega las calcomanías sobrantes</li> <li>Dejar el área de bodega limpia y ordenada</li> </ul>	Departamento de contabilidad

## **IV. PROCEDIMIENTO PARA EL INGRESO DEL PRODUCTO POR COMPRAS CONTADO / CREDITO**

### 4.1 Propósito

Realizar el ingreso de los productos adquiridos al contado o crédito en el sistema de manera adecuada.

### 4.2 Alcance

El ingreso de los productos en el sistema es realizado por el encargado de bodega para que, posteriormente, el departamento de contabilidad pueda elaborar análisis financieros, el Kardex y los ajustes necesarios en el inventario teórico.

### 4.3 Referencias

- Factura original del proveedor
- Orden de compra generada por la empresa debidamente autorizada

### 4.4 Responsabilidades

- Encargado de bodega- Recibe los productos y los ingresa en el sistema junto con sus respectivos costos.
- Departamento de contabilidad- Elaboran análisis financieros y realizan los ajustes necesarios en el inventario teórico.
- Gerente Administrativo- Revisa el procedimiento para asegurarse de que sea correcto.
- Director Administrativo- Aprueba el procedimiento.

## 4.5 Método de trabajo

### 4.5.1 Políticas y Lineamientos

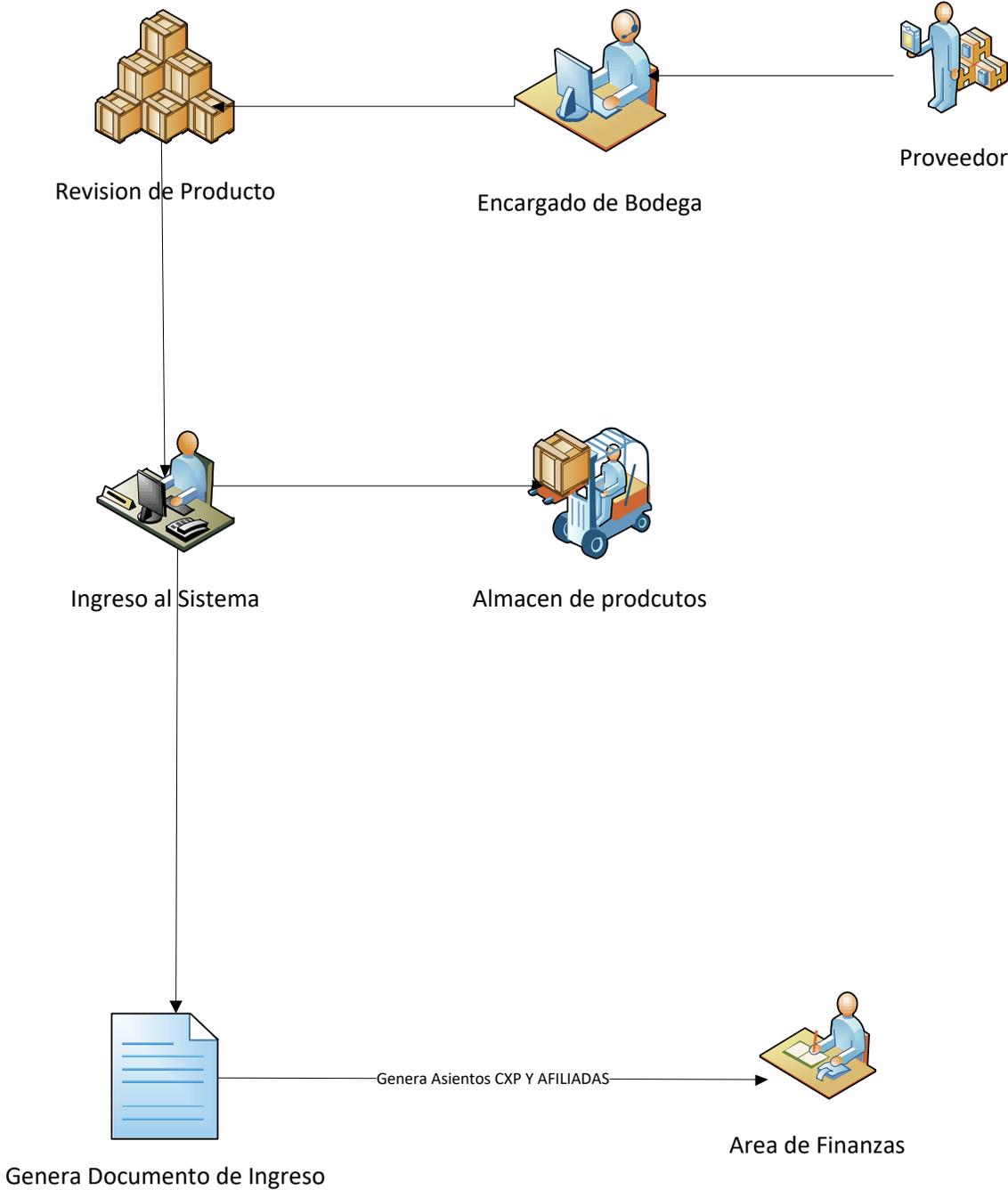
- El ingreso de los productos en el sistema se debe realizar inmediatamente después de que estos se reciban y se inspeccionen.
- No se deben ingresar productos sin haberlos recibido previamente.
- No se deben ingresar productos sin la factura.
- Se deben ingresar los descuentos proporcionados por el proveedor.
- Si se regresa producto en mal estado, este no debe ingresarse en el sistema.

## 4.6 Descripción de las Actividades

N°	PROCEDIMIENTO	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Revisión del producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al llegar el proveedor o el encargado de las compras con el producto, se debe verificar que este venga en las cantidades solicitadas y en buen estado.</li> </ul>	Encargado de Bodega
2	Generación de viñetas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el producto es para almacenar, se debe crear una viñeta que contenga el código del producto y una breve descripción de este.</li> </ul>	Encargado de bodega
3	Ingreso de producto al sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ingresan los productos en el sistema con las siguientes descripciones de producto solicitadas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Código del Proveedor (en caso que este sea factura al crédito).</li> <li>Proveedor # 1 (en caso que sea factura al contado).</li> <li>Nombre del producto. El sistema ya tiene ingresados distintos nombres para los productos que ya se han comprado, por lo que es necesario seleccionar el nombre correspondiente para no crear otro y duplicar el producto en el sistema.</li> <li>Cantidad de producto</li> <li>Valor sin impuesto. El sistema se encargará de colocar el impuesto, así como de calcular el costo total. Es importante confirmar que el valor brindado por el sistema es el mismo que se encuentra en la factura.</li> <li>Número de factura. Se coloca el número de la factura del proveedor.</li> <li>Documentos de Referencia. Se coloca la orden de compra debidamente firmada y sellada.</li> <li>Forma de pago. Si fue al contado, indicar la tarjeta de crédito utilizada.</li> <li>Empresa: La empresa al cual pertenece la tarjeta de crédito</li> <li>Sucursal. Se indica para que sucursal es el producto (Tegucigalpa, San Pedro Sula)</li> <li>Banco: Emisor de la tarjeta de Crédito (Aplica solo Contado)</li> <li>Tarjeta: Numero de Tarjera de Crédito este se ingresa en los parámetros del sistema en el módulo de bancos en caso que aparezca se debe de consulta con el administrador de sistema para su incorporación (Aplica solo Contado)</li> <li>Descuento. Se llena esta casilla SOLO si el proveedor otorga un descuento y este se encuentra indicado en la factura.</li> <li>Devolución de Impuesto. Se debe colocar el valor que en el Boucher indique que se devuelve por concepto de impuestos. (Aplica solo Contado)</li> <li>Referencia larga. Colocar en caso de que este sea un vehículo en especial. Asimismo, detallar las características del vehículo.</li> </ul> </li> </ul>	Encargado de bodega
4	Guardar	Se guarda el producto en el sistema una vez se hayan llenado todas las casillas de forma correcta.	Encargado de bodega

4.6.1 Diagrama de Flujo de Proceso

INGRESO DE COMPRAS CONTADO / CREDITO



## **V. ENTREGA DE PRODUCTOS ALMACENADOS**

### 5.1 Propósito

Realizar las salidas de los productos por las órdenes de trabajo recibidas.

### 5.2 Alcance

Las entregas de los productos almacenados son realizadas por el encargado de bodega cuando llegan los mecánicos con una orden de trabajo.

### 5.3 Referencias

- Orden de trabajo
- Acta de entrega

### 5.4 Responsabilidades

- Mecánicos- Deben entregar una orden de trabajo al momento de solicitar un producto.
- Encargado de bodega- Recibe la orden de trabajo, ingresa la salida en el sistema y entrega el producto solicitado.
- Gerente Administrativo- Revisa el procedimiento para asegurarse de que sea correcto.
- Director Administrativo- Aprueba el procedimiento.

## 5.5 Método de trabajo

### 5.5.1 Políticas y Lineamientos

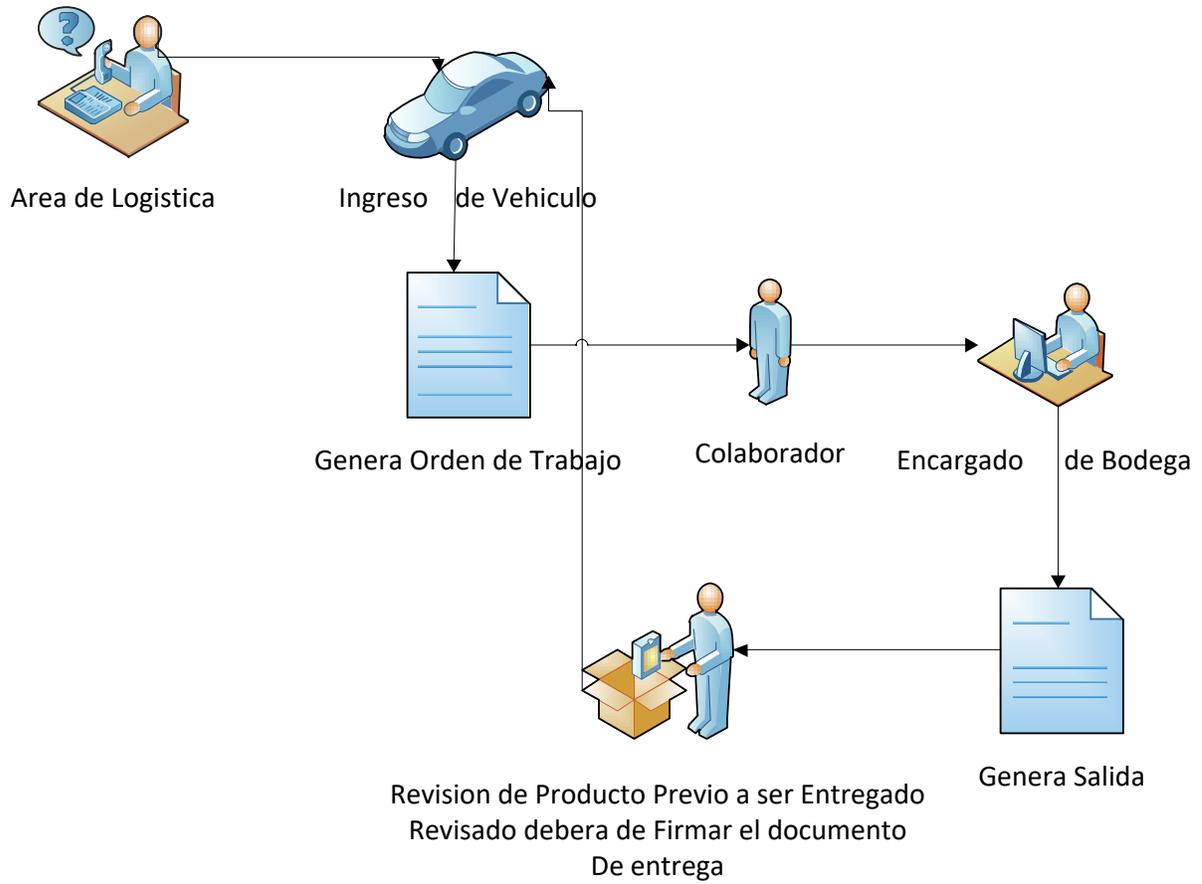
- El encargado de bodega no debe entregar repuestos sin una orden de trabajo
- El encargado de bodega no se queda la orden de trabajo, la regresa al mecánico para que este la vuelva a utilizar más adelante.
- El encargado de bodega no debe entregar productos sin antes registrar la salida de estos en el sistema.
- El encargado de bodega no debe entregar producto sin recibir la firma del solicitante en el acta de entrega.
- La bodega se debe de mantener siempre en orden, todos los productos deben estar en su respectiva ubicación.

## 5.6 Descripción de las Actividades

N°	PROCEDIMIENTO	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Entrega de orden de compra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los mecánicos deben entregar al encargado de bodega, un orden de compra.</li> </ul>	Mecánicos
2	Salida de producto en sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>El operario, debe de registrar la salida del producto en el sistema. Para hacer esto, debe buscar el producto, ingresar la cantidad y marcar salida. Luego, el sistema crea un acta de entrega con los productos seleccionados, su respectivo código, ubicación y las cantidades solicitadas.</li> <li>En caso de que no haya existencia del producto solicitado, se debe realizar lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer la solicitud del producto en el sistema, llenando el formato de solicitud con el número de orden de trabajo del vehículo y el vin. Al realizar esto, el sistema generará una notificación al área de compras para una pronta respuesta.</li> </ul> </li> <li>Hacer entrega de los productos que si estén disponibles.</li> <li>Otras salidas de inventario-</li> <li>Se consideran otras salidas de inventarios todas aquellas que no obedecen una orden de trabajo y que son para uso en particular de la empresa. Por lo tanto, todo material que se encuentre en bodega deberá de ser dado de baja mediante documento de salidas estándar del sistema debidamente firmado por la persona que lo recibe y justificado en la descripción del documento.</li> </ul>	Encargado de bodega
3	Búsqueda	<ul style="list-style-type: none"> <li>El acta de entrega, como mencionado, brinda información acerca de la ubicación exacta del producto. Por lo tanto, el operario debe dirigirse hacia esta y tomar el producto sin desorganizar la bodega.</li> </ul>	Encargado de bodega
4	Entrega	<ul style="list-style-type: none"> <li>El operario debe hacer confirmar con el acta de entrega que encontró todo el producto solicitado, debe asegurarse de que este se encuentre en buen estado y entregar al mecánico. El mecánico debe firmar el acta de entrega y el operario debe archivar este documento como respaldo a dicha salida.</li> </ul>	Encargado de bodega

### 5.6.1 Diagrama de Flujo de Proceso

#### SALIDA DE PRODUCTO MEDIANTE ORDEN DE TRABAJO



## 5.6.2 Diagrama de Flujo de Proceso

