



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ALMACÉN DEL PROYECTO EL  
ESCOBAL DE LA EMPRESA MINERA SAN RAFAEL S. A.**

**Guillermo Stuardo Mijangos Lee**

Asesorado por la MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña

Guatemala, septiembre de 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ALMACÉN DEL PROYECTO EL  
ESCOBAL DE LA EMPRESA MINERA SAN RAFAEL S. A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**GUILLERMO STUARDO MIJANGOS LEE**

ASESORADO POR LA MSc. INGA. NORMA ILEANA SARMIENTO ZECEÑA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Narda Lucía Pacay Barrientos
VOCAL V	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

**DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ALMACÉN DEL PROYECTO EL ESCOBAL DE LA EMPRESA MINERA SAN RAFAEL S. A.**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 23 de mayo de 2013.



**Guillermo Stuardo Mijangos Lee**



Guatemala, 24 de julio de 2014.  
REF.EPS.DOC.797.07.2014.

Ingeniero  
Silvio José Rodríguez Serrano  
Director Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ing. Rodríguez Serrano.


Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Guillermo Stuardo Mijangos Lee**, Carné No. **200819201** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ALMACÉN DEL PROYECTO EL ESCOBAL DE LA EMPRESA MINERA SAN RAFAEL S.A..**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

  
Inga: Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano

**Asesora-Supervisora de EPS**

Área de Ingeniería Mecánica Industrial



NISZds/ra



Guatemala, 24 de julio de 2014.  
REF.EPS.D.384.07.2014

Ingeniero  
César Ernesto Urquizú Rodas  
Director  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ALMACÉN DEL PROYECTO EL ESCOBAL DE LA EMPRESA MINERA SAN RAFAEL S.A.**, que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Guillermo Stuardo Mijangos Lee** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Director, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Silvio José Rodríguez Serrano  
Director Unidad de EPS



SJRS/ra

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.REV.EMI.121.014

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ALMACÉN DEL PROYECTO EL ESCOBAL DE LA EMPRESA MINERA SAN RAFAEL S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Guillermo Stuardo Mijangos Lee**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación.  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, julio de 2014.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ALMACÉN DEL PROYECTO EL ESCOBAL DE LA EMPRESA MINERA SAN RAFAEL S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Guillermo Stuardo Mijangos Lee**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
DIRECTOR  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, septiembre de 2014.

/mgp





El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial al trabajo de graduación titulado: **DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ALMACÉN DEL PROYECTO EL ESCOBAL DE LA EMPRESA MINERA SAN RAFAEL S.A.** presentado por el estudiante universitario: **Guillermo Stuardo Mijangos Lee** y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE

Ing. Murphy Glympto Paiz Rosinos  
Decano



Guatemala, septiembre de 2014

/cc

## **AGRADECIMIENTOS A:**

<b>Jesucristo</b>	Por su amistad, siendo una importante influencia en mi vida y por darme la oportunidad de lograr esta meta.
<b>Mi madre</b>	Olga Mijangos. Por todo su apoyo, amor y dedicación a lo largo de mi vida.
<b>Mi tía</b>	Emma Rodríguez. Por ser una importante influencia en mi carrera, entre otras muchas cosas.
<b>PhD. Lauriano Figueroa Quiñónez</b>	Por su interés y colaboración para la elaboración de este trabajo de graduación.
<b>MSc. Norma Ileana Sarmiento Zeceña</b>	Por su ayuda, apoyo y asesoramiento del presente trabajo de graduación.
<b>Mis amigos</b>	Andrés Cardona, Eduardo Pérez y Horacio Garrido. Por su apoyo y amistad a lo largo de mi carrera.
<b>Mi familia</b>	Tíos, primos, abuelos, pero en especial a Dominga Aquino y Teresita por brindarme su apoyo durante mi práctica de EPS.

**Minera San Rafael**

Por permitirme realizar el presente trabajo de graduación.

**Facultad de Ingeniería**

Por brindarme la oportunidad de estudiar una carrera universitaria.

**Universidad de San  
Carlos de Guatemala**

Por haberme otorgado la dicha de ser un profesional al servicio de Guatemala.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO .....	VII
RESUMEN.....	IX
OBJETIVOS.....	XI
INTRODUCCIÓN .....	XIII
1. GENERALIDADES DE LA MINERA SAN RAFAEL.....	1
1.1. Descripción de la empresa.....	1
1.2. Visión .....	2
1.3. Misión.....	2
1.4. Valores.....	2
1.5. Principios de la empresa .....	2
1.6. Compromisos de salud y seguridad .....	3
1.7. Organigrama .....	4
2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL, MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL DEPARTAMENTO DE ALMACÉN.....	7
2.1. Diagnóstico de la situación actual .....	7
2.1.1. FODA .....	8
2.1.2. Diagrama de Causa – Efecto .....	13
2.2. Situación actual de la documentación de los procedimientos .....	17
2.2.1. Área de Despacho de Materiales.....	18
2.2.2. Área de Recepción de Materiales .....	19
2.2.3. Área de Farmacia .....	20
2.2.4. Área de Carga y Descarga.....	20

2.2.5.	Áreas de Almacenamiento.....	21
2.3.	Manual de procedimientos.....	22
2.3.1.	Objetivos del manual.....	23
2.3.2.	Alcances del manual.....	23
2.3.3.	Procedimientos Área de Despacho.....	24
2.3.3.1.	Despacho de alimentos.....	24
2.3.3.2.	Despacho de herramientas y equipo.....	24
2.3.3.3.	Despacho de materiales de construcción.....	24
2.3.3.4.	Despacho de repuestos.....	25
2.3.3.5.	Despacho de combustible.....	25
2.3.3.6.	Despacho de explosivos.....	25
2.3.3.7.	Despacho de equipo de protección personal.....	25
2.3.3.8.	Devoluciones.....	26
2.3.4.	Procedimientos Área de Recepción.....	26
2.3.4.1.	Recepción de alimentos.....	26
2.3.4.2.	Recepción de medicamentos.....	26
2.3.4.3.	Recepción de repuestos.....	27
2.3.4.4.	Recepción de combustible.....	27
2.3.4.5.	Recepción de materiales de construcción.....	27
2.3.4.6.	Devoluciones al proveedor.....	27
2.3.4.7.	Recepción de servicios.....	27
2.3.5.	Procedimientos Área de Farmacia.....	28
2.3.5.1.	Despacho de medicina.....	28
2.3.5.2.	Requisiciones de medicina.....	28
2.3.5.3.	Devoluciones.....	28
2.3.6.	Procedimientos Áreas de Carga y Descarga.....	29
2.3.6.1.	Ingreso de proveedores.....	29
2.3.6.2.	Carga que entra al almacén.....	29
2.3.6.3.	Carga que sale del almacén.....	29

2.3.6.4.	Uso de montacargas .....	29
2.3.6.5.	Uso de telehandler .....	30
2.3.7.	Procedimientos de Áreas de Almacenamiento .....	30
2.3.7.1.	Identificación del producto .....	30
2.3.7.2.	Orden de producto en los estantes .....	30
2.3.7.3.	Limpieza de producto en los estantes.....	30
2.3.7.4.	Movimiento de producto de Muxbal .....	31
2.3.7.5.	Compras directas.....	31
2.3.7.6.	Control del lavado de vehículos.....	31
2.3.8.	Repartición de agua pura.....	31
2.4.	Costos de implementación .....	97
3.	FASE DE INVESTIGACIÓN, PLAN PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA ILUMINACIÓN DEL ÁREA ADMINISTRATIVA .....	99
3.1.	Cantidad y descripción de lámparas utilizadas .....	99
3.2.	Estimación del tiempo de uso de las lámparas .....	102
3.3.	Medición de iluminancia.....	103
3.3.1.	Tabla de mediciones de iluminación .....	104
3.3.2.	Gráfica de mediciones de iluminación.....	105
3.4.	Estimación de consumo de energía eléctrica actual para la iluminación.....	106
3.4.1.	Tabla de consumo de energía eléctrica por mes .....	107
3.4.2.	Gráfica de consumo de energía eléctrica por mes.....	108
3.5.	Plan para el ahorro en energía eléctrica .....	109
3.6.	Costos.....	119
4.	FASE DE DOCENCIA, PLAN DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE ALMACÉN .....	121
4.1.	Diagnóstico de necesidades de capacitación.....	121

4.2. Plan de capacitación.....	122
4.3. Resultados de la capacitación .....	127
4.4. Costos.....	131
CONCLUSIONES.....	133
RECOMENDACIONES .....	135
BIBLIOGRAFÍA.....	137
ANEXOS .....	139

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Organigrama de Minera San Rafael.....	5
2.	Diagrama de Causa—Efecto.....	16
3.	Manual de Procedimientos.....	32
4.	Área Administrativa de Almacén.....	101
5.	Mediciones de iluminación.....	105
6.	Lámparas de Almacén.....	106
7.	Consumo de energía eléctrica por mes.....	108
8.	Costos de iluminación T8, contra iluminación LED por áreas.....	114
9.	Resultados de capacitar.....	128

### TABLAS

I.	Matriz FODA Minera San Rafael, S. A.....	9
II.	Matriz de relaciones de FODA.....	10
III.	Matriz FODA para estrategias Minera San Rafael.....	12
IV.	Costos de implementación del Manual de Procedimientos.....	98
V.	Lámparas utilizadas en el Área Administrativa.....	100
VI.	Tiempo de uso de las lámparas.....	102
VII.	Mediciones de iluminancia.....	104
VIII.	Consumo de energía eléctrica actual.....	107
IX.	Comparación del consumo de tubos fluorescentes.....	111
X.	Costo por hora utilizada en tubos fluorescentes LED.....	112



XI.	Costo por hora utilizada en tubos fluorescentes T8.....	113
XII.	Consumo de kWh de aparatos eléctricos.....	116
XIII.	Plan de ahorro energético.....	117
XIV.	Costo de inversión del plan de ahorro energético.....	119
XV.	Plan de capacitación.....	125
XVI.	Cronograma de actividades.....	126
XVII.	Costos de la capacitación.....	131

## **GLOSARIO**

<b>Departamento</b>	Área, división o rama de una empresa sobre la cual un administrador tiene autoridad, respecto al desempeño de actividades y resultados específicos.
<b>Diagrama de Procedimiento</b>	Representación gráfica de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un procedimiento, identificándolos mediante símbolos.
<b>Estanterías</b>	Mobiliario utilizado para el almacenamiento y organización de los productos que se encuentran en las bodegas.
<b>Flujograma</b>	Representación gráfica de un procedimiento, en el que se describen las operaciones del mismo.
<b>Iluminancia</b>	Cantidad de flujo luminoso que emite una fuente sobre una superficie.
<b>Importación</b>	Producto comprado a proveedores fuera de las fronteras de Guatemala.

<b>Luminaria</b>	Aparato que reparte o transforma la luz emitida por una o varias lámparas, y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas.
<b>MRR</b>	Reporte de material recibido, que en inglés se traduce como material received report, usado para la recepción de producto en Minera San Rafael.
<b><i>Pallet</i></b>	Unidad de carga para la agrupación de productos, que sirve para facilitar el transporte, almacenaje y manipulación de las unidades de consumo.
<b>Procedimiento</b>	Secuencia lógica de las operaciones necesarias para realizar una tarea específica.

## **RESUMEN**

La empresa guatemalteca Minera San Rafael es subsidiaria de Tahoe Resources Inc.(canadiense). Esta minera está localizada en la aldea Sabana Redonda del municipio de San Rafael Las Flores, departamento de Santa Rosa, actualmente se dedica al proyecto El Escobal, que consiste en la búsqueda y producción de metales preciosos para su comercialización.

Minera San Rafael cuenta con nueve departamentos organizados por jerarquías de autoridad, desde gerentes en el nivel más alto hasta puestos operativos en el más bajo. La empresa capacita continuamente a su personal para que puedan desempeñar bien sus funciones y de esta forma alcanzar los objetivos propuestos por la empresa.

Al realizar el diagnóstico de la empresa se encontró que los procedimientos existentes de cada uno de sus departamentos no están claramente definidos para ser enseñados al personal que se va integrando a la empresa, a la fecha de este estudio, aún no se cuenta con la documentación de los procedimientos del almacén de la empresa.

Los puestos de la empresa están diseñados para que cada trabajador esté capacitado exclusivamente, para realizar su labor y, si por algún motivo tuviese que ejecutar otra actividad fuera de las asignadas, este no se encuentra preparado para realizar actividades adicionales que se le soliciten.

El diseño del manual de procedimientos para el almacén del proyecto, El Escobal, ayudará a solucionar la problemática actual que radica en no tener la documentación de los procedimientos para poder capacitar al personal.

Se ha elaborado un plan de ahorro energético que consiste en la aplicación de la tecnología LED, para la iluminación de las instalaciones del Departamento de Almacén, el cual será de beneficio para el medio ambiente, porque se tendrá una producción más limpia, reduciendo las emisiones de dióxido de carbono al ambiente.

Asimismo se ha elaborado un plan de capacitación para un periodo de un año, con el cual se podrá capacitar al personal de la empresa, reforzando los temas de seguridad industrial y procedimientos relacionados al almacén.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Diseñar el Manual de procedimientos que especifique las actividades y operaciones que se realizan en el Departamento de Almacén de la empresa Minera San Rafael S. A.

### **Específicos**

1. Determinar la situación actual de la documentación de los procedimientos del Departamento de Almacén.
2. Definir las actividades para realizar los procedimientos del Departamento de Almacén.
3. Diseñar los formatos de documentos empleados en los procedimientos del Departamento de Almacén.
4. Clasificar los procedimientos por áreas en el Departamento de Almacén.
5. Documentar los procedimientos del Departamento de Almacén.
6. Diseñar un plan de ahorro energético en las oficinas administrativas del Departamento de Almacén.
7. Diseñar un plan de capacitaciones dirigido al personal de la empresa.



## INTRODUCCIÓN

Minera San Rafael, S. A. es una empresa que busca hacer su actividad en la región con procesos de calidad que garanticen la satisfacción de sus inversionistas y socios que aportan sus capitales y recursos para la ejecución de su famoso proyecto El Escobal, que cuenta con el respaldo de la empresa canadiense Tahoe Resources Inc.

Para la empresa Minera San Rafael, S. A. su bodega de insumos o el almacén, representa parte de sus grandes activos, por lo que es importante aplicar los procesos adecuados para el manejo correcto, y evitar grandes pérdidas.

En el capítulo 1 se incluye una breve descripción de la empresa Minera San Rafael, S. A., en el cual se describe qué quiere lograr ser por medio de sus valores. La empresa cuenta con principios que la distinguen, como también compromisos de salud y seguridad que aseguran el bienestar de sus empleados en sus funciones de trabajo dentro de la empresa.

La empresa está organizada por jerarquías de autoridad, como: gerentes, jefes, supervisores y asistentes, que juntos conforman el equipo de trabajo en cada departamento de la empresa, esto se puede ver a través de un organigrama.

En el capítulo 2 se hace mención del diagnóstico, el cual pone de manifiesto la situación actual de la empresa, fundamentada con un análisis FODA un y Diagrama de Causa – Efecto.



La situación actual de la empresa demuestra las debilidades del Departamento de Almacén en cada una de sus áreas, las cuales se dividen en Despacho, Recepción, Farmacia, Carga y Almacenamiento. Los procedimientos de cada una de estas áreas son dadas a conocer con su diseño propuesto, para conformar el Manual de Procedimientos como una herramienta técnica, así también se incluyen los costos para su implementación.

El capítulo 3 contiene un plan para el ahorro de energía eléctrica en la iluminación del Área Administrativa del Departamento de Almacén que incluye la ubicación de las oficinas, el despacho, la recepción, procesos de inventarios, gerencia, farmacia, limpieza, baños y comedor.

El plan energético se fundamenta en los datos actuales obtenidos como la cantidad y descripción de lámparas utilizadas, la estimación del tiempo de su uso, la iluminancia emitida por estas, la estimación del consumo actual de energía eléctrica. El plan muestra los beneficios de aplicar la tecnología LED, como un proyecto viable de implementar con sus costos estimados.

Finalmente, en el capítulo 4 se describe un plan de capacitación para el personal de la empresa, que está debidamente justificado por un diagnóstico de necesidades de capacitación. El plan está proyectado para realizarse anualmente, se muestran los temas, los resultados y costos estimados para su implementación.

# **1. GENERALIDADES DE LA MINERA SAN RAFAEL**

## **1.1. Descripción de la empresa**

Minera San Rafael S. A. es una empresa guatemalteca subsidiaria de la canadiense Tahoe Resources Inc, fue creada en el 2010 con el proyecto El Escobal. La empresa se dedica a la explotación y producción minera en Guatemala, ubicada en el kilómetro 96,5 aldea Sabana Redonda, San Rafael Las Flores, Santa Rosa.

Minera San Rafael, S. A. a través de su equipo de explotación, integrado por geólogos, se dedica a la explotación y desarrollo de proyectos de Minería en el oriente del país enfocándose principalmente en la búsqueda y producción de metales preciosos, oro y plata.

Minera San Rafael, S. A. está desarrollando el proyecto El Escobal, el cual comenzó su primera etapa de exploración en el 2006. Actualmente el proyecto se encuentra en la segunda etapa correspondiente a la construcción que inició en el 2011. La tercera etapa de producción está programada para iniciar en el 2014 con un período de producción hasta el 2032.

El Escobal es un proyecto en el cual se utilizará el minado subterráneo, este requiere de una mínima intervención en la supervisión y menores volúmenes de roca a escaba, ya que la extracción del mineral se llevará a cabo a través de túneles.

## **1.2. Visión**

“Ser la empresa con mayor desarrollo económico en la región, brindar oportunidad de crecimiento a todos los sectores de la población, accionistas y empleados”<sup>1</sup>.

## **1.3. Misión**

“Minera San Rafael es una empresa que trabaja con responsabilidad, cumpliendo con todos los requisitos legales, cuida el medio ambiente, generando desarrollo en las comunidades”<sup>2</sup>.

## **1.4. Valores**

- “La minería responsable es igual al modelo de negocio
- Llevar a cabo los negocios con los más altos estándares éticos
- Contribuir al bienestar a largo plazo de las comunidades vecinas
- La RSE es un componente integral de nuestra estrategia de negocios”<sup>3</sup>

## **1.5. Principios de la empresa**

- “La seguridad del personal
- La protección y mejoramiento del ambiente
- El desarrollo sostenible de las poblaciones donde se opera
- La producción y eficiencia de los procesos”<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Minera San Rafael. Gerencia Administrativa.

<sup>2</sup> *Ibíd.*

<sup>3</sup> [www.tahoecsr.com](http://www.tahoecsr.com). Consulta: 5 de enero de 2014.

<sup>4</sup> Minera San Rafael. *Reglamento de seguridad e higiene* 2012-2013. p. 1.

## **1.6. Compromisos de salud y seguridad**

- “Promover la salud y la seguridad dentro y fuera del lugar de trabajo.
- Proporcionar a los empleados la capacitación y las herramientas para trabajar con seguridad.
- Las mejores prácticas en el mantenimiento de equipos.
- Cumplir con las leyes y regulaciones aplicables en los países donde operamos.
- Seguir prácticas de salud y seguridad efectivas.
- Proporcionar un ambiente de trabajo seguro, minimizando y/o eliminando los riesgos.
- Educar al grupo de trabajadores sobre los peligros potenciales de su trabajo y las mejores prácticas de prevención.
- Seguir e implementar programas de prevención de accidentes.
- Asegurar que los planes de respuesta de emergencia y de primeros auxilios estén funcionales en cada operación.
- Requerir que los empleados realicen sus trabajos de la forma más segura posible.
- Asegurar que los reportes de accidentes se completen de una forma expedita.
- Solucionar todos los hallazgos de salud y seguridad identificados con prontitud.
- Conducir revisiones periódicas y reportar las conclusiones a la Junta Directiva para asegurarse de que las políticas y procedimientos de salud/seguridad se estén cumpliendo.

- Asegurar que se encuentren implementados los mecanismos para promover la participación de los empleados en el desarrollo de los estándares de salud y seguridad y que cada empleado sea responsable por su salud y seguridad”<sup>5</sup>.

## 1.7. Organigrama

Actualmente, la empresa posee una conformación por su naturaleza microadministrativa, su representación gráfica es para una estructura organizacional funcional, conformada por departamentos, que se representa en el organigrama que se muestra en la figura 1.

Los departamentos están integrados por gerentes, jefes, supervisores, auxiliares, operarios y secretarias. El personal de la empresa obedece a las instrucciones de su jefe inmediato según el área del departamento al que pertenece.

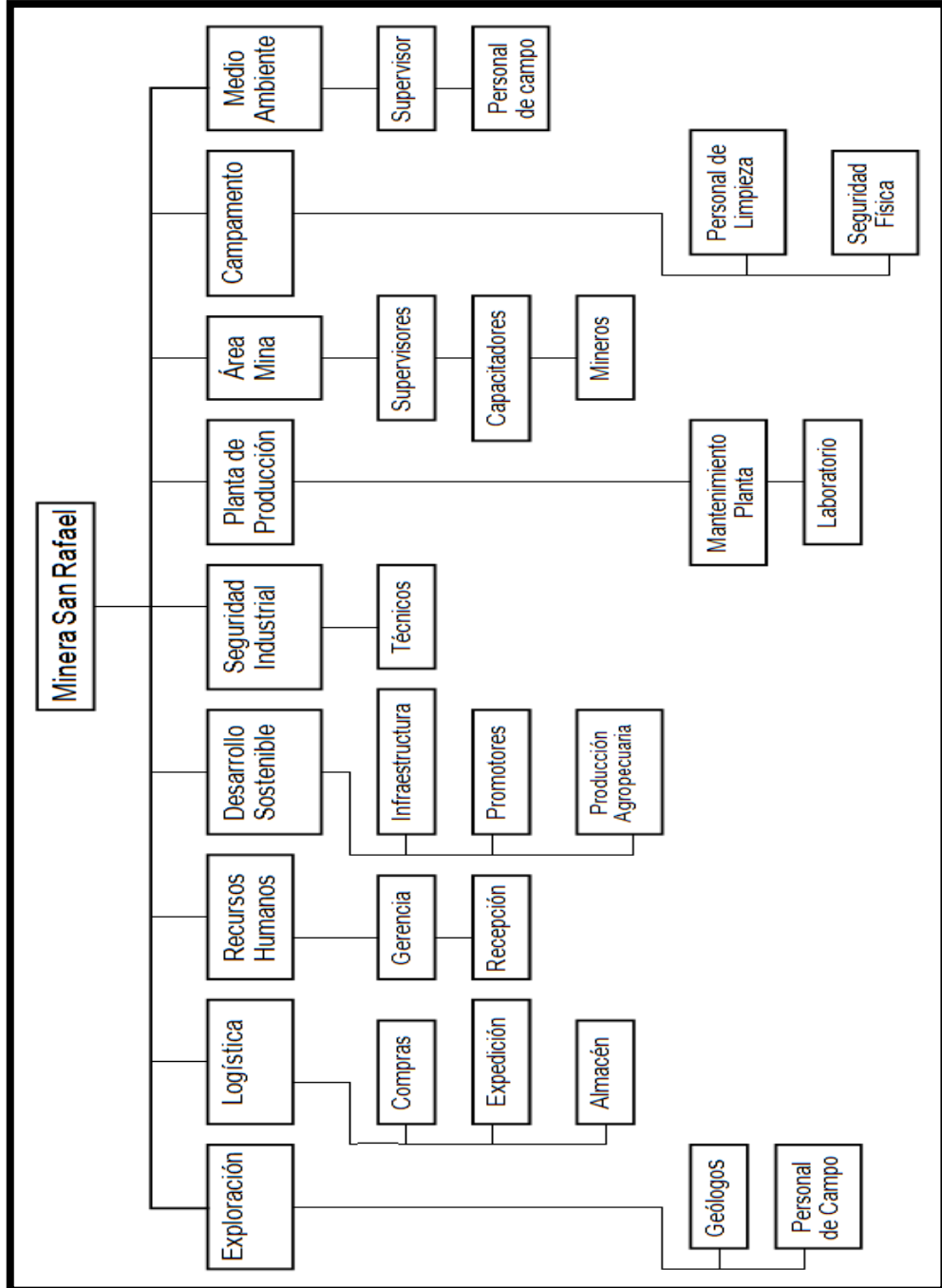
En el organigrama de la empresa se representan las estructuras departamentales, las áreas en que se divide cada uno y sus relaciones jerárquicas de autoridad.

El organigrama puede tener cambios debido a que aún no está contratado todo el personal previsto que trabajará en cada departamento. La Minera tiene un gerente general que actúa como representante legal de la empresa, encargado de dar su aprobación en la contratación del personal.

---

<sup>5</sup> Minera San Rafael. *Reglamento de seguridad e higiene* 2012-2013. p. 2-3.

Figura 1. Organigrama de Minera San Rafael



Fuente: Departamento de Recursos Humanos.



## **2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL, MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL DEPARTAMENTO DE ALMACÉN**

### **2.1. Diagnóstico de la situación actual**

Se entiende por diagnóstico de la situación actual, la descripción de lo que sucede al momento de iniciar el estudio dentro de Minera San Rafael. Este supone, en primer término, una presentación clara y detallada del problema que origina la importancia de elaborar el presente trabajo de graduación.

La herramienta empleada para conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que la empresa tiene fue el análisis FODA. El cual permitió conocer la situación de la empresa en sus operaciones internas, este fue de ayuda para saber qué necesidades hay por satisfacer.

Para la obtención de la información requerida para el análisis FODA se utilizaron dos fuentes: la primera fue la comunicación verbal con los auxiliares y supervisores del Departamento de Logística y Almacén, con los que se interactuó durante la realización del proyecto. Esta primera fuente de información es bastante fiable, ya que el personal son quienes llevan a cabo las actividades que les dan la provisión de insumos a los departamentos de la empresa, y están conscientes del trabajo que conlleva la logística.



La segunda fuente de información fueron documentos que se usan para realizar los procesos y datos históricos, proporcionados por el personal encargado de las áreas de interés.

Para representar, de una mejor manera el diagnóstico, se realizó un Diagrama de Causa—Efecto que ejemplifica las necesidades que originaron la elección de documentar los procedimientos de Almacén. La fuente de información fueron entrevistas no estructuradas con el gerente de Logística, supervisor de Almacén y operarios de máquinas.

### **2.1.1. FODA**

El análisis FODA se realizó para todas las áreas del proyecto El Escobal con un alcance para toda la empresa, con la expectativa de identificar la situación actual, conociendo factores internos y externos bajo los cuales el personal de la empresa desarrolla sus actividades en sus áreas de trabajo.

Se tiene como factores internos, las fortalezas y debilidades que tiene la empresa. Como factores externos, que pueden tener incidencia se tienen las oportunidades y amenazas que pueden hacer que la empresa se desarrolle mejor o que se atrase en sus operaciones, estos se pueden ver en la tabla I.

Tabla I. **Matriz FODA Minera San Rafael, S. A.**

<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• F1 Se tienen valores y principios claramente establecidos.</li> <li>• F2 Operarios cuentan con equipo necesario para realizar sus actividades de manera segura y práctica.</li> <li>• F3 Capacidad y disponibilidad de recursos humanos para implementar cambios.</li> <li>• F4 Capacidad y preparación para reacción en caso de siniestro y contingencias.</li> <li>• F5 Disponibilidad de recursos económicos por parte de inversionistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D1 Personal que labora del extranjero, que pueden no estar disponibles.</li> <li>• D2 Sin capacitación constante.</li> <li>• D3 Carga laboral del personal muy elevada, por lo que cuentan con poco tiempo para realizar otras actividades.</li> <li>• D4 Falta de definición en las funciones asignadas para cada Departamento.</li> <li>• D5 La documentación de procesos existente es escasa.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O1 Ventas de terrenos con yacimientos minerales cercanos al proyecto Escobal.</li> <li>• O2 Escasez de plata en el mercado internacional.</li> <li>• O3 Potenciales proyectos mineros en cartera.</li> <li>• O4 Visita de consultores internacionales que realizan auditorías de Minera San Rafael.</li> <li>• O5 Escasez de empleo para las comunidades cercanas al proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A1 Reformas a las leyes ambientales.</li> <li>• A2 La recesión económica, lo que afecta a la empresa a la inversión.</li> <li>• A3 Nuevos proyectos mineros en la región que afecten el mercado de la plata.</li> <li>• A4 Desastres naturales que afectan las vías de acceso e infraestructuras.</li> <li>• A5 Cancelación de la licencia de explotación de las tierras.</li> <li>• A6 Opositores al proyecto minero en los alrededores de la región.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

La tabla II muestra una matriz que permite la generación de estrategias a través del análisis de los factores internos con los externos, donde se indica con una S los que sí tienen relación y con la N los que no tienen relación.

Tabla II. **Matriz de relaciones de FODA**

<b>Análisis FODA</b>		<b>Fortalezas</b>					<b>Debilidades</b>				
		<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>	<b>F4</b>	<b>F5</b>	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>	<b>D5</b>
<b>Oportunidades</b>	<b>O1</b>	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
	<b>O2</b>	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N
	<b>O3</b>	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N
	<b>O4</b>	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N
	<b>O5</b>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<b>Amenazas</b>	<b>A1</b>	S	S	N	N	S	N	N	S	N	S
	<b>A2</b>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	<b>A3</b>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	<b>A4</b>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	<b>A5</b>	S	S	N	N	S	N	N	S	N	S
	<b>A6</b>	N	N	N	N	N	N	N	S	N	S

Fuente: elaboración propia.

Se analizaron los factores internos y externos de la empresa que tenían relación y con estas, se procedió a establecer las estrategias que ayudaron a poder plantear posibles proyectos viables de realizar en la empresa.

- Estrategias Fortalezas-Oportunidades
  - E1. Desarrollar un proyecto minero cercano a El Escobal. (F1, F3, F5, O1, O2, O3).

- Estrategias Debilidades-Oportunidades
  - E2. Implementar un plan de capacitación continuo para uso del equipo de mina en los procesos. (D2, D4, O1, O4).
  - E3. Diseñar manuales de procedimientos administrativos. (D3, D4, D5, O4).
  
- Estrategias Fortalezas-Amenazas
  - E4. Implementar la mejora continua en los procesos con la elaboración de manuales de procedimientos. (F1, F2, F5, A1, A5).
  
- Estrategias Debilidades-Amenazas
  - E5. Publicar en el periódico del pueblo, la responsabilidad de los procesos de la mina con las leyes ambientales. (A1, A5, A6, D3, D5).

Tomando en cuenta el análisis anterior se concluye que, la empresa se encuentra en una posición sólida y puede realizar cambios para garantizar sus valores y principios en el desarrollo de sus procesos, cuidando del medio ambiente y su relación con las comunidades circunvecinas.

A continuación se presenta la matriz FODA en la tabla III, en donde se muestran las diferentes estrategias planteadas para la empresa Minera San Rafael, S. A.

Tabla III. **Matriz FODA para estrategias Minera San Rafael**

		<b>FACTORES INTERNOS</b>	
		<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
		<p>F1. Se tienen valores y principios claramente establecidos.</p> <p>F2. Operarios cuentan con equipo necesario para realizar sus actividades de manera segura y práctica.</p> <p>F3. Capacidad y disponibilidad de recursos humanos para implementar cambios.</p> <p>F4. Capacidad y preparación para reacción en caso de siniestro y contingencias.</p> <p>F5. Disponibilidad de recursos económicos por parte de inversionistas.</p>	<p>D1. Personal que labora del extranjero, que pueden no estar disponibles.</p> <p>D2. Sin capacitación constante.</p> <p>D3. Carga laboral del personal muy elevada, por lo que cuentan con poco tiempo para realizar otras actividades.</p> <p>D4. Falta de definición en las funciones asignadas para cada Departamento.</p> <p>D5. La documentación de procesos existentes es escasa.</p>
<b>FACTORES EXTERNOS</b>			
<b>OPORTUNIDADES</b>		<b>FO (Maxi-Maxi)</b>	<b>DO (Mini-Maxi)</b>
<p>O1. Ventas de terrenos con yacimientos minerales cercanos al proyecto Escobal.</p> <p>O2. Escasez de plata en el mercado internacional.</p> <p>O3. Potenciales proyectos mineros en cartera.</p> <p>O4. Visita de consultores internacionales que realizan auditorías de Minera San Rafael.</p> <p>O5. Escasez de empleo para las comunidades cercanas al proyecto.</p>		<p>E1. Desarrollar un proyecto minero cercano al proyecto El Escobal. (F1, F3, F5, O1, O2, O3)</p>	<p>E2. Implementar un plan de capacitación continuo para uso del equipo de mina en los procesos. (D2, D4, O1, O4)</p> <p>E3. Diseñar manuales de procedimientos administrativos (D3, D4, D5, O4)</p>
<b>AMENAZAS</b>		<b>FA (Maxi-Mini)</b>	<b>DA (Mini-Mini)</b>
<p>A1. Reformas a las leyes ambientales.</p> <p>A2. La recesión económica, lo que afecta a la empresa a la inversión.</p> <p>A3. Nuevos proyectos mineros en la región que afecten el mercado de la plata.</p> <p>A4. Desastres naturales que afecten las vías de acceso e infraestructuras.</p> <p>A5. Cancelación de la licencia de explotación de las tierras.</p> <p>A6. Opositores al proyecto minero en los alrededores de la región.</p>		<p>E4. Implementar la mejora continua en los procesos con la elaboración de manuales de procedimientos. (F1, F2, F5, A1, A5)</p>	<p>E5. Publicar en el periódico del pueblo, la responsabilidad de los procesos de la mina con las leyes ambientales. (A1, A5, A6, D3, D5)</p>

Fuente: elaboración propia, con base en el análisis por observación y entrevistas al personal.

### **2.1.2. Diagrama de Causa–Efecto**

Este diagrama ayuda a identificar la causa raíz que tiene relación con el efecto analizado del problema encontrado en la empresa. Actualmente, el problema es que se tienen grandes pérdidas de dinero en el Almacén de la empresa. El efecto que provoca es la falta de rentabilidad del Almacén para la cadena de suministro de la empresa.

Este diagrama, también es llamado Ishikawa o espina de pescado, con carácter de múltiples causas, en el cual se busca determinar la causa raíz que provoca el problema para la empresa. El método de 6M fue empleado para realizar el Diagrama de Causa–Efecto, que representa las causas relacionadas con el problema presente. Las 6Ms se agrupan en: mano de obra, métodos de trabajo, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente. Ver figura 2, p. 12.

- Mano de obra
  - Se observó que el personal nuevo en la empresa, no recibe capacitación constante para realizar su trabajo de la mejor forma posible.
  - Se presentan retrasos para poder atender las recepciones de los proveedores, debido a una mala administración del tiempo.
  - Falta de experiencia en el personal, debido a que no se tiene una cultura orientada a la minería en la región.

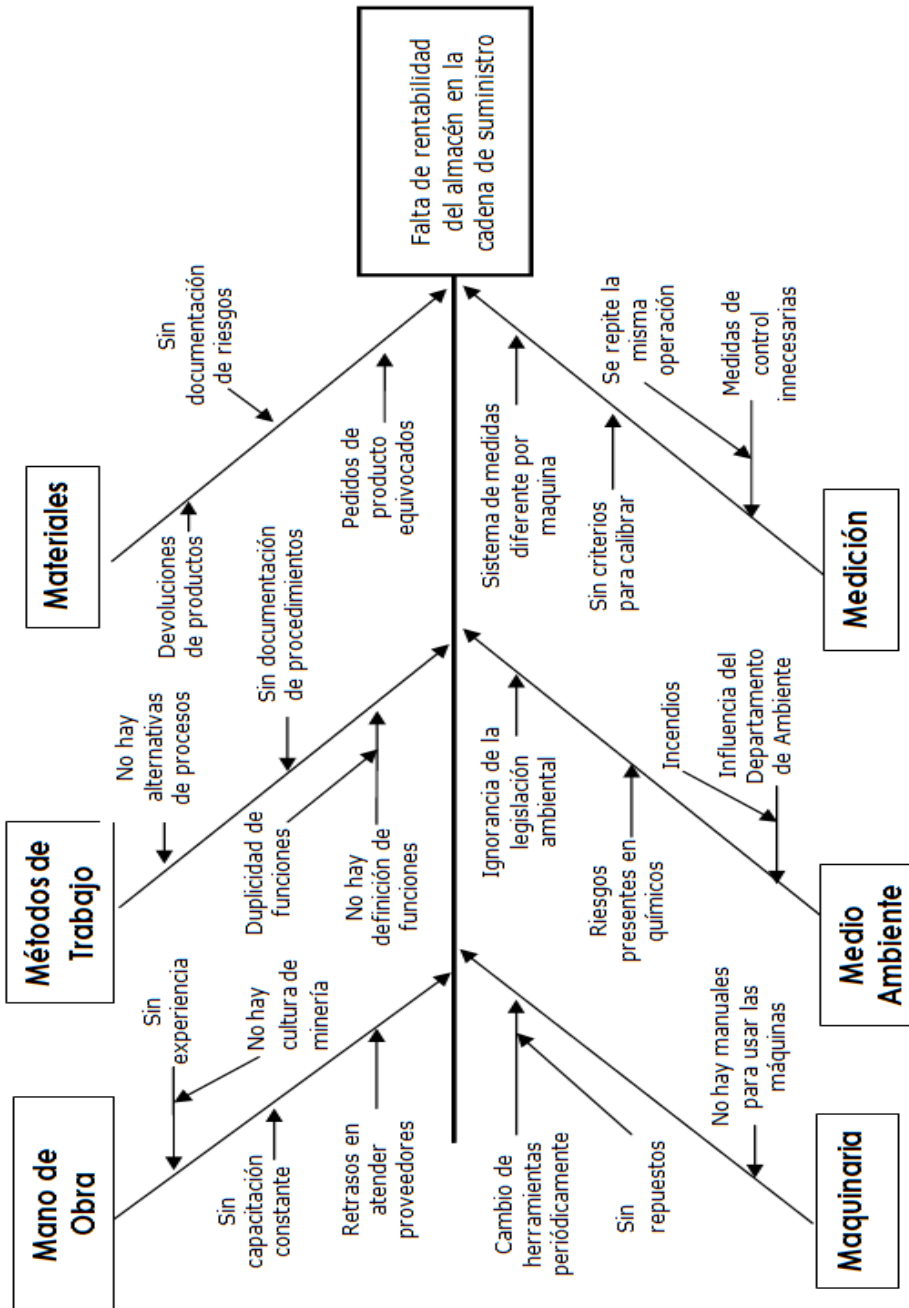
- Métodos de trabajo
  - No se cuenta con la documentación de procedimientos del almacén, para poder capacitar al personal en sus áreas de trabajo.
  - Cuando falla un procedimiento, se improvisa, hay funciones que se repiten en el mismo Departamento.
  - No hay funciones claramente definidas en las operaciones de Almacén.
  - No se cuenta con alternativas, en caso de que un procedimiento falle, no hay un plan de emergencia.
  
- Materiales
  - No se conocía el uso de ciertos materiales en Almacén, por lo que se daban devoluciones.
  - Existen materiales peligrosos que no cuentan con documentación, para transportarse y almacenarse.
  - Los proveedores de producto no entregaban en la empresa lo solicitado en la orden de compra.
  
- Maquinaria
  - Se cambia frecuentemente las herramientas de banco por no usarse adecuadamente.
  - Cuando falla alguna herramienta por desgaste, no se cuenta con repuestos para arreglarla.
  - Las máquinas no cuentan con manuales de uso, lo cual provoca que se descompongan con frecuencia.

- Medio ambiente
  - Hay personal de la empresa que no conoce los riesgos que presentan los productos químicos para el ambiente al manipularlos.
  - Desconocimiento de las funciones que tiene el Departamento de Ambiente al presentarse alguna contaminación al medio ambiente, como derrames e incendios.
  - Falta de conocimiento sobre la legislación ambiental.
  
- Medición
  - Desconocimiento en la calibración de herramientas, por lo que se lleva un control de uso del equipo de mina, por parte de los supervisores.
  - Se observó que se repite varias veces el conteo de unidades de producto recepcionadas en el Departamento de Almacén.
  - Las especificaciones de herramientas vienen dadas en el sistema de medición inglés, y los operarios están acostumbrados a usar el Sistema Internacional de Medidas, por lo que se hacen medidas de control innecesarias.

El Diagrama de Ishikawa muestra un análisis detallado de las causas que ocasionan la falta de rentabilidad del almacén en la cadena de suministro de la empresa, la causa raíz se centra en la falta de documentación de los procedimientos empleados en el almacén, que provoca que se lleven a cabo mal los procedimientos por desconocimiento de estos, por parte de los empleados, ocasionando pérdida de rentabilidad del Almacén.



Figura 2. Diagrama de Causa-Efecto



Fuente: elaboración propia, con base en el análisis por observación y entrevistas al personal.

## **2.2. Situación actual de la documentación de los procedimientos**

El Departamento de Almacén fue elegido como el lugar en donde se analizó y estudió detalladamente cada uno de sus procedimientos, Departamento que estuvo presente desde los inicios de la empresa y ha sido de ayuda para todas las construcciones que se han ido haciendo hasta la fecha.

El Almacén de la empresa tuvo un traslado de una bodega pequeña en el pueblo aledaño de San Rafael Las Flores hacia el proyecto Escobal ubicado a pocos metros. Este traslado tuvo lugar en el 2011 al iniciarse las construcciones de la planta de producción.

Antes del traslado de la bodega, solo se contaba con instrucciones por parte de los dirigentes de la empresa para atender la bodega, pero con procedimientos escasos, ya que solo se contaba con despachadores que atendían la bodega.

En el proyecto Escobal, la bodega se convirtió en el Departamento de Almacén, donde ya cuenta con una edificación diseñada para sus operaciones y oficinas destinadas para atender el almacén, sin embargo, aún no cuenta con la documentación de sus procedimientos.

Con la ayuda del jefe de Almacén, fue posible recopilar los procedimientos actuales que se están desarrollando para atender las necesidades que se presentan en el almacén. Se visitó las áreas que conforman el Almacén para realizar entrevistas no estructuradas a su personal. A pesar de que no estaba contratado todo el recurso humano planificado, se recopiló un número considerable de procedimientos para cada Área del Almacén.

A continuación se describen las áreas principales en que se divide el Departamento de Almacén y la situación actual de sus procedimientos.

### **2.2.1. Área de Despacho de Materiales**

Esta Área cuenta con el servicio de seis despachadores que se encargan de atender las necesidades presentes de la misma. Es la encargada de brindar apoyo y asesoría para encontrar el producto que el personal de la empresa necesita para desarrollar su trabajo. Actualmente se presentan las condiciones siguientes en los procedimientos:

- El despachador ocupa demasiado tiempo en un solo cliente, porque solo él conoce donde está lo que el cliente busca, cuando debería ser que todos los despachadores conozcan la ubicación de los productos.
- Actualmente, el personal nuevo que se va incorporando tiene que estar consultando a su jefe inmediato sobre qué procedimiento debe seguir para las solicitudes del cliente.
- El despacho de la medicina y artículos de limpieza solo lo sabe hacer una persona y cuando esta no se presenta a laborar, los demás despachadores no saben cómo se hace el mismo.
- Cuando se despachan materiales de construcción no se hace la descarga inmediatamente en el sistema de cómputo y esto provoca que se entreguen materiales que ya no están en existencia.
- El despacho de combustible es gestionado por el Departamento de Logística, cuando debería ser gestionado únicamente por el Almacén para llevar un mejor control del consumo de combustible.

### **2.2.2. Área de Recepción de Materiales**

En Recepción se cuenta con el servicio técnico y administrativo de tres recepcionistas, quienes se encargan de atender a los proveedores que llegan a dejar su mercadería a la Minera. Actualmente, los procedimientos presentan alguna de las condiciones siguientes.

- No se conoce el producto comprado, esto ocasiona que se reciba algo que no se pidió por medio de la orden de compra al proveedor.
- Recibir producto en mal estado en lugar de devolverse al proveedor, debido a la falta de parámetros para medir la calidad del producto.
- Hacer devoluciones por diversas razones y el personal no sabe qué procedimiento debe seguir.
- Se hacen mal las recepciones, faltando algún dato en la recepción y el Departamento de Contabilidad no procede a cancelar el producto al proveedor.
- La recepción de servicios debe tener la documentación que manifieste la conformidad de los servicios contratados por la empresa, ya que solo se recepciona cómo recibir productos, pero debería de haber algún documento que exprese la conformidad del servicio en la recepción.

El Área de Recepción está directamente vinculada con el Departamento de Compras y el Departamento de Contabilidad, es por esta razón que al no contar con la documentación de sus procedimientos, se tiene que estar consultando qué hacer con los distintos productos que llegan al Almacén.

### **2.2.3. Área de Farmacia**

Para atender la farmacia se cuenta con una persona autorizada por parte del jefe de Almacén. Esta persona es responsable de la llave para entrar a la recámara acondicionada para ingresar o sacar producto médico.

Estos son algunos de los procedimientos que se realizan en la farmacia:

- Despachar la medicina a la clínica médica: aún no se cuenta con un documento para hacer el despacho y que este sea exclusivo de la clínica médica.
- Pedir medicina al Departamento de Compras cuando sea necesario: ocurre que la medicina se agota y se olvida hacer el pedido al Departamento de Compras.
- Hacer devoluciones de medicina en mal estado: esto puede suceder cuando la medicina ya ha caducado y no puede usarse más.

### **2.2.4. Área de Carga y Descarga**

En estas áreas se tiene autorizado manejar montacargas y según sea necesario, por el tipo de terreno y carga se usa el telehandler. Estas áreas, por lo general, están señalizadas con pintura amarilla, para evitar accidentes a la hora de estar transitando en estas áreas.

Algunos de los procedimientos actuales con máquinas de carga pueden ser los siguientes:

- El procedimiento para el uso del montacargas es realizado por un operario calificado y autorizado por el jefe de Almacén, pero a veces el personal de otras áreas opera el montacargas sin tener un procedimiento definido para seguirlo en las instalaciones de almacén.
- El telehandler es manipulado solo por un operario de almacén, aún no se cuenta con el procedimiento documentado para cuando algún otro operario de almacén necesite usar el telehandler.
- El procedimiento para mover producto de los contenedores, aún no está documentado y es importante que todo el personal del Almacén conozca cómo proceder para manipular el producto de los contenedores y estantes, para evitar demoras en la atención del cliente.

El personal de la empresa debe conocer los procedimientos de los operarios que transportan la mercadería de Almacén para evitar incidentes.

### **2.2.5. Áreas de Almacenamiento**

Estas Áreas tienen procedimientos relacionados con su limpieza y el mantenimiento de condiciones seguras, para el producto que ingresa al inventario de Almacén.

Los procedimientos encontrados en estas áreas, por medio de la observación de las instalaciones de almacén son los siguientes:

- La limpieza de los estantes de la planta baja se hace sin necesidad de usar escaleras, mientras que la planta alta requiere de normas de seguridad para no sufrir incidentes a la hora de limpiar los estantes.

- La identificación de los productos en los estantes se hace con tarjetas que contienen la información relevante del producto colocado en la parte de enfrente del estante, esta identificación podría hacerse utilizando también, el código de barras.
- La asignación de la ubicación y la creación del código de Almacén para un producto determinado, se realiza registrándose en el sistema de cómputo de la empresa.
- La colocación del producto se lleva a cabo con el código de Almacén que contiene la ubicación asignada, el código va anotado con marcador permanente en cada unidad de producto almacenado.
- El lavado de vehículos se da por proveedores externos, pero es gestionado por el Departamento de Almacén. En pocas ocasiones se lavan los vehículos en instalaciones de Almacén.

La ubicación para los productos puede corresponder en planta baja, planta alta, mezzanine y contenedores, esta ubicación dependerá de las especificaciones técnicas del producto que será guardado y conservado por el Departamento de Almacén.

### **2.3. Manual de Procedimientos**

El Manual de Procedimientos será presentado como una herramienta técnica para la empresa, que podrá ser implementado como una alternativa para capacitar al personal, con un lenguaje comprensible para cualquiera que lo desee consultar.

El Manual propuesto consta de treinta procedimientos, pudiendo agregarse otros con el tiempo. Más adelante puede llegar a ser necesario agregar nuevos procedimientos cuando ya el proyecto Escobal se encuentre en su fase de operación.

Se ha diseñado el formato del Manual siguiendo las recomendaciones de la Norma ISO 9001:2008, con el fin de diseñar un Manual fácil de comprender a quien lo quiera consultar, según sea el caso de alguien que lo consulta por primera vez, pueda entender el material y la información que guarda.

Cada procedimiento del Manual está explicado con un Diagrama de Flujo, para poder observar el orden de los pasos a seguir en la ejecución de un proceso determinado. Además, los procedimientos incluyen documentos que han sido ilustrados en el diseño del Manual.

En la figura 2 se muestra el diseño del Manual con todos sus procedimientos, diagramas de flujo, documentos usados y personal involucrado.

### **2.3.1. Objetivos del manual**

Son las metas a las que se quiere llegar con la documentación del Manual de Procedimientos, estas pueden lograrse a corto, mediano y largo plazo. Los objetivos están dirigidos a todo el personal de la empresa.

### **2.3.2. Alcances del manual**

Es la relevancia que tendrá el Manual de Procedimientos para la empresa en sus distintos departamentos, principalmente la trascendencia que este tendrá en los procesos de Logística.



### **2.3.3. Procedimientos Área de Despacho**

Los procedimientos más importantes son dados a conocer en este Manual, en donde se muestra cada uno con la descripción de las actividades que conlleva, su Diagrama de Flujo, que ilustra las actividades y los documentos de interés que pueden solicitarse para los despachos.

#### **2.3.3.1. Despacho de alimentos**

El despacho de alimentos se hace para abastecer, en su mayoría, al Departamento de Campamento, sin embargo, otros departamentos pueden solicitar entre una cantidad limitada de productos como: galletas, bebidas, café, azúcar, productos enlatados, entre otros.

#### **2.3.3.2. Despacho de herramientas y equipo**

Es importante conocer que las herramientas y el equipo de la mina deben de entregarse al usuario con un buen servicio y en el momento que se requiera, aun así sea de noche.

#### **2.3.3.3. Despacho de materiales de construcción**

Este procedimiento consiste en despachar los materiales de construcción que sirven para la construcción del túnel y otras edificaciones del proyecto, tales como: cemento, pedrín, hierro, entre otros.

#### **2.3.3.4. Despacho de repuestos**

El despacho de repuestos se hace con la ayuda de las guías de partes de cada máquina, a las que les corresponde un número de parte diferente asignado por el fabricante de la máquina, con lo que se facilita el buscar el número de parte en el almacén.

#### **2.3.3.5. Despacho de combustible**

Para despachar el combustible se ha de realizar a través de vales, identificados por un número correlativo, con la autorización del jefe del departamento o de área.

#### **2.3.3.6. Despacho de explosivos**

Para este procedimiento se requiere de autorización previa de seguridad industrial, para el despacho y transporte de explosivos dentro del proyecto.

#### **2.3.3.7. Despacho de equipo de protección personal**

En este apartado se describe cómo se despacha el equipo de protección personal. El departamento encargado de autorizar el despacho del equipo de protección personal a cualquiera de los departamentos de la empresa es el de Seguridad Industrial.

#### **2.3.3.8. Devoluciones**

Las devoluciones de mercadería se dan cuando el cliente, que es el usuario final, no está satisfecho con el bien o producto, entonces se debe hacer un procedimiento de devolución del bien adquirido, solicitándose al Departamento de Almacén.

#### **2.3.4. Procedimientos Área de Recepción**

Los procedimientos que se desarrollan en la recepción del Almacén, permiten que el Departamento de Almacén sea el intermediario entre el proveedor y el cliente.

##### **2.3.4.1. Recepción de alimentos**

La recepción de alimentos es el paso anterior para que estos puedan estar en la condición de ser despachados. Los alimentos llegan a la minera con sus proveedores, los cuales esperan ser atendidos siguiendo un procedimiento.

##### **2.3.4.2. Recepción de medicamentos**

Los medicamentos deben ser solicitados por la clínica médica que atiende las necesidades de salud en los empleados de la empresa y, por esta razón se debe seguir el procedimiento que permita atender de la mejor forma las solicitudes del personal de la clínica médica.

#### **2.3.4.3. Recepción de repuestos**

Para la recepción de repuestos se debe conocer las máquinas que utilizan los repuestos que se tienen en el Almacén, debe tener en *stock* los repuestos.

#### **2.3.4.4. Recepción de combustible**

La recepción se hace en el Almacén, pero el combustible se recibe en el área de *lay down*, donde hay espacio para estacionar las pipas de combustible, por lo que para hacer este procedimiento, hay que salir del Almacén para recibir el producto.

#### **2.3.4.5. Recepción de materiales de construcción**

La recepción de materiales como: cemento, arena, pedrín, selecto, electromallas, pernos, latas, entre otros, donde no hay suficiente espacio para mantenerlos en el Almacén, han de ser colocados en el área de *Lay down*.

#### **2.3.4.6. Devoluciones al proveedor**

Las devoluciones se hacen cuando lo que se recibió del proveedor fue rechazado, por no ser lo que el cliente está pidiendo en la orden de compra, en este caso se realiza el siguiente procedimiento.

#### **2.3.4.7. Recepción de servicios**

Cuando se trata de atender la recepción de un servicio, solo se puede tener la conformidad o inconformidad del cliente al recibirlo, estos son recepcionados en Almacén.

### **2.3.5. Procedimientos Área de Farmacia**

La farmacia es atendida por un auxiliar en particular, quién debe hacer los siguientes procesos con mucha responsabilidad, para evitar errores y como consecuencia las devoluciones.

#### **2.3.5.1. Despacho de medicina**

Se describen los pasos para despachar la medicina con la finalidad de atender de la mejor forma al personal de la clínica médica, con la medicina tal y cómo se requiera en el momento preciso para atender cualquier emergencia presente de enfermedad en los empleados de la empresa.

#### **2.3.5.2. Requisiciones de medicina**

La requisición de medicina se hace para mantener el inventario en su *stock* óptimo de medicina en la farmacia, esta es comprada a un proveedor al que el gestor de compras le hace saber la requisición hecha por el Almacén de la empresa.

#### **2.3.5.3. Devoluciones**

Las devoluciones se dan cuando la medicina está vencida o se recibió la equivocada para el propósito que se pidió, el procedimiento es realizado por el auxiliar de farmacia y el gestor de compras.

## **2.3.6. Procedimientos Áreas de Carga y Descarga**

Las cargas de almacén pueden ser grandes y pesadas para moverlas una sola persona, por lo que Almacén cuenta con las máquinas adecuadas para mover las cargas de un lugar a otro.

### **2.3.6.1. Ingreso de proveedores**

Se describen las actividades que deben realizarse para llevar un correcto control de los proveedores que ingresan a la empresa para entregar su producto en el almacén.

### **2.3.6.2. Carga que entra al almacén**

Se describen los pasos para entrar la carga al Almacén para ser recibida y recepcionada, se debe descargar de la forma más segura y rápida posible para mantener el área disponible a nuevas cargas.

### **2.3.6.3. Carga que sale del almacén**

Se describen los pasos para poder mover la carga que ha sido despachada al cliente que desea retirar su producto de la mejor forma, evitando daños a la mercadería y pérdida de tiempo.

### **2.3.6.4. Uso de montacargas**

El uso de montacargas debe ser operado con la autorización del jefe de Almacén, se describen los pasos para el manejo y operación del montacargas al servicio de Almacén.

#### **2.3.6.5. Uso de telehandler**

El telehandler es una máquina que se usa como el montacargas, pero que está diseñado para moverse en un terreno más difícil de transitar con un montacargas, se describen los pasos para poderlo usar al servicio de Almacén.

#### **2.3.7. Procedimientos de Áreas de Almacenamiento**

Las áreas de almacenamiento están diseñadas para colocar mercadería de toda clase para abastecer de esta manera la demanda de insumos para el proyecto Escobal (véase anexo 2).

##### **2.3.7.1. Identificación del producto**

La identificación de productos se hace con el fin de dar a conocer los datos más relevantes de estos, para poder buscarlos en la ubicación exacta y despacharlos fácilmente cuando se requieran.

##### **2.3.7.2. Orden de producto en los estantes**

Los productos se ordenan según la nomenclatura de ubicación, la cual indica la planta del Almacén, nivel de estante, cuerpo de estante y el lado del estante. La nomenclatura facilita el orden de los productos en los estantes.

##### **2.3.7.3. Limpieza de producto en los estantes**

La limpieza de los estantes da al usuario la confianza de que sus productos están bien guardados, libres de polvo. Se describen las actividades para realizar la limpieza de estantes.

#### **2.3.7.4. Movimiento de producto de Muxbal**

Se describen las actividades a realizar para recibir a los proveedores que no llegan a dejar su producto hasta la minera. Se les atiende en bodega pequeña de la minera en Muxbal, Santa Catarina Pínula, Guatemala.

#### **2.3.7.5. Compras directas**

Se describen los pasos para gestionar las compras directas que llegan al Almacén, las cuales son realizadas por cualquiera de los departamentos de la empresa, estas compras se tienen reservadas aparte del inventario de Almacén.

#### **2.3.7.6. Control del lavado de vehículos**

El lavado de vehículos se hace fuera del proyecto por proveedores de este servicio. Se describen los pasos para controlar el lavado de vehículos de la empresa.

#### **2.3.8. Repartición de agua pura**


Se describen los pasos para mantener el control al entregar el agua para consumo humano a todos los departamentos de la empresa que necesitan este vital recurso.




Figura 3. Manual de Procedimientos




Continuación de la figura 3.

<b>Introducción</b>	
	
<b>Departamento de Almacén</b>	
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 2 de 65
Autorizado por: gerente de Almacén	
 <b><u>INTRODUCCIÓN</u></b>  	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p>El Manual de Procedimientos, también llamado Manual de Operación, de práctica, de instrucción sobre el trabajo estándar, de rutinas de trabajo, de trámites y métodos de trabajo; muestra en forma descriptiva la secuencia de pasos de cada procedimiento dentro del Departamento de Almacén y complementa las operaciones que se realizan mediante un Diagrama de Flujo que ilustra el procedimiento. En los casos donde se usan hojas de registro se muestran al final de cada Diagrama de Flujo.</p></div>	


Continuación de la figura 3.

<b>Justificación</b>	
	
<b>Departamento de Almacén</b>	
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 3 de 65
Autorizado por: gerente de Almacén	
<b><u>JUSTIFICACIÓN</u></b>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"><p>El Departamento de Logística maneja algunos puestos específicos para una sola persona, esto genera problemas, porque, si en algún momento otro trabajador debe ocupar dichos puestos, este no podrá desempeñar el cargo, por no estar lo suficientemente capacitado para realizar la actividad que se le asigne. Por lo que, el Manual de Procedimientos para Almacén podrá eliminar o reducir las demoras en cuanto a la realización de las actividades y los errores en la ejecución de operaciones, de esta manera el Departamento de Almacén cuenta con una herramienta técnica y actualizable para que sea útil a largo plazo.</p></div>	


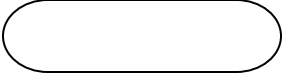

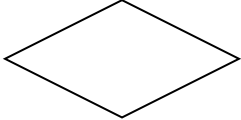



Continuación de la figura 3.

<b>Objetivos</b>	
	
<b>Departamento de Almacén</b>	
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 4 de 65
Autorizado por: gerente de Almacén	
 <b><u>OBJETIVOS</u></b>  <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fortalecer un medio de información para la Dirección y para los diversos niveles ejecutivos, basado en la documentación de los procesos.</li> <li>✓ Presentar un Manual lo suficientemente informativo de las operaciones, así como para exponer con claridad, cada uno de los procedimientos.</li> <li>✓ Servir como una herramienta para la Dirección para evitar omisiones, faltas o duplicaciones de funciones.</li> <li>✓ Contar con un material de apoyo para la inducción del personal nuevo que se integre a la empresa.</li></ul>	


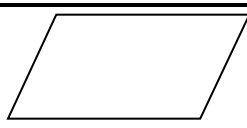
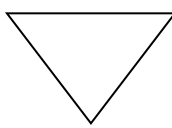
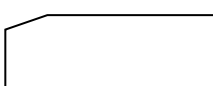

Continuación de la figura 3.

<b>Alcances</b>	
	
<b>Departamento de Almacén</b>	
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 5 de 65
Autorizado por: gerente de Almacén	
 <b><u>ALCANCES</u></b>  <ul style="list-style-type: none"><li>✓ El alcance del Manual es cubrir los Departamentos de la empresa con respecto a todos los procesos relacionados con la logística.</li> <li>✓ Se usará para el Departamento de Compras, Expediciones y Almacén que conforman todos juntos al Departamento de Logística de la empresa.</li> <li>✓ Al comprar se usará cuando se seleccione lo que se va a adquirir y los puestos involucrados en recibir las compras.</li> <li>✓ Al importar se usará para recibir la compra que entra a la empresa.</li> <li>✓ Este Manual será usado en Almacén para consulta de todos sus procedimientos.</li></ul>	


Continuación de la figura 3.

	
<b>Departamento de Almacén</b>	
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 6 de 65
Autorizado por: gerente de Almacén	SIMBOLOGÍA DE FORMAS UTILIZADAS
<b>Descripción</b>	<b>Formas</b>
Inicio / fin	
Actividad	
Decisión	
Documento	
Almacenamiento / archivo	
Inspección	

Continuación de la figura 3.

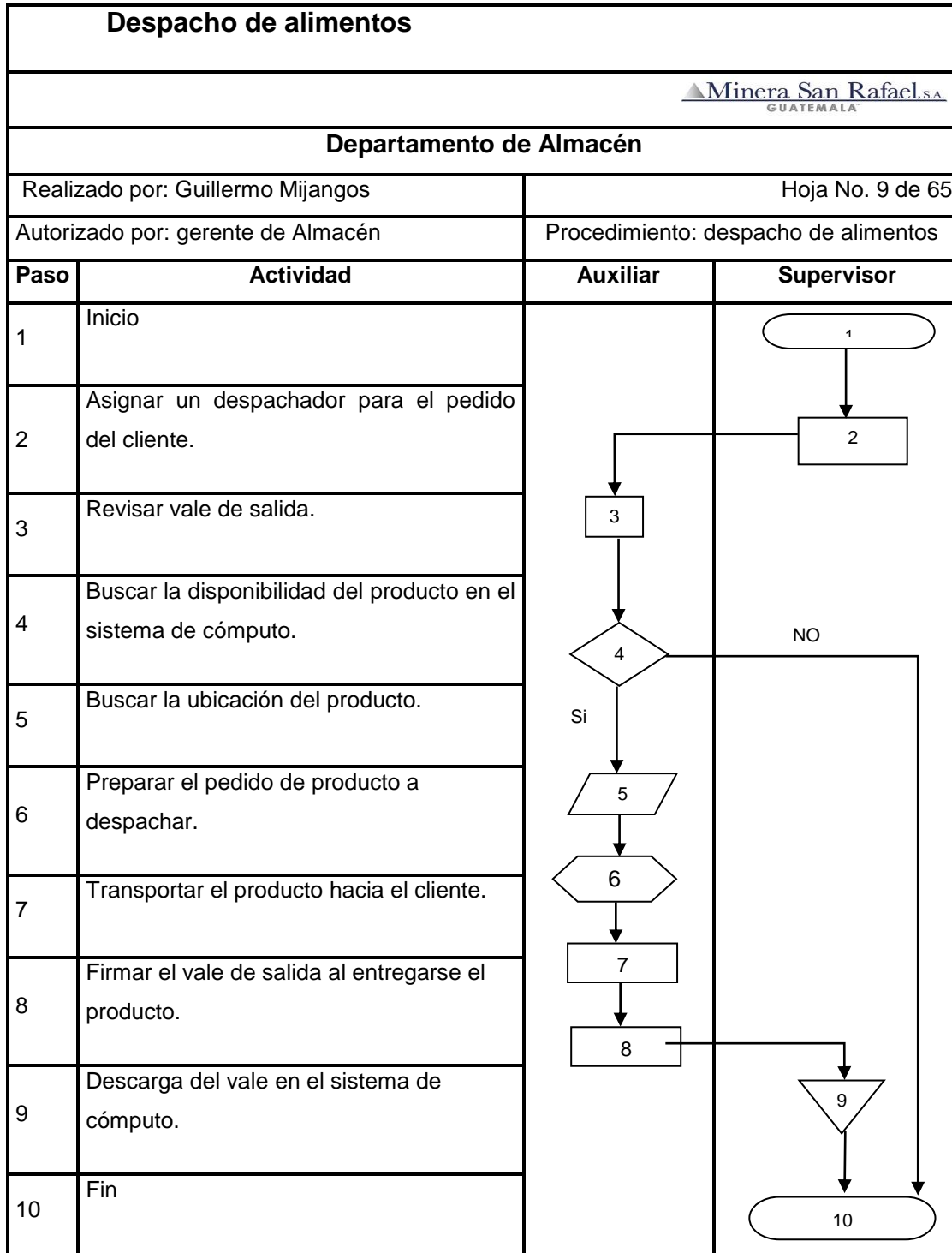
	
<b>Departamento de Almacén</b>	
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 7 de 65
Autorizado por: gerente de Almacén	SIMBOLOGÍA DE FORMAS UTILIZADAS
<b>Descripción</b>	<b>Formas</b>
Datos	
Archivo	
Tarjeta	
Preparación	

Continuación de la figura 3.



	
<b>Departamento de Almacén</b>	
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 8 de 65
Autorizado por: gerente de Almacén	
 <b>Procedimientos Área de Despacho</b>  	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p>Los procedimientos del Área de Despacho están orientados a atender un cliente interno de la empresa que puede llegar a necesitar alguna de las siguientes gestiones.</p></div>	
<ul style="list-style-type: none"><li>a) Despacho de alimentos</li><li>b) Despacho de herramientas y equipo</li><li>c) Despacho de materiales de construcción</li><li>d) Despacho de repuestos</li><li>e) Despacho de combustible</li><li>f) Despacho de explosivos</li><li>g) Despacho de equipo de protección personal</li><li>h) Devoluciones</li></ul>	



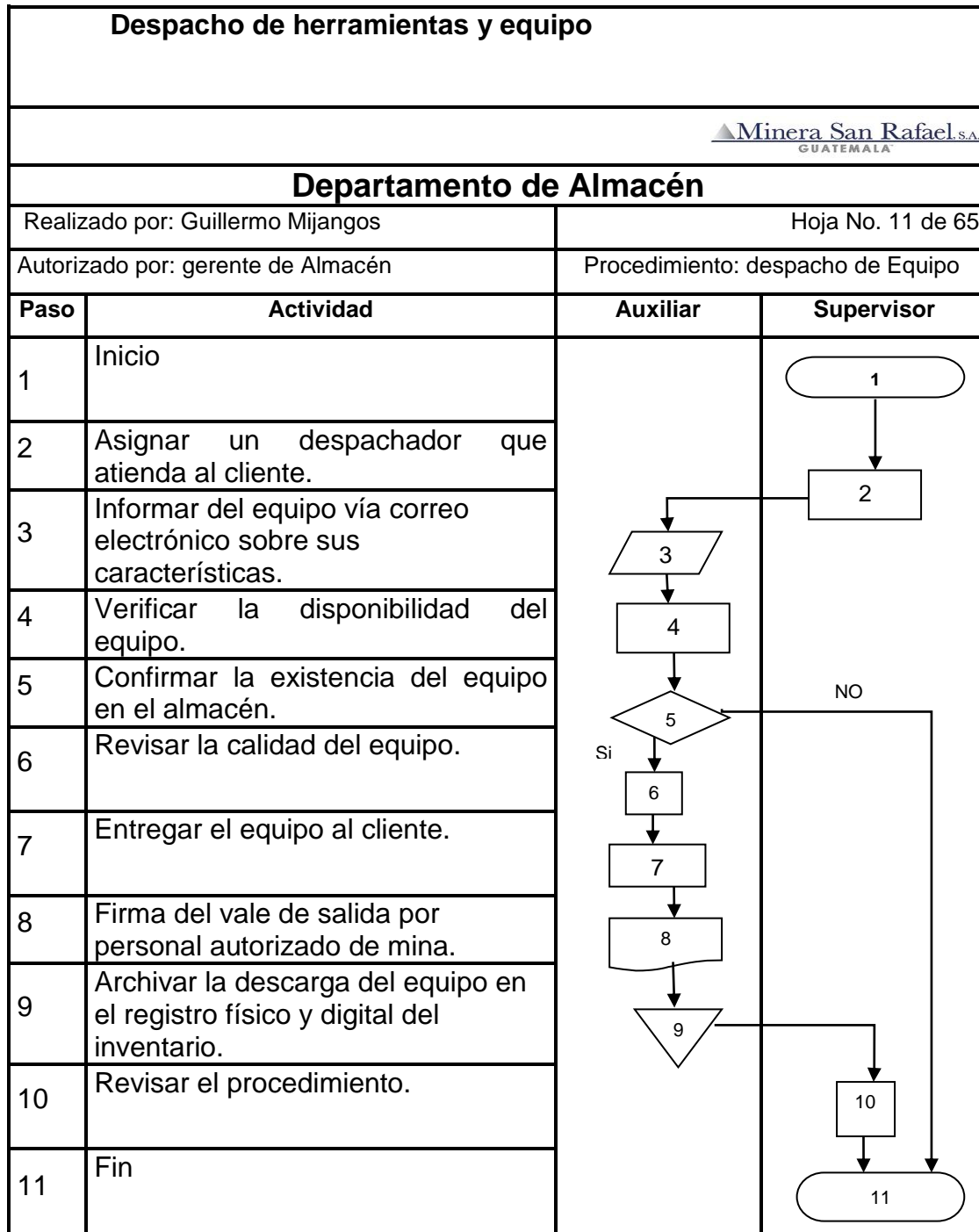
Continuación de la figura 3.



Continuación de la figura 3.

					
<b>Departamento de Almacén</b>					
Realizado por: Guillermo Mijangos			Hoja No. 10 de 65		
Autorizado por: gerente de Almacén			Procedimiento: despacho de alimentos		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;">                 Código DA001                  No. _____             </div> </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Vale de salida de alimentos</p> <p style="text-align: center;">Departamento de Almacén</p> <hr/> <p>Cuenta _____</p> <p>Centro de costo _____</p>					
Cod. Stock	Descripción	Unidad de medida	Cantidad solicitada	Cantidad despachada	Ubicación
Solicitado por: _____					
Despachado por:		Firma:			
Recibido por:		Firma:			

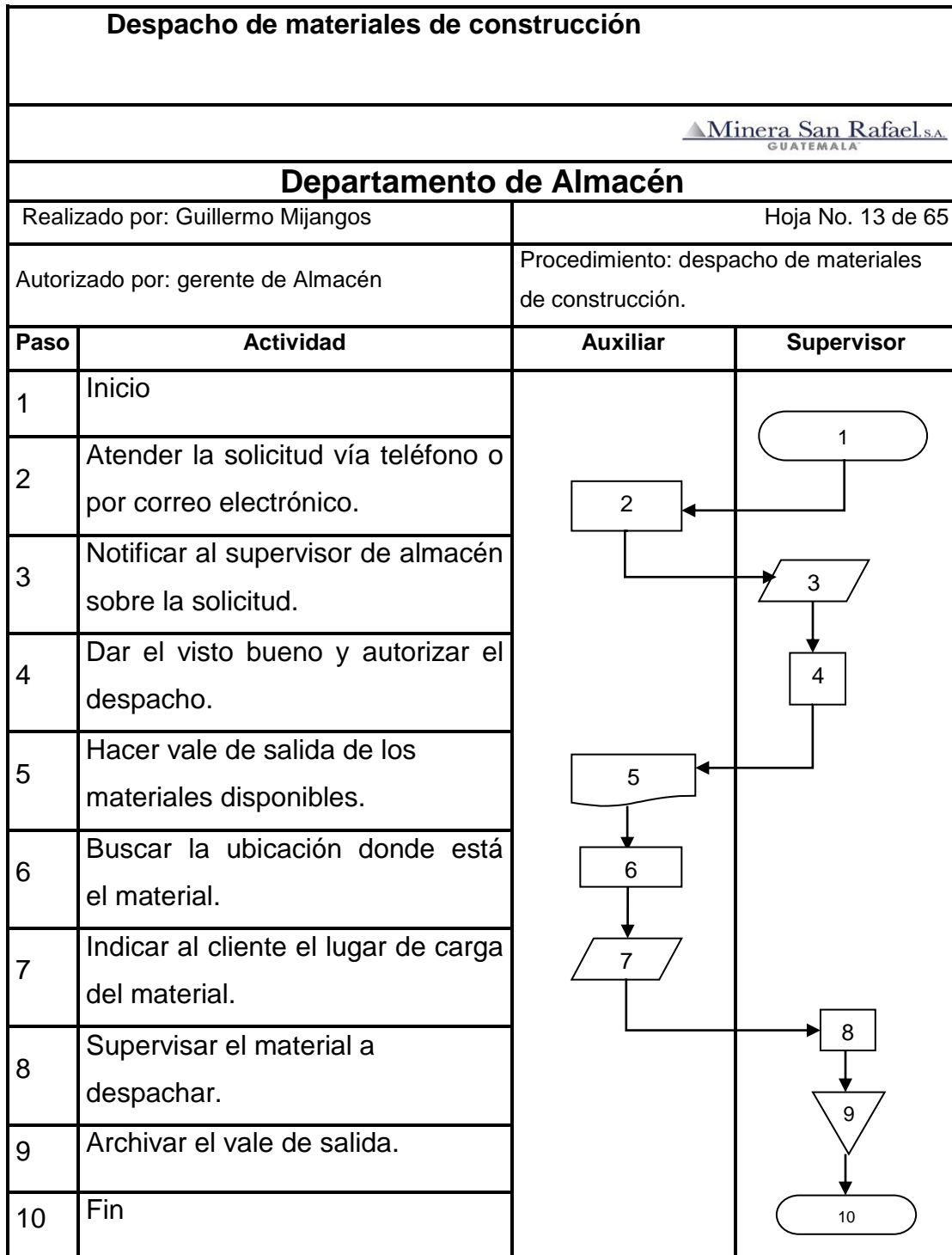
Continuación de la figura 3.



Continuación de la figura 3.

					
<b>Departamento de Almacén</b>					
Realizado por: Guillermo Mijangos			Hoja No. 12 de 65		
Autorizado por: gerente de Almacén			Procedimiento: despacho de equipo		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;">  <span>No. _____</span> </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Vale de salida de equipo mina</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Departamento de Almacén</p>					
Departamento _____			Peso de carga _____		
Centro de costo _____			Fecha:    /    /		
Cod. Stock	Descripción	Unidad de medida	Cantidad solicitada	Cantidad despachada	Ubicación
Autorizado por: _____					
Despachado por:		Firma:			
Recibido por:		Firma:			

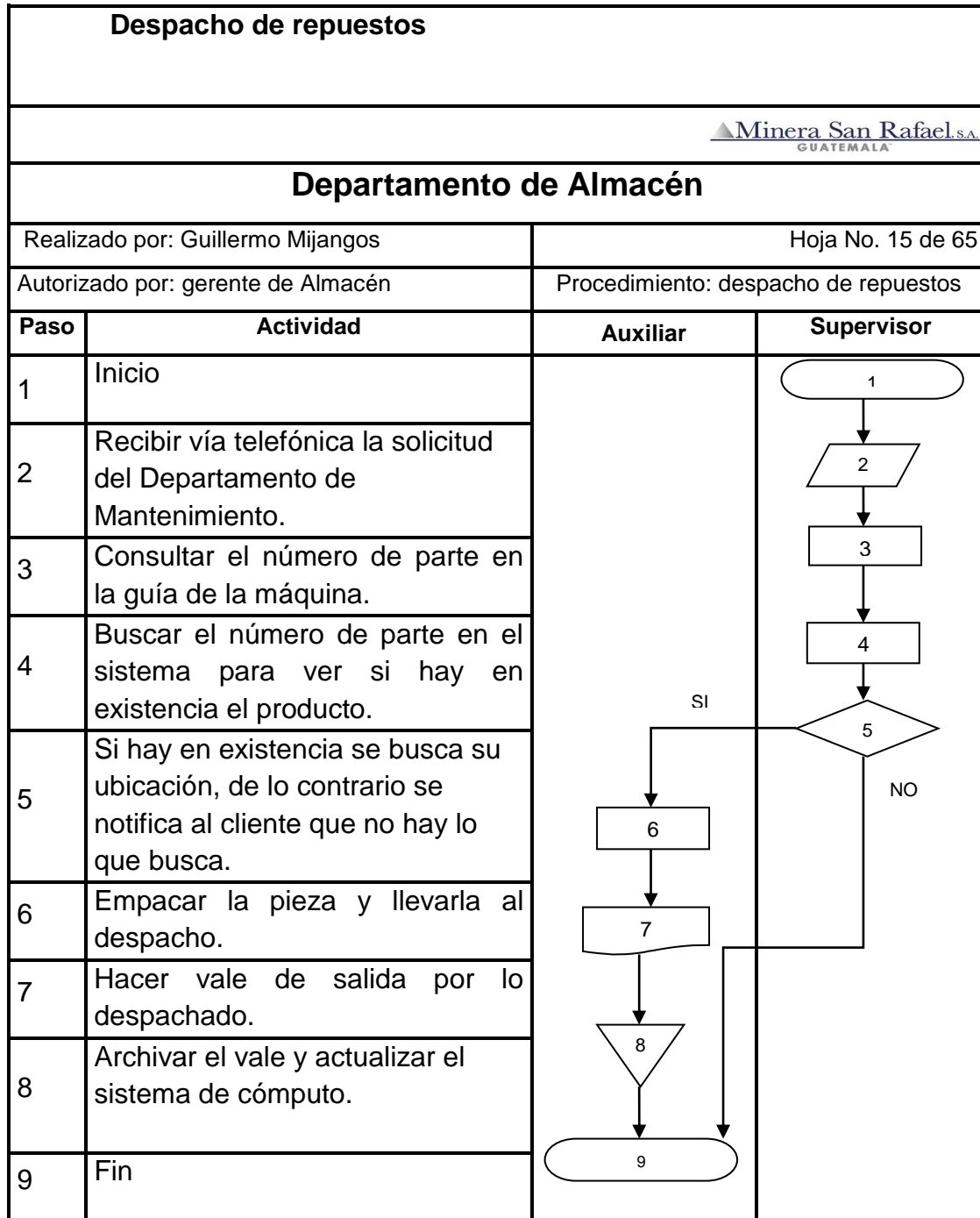
Continuación de la figura 3.



Continuación de la figura 3.

			
<b>Departamento de Almacén</b>			
Realizado por: Guillermo Mijangos		Hoja No. 14 de 65	
Autorizado por: gerente de Almacén		Procedimiento: despacho de materiales de construcción	
		No. _____	
<b>Vale de salida de materiales de construcción</b>			
Departamento de Almacén			
Departamento _____		Fecha:    /    /	
Centro de costo _____			
Cod. Stock	Descripción	Unidad de medida	Cantidad despachada
Autorizado por: _____			
Despachado por:		Firma:	
Recibido por:		Firma:	

Continuación de la figura 3.

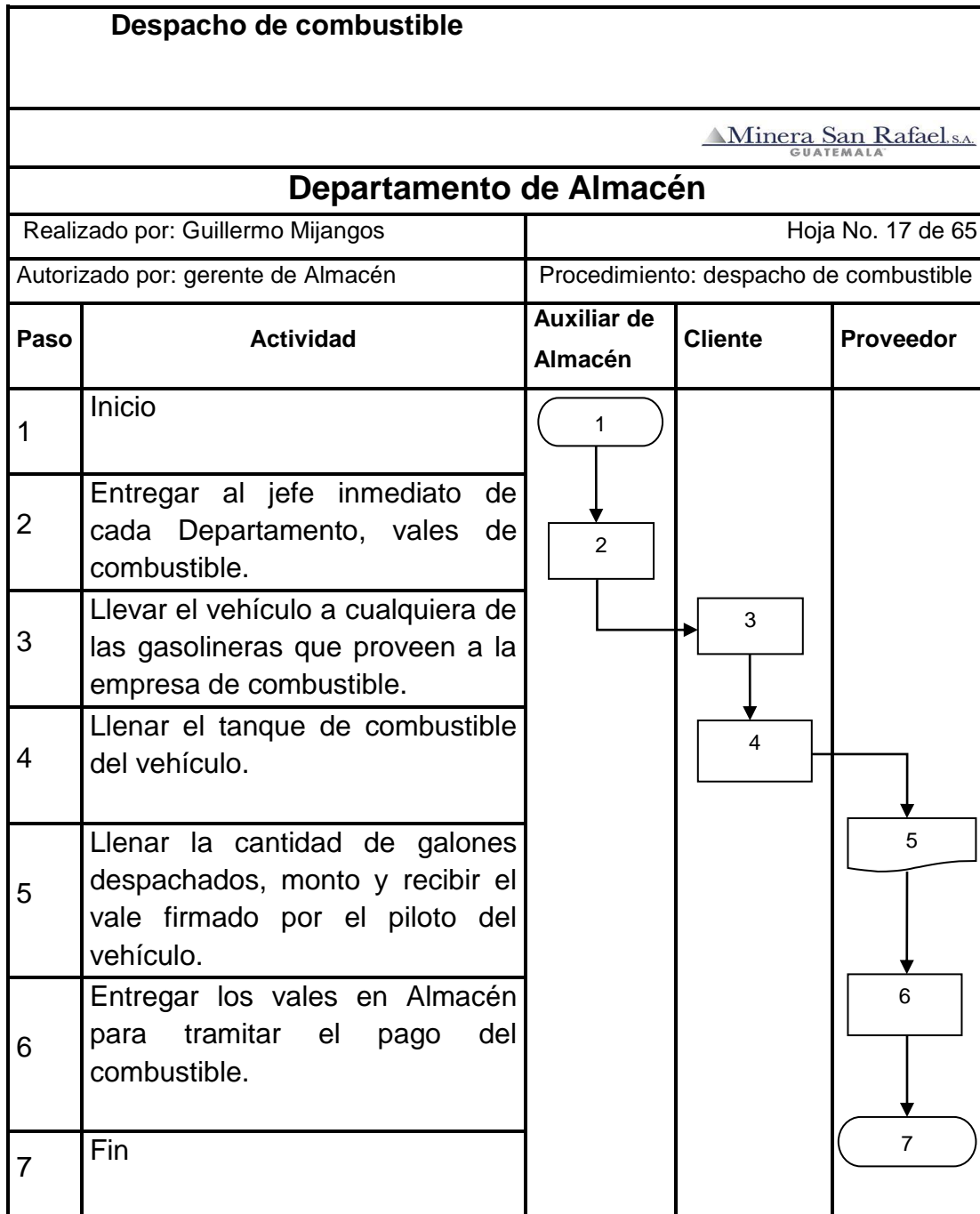


Continuación de la figura 3.



			
<b>Departamento de Almacén</b>			
Realizado por: Guillermo Mijangos		Hoja No. 16 de 65	
Autorizado por: gerente de Almacén		Procedimiento: despacho de repuestos	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;">  <span>No. _____</span> </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Vale de salida de repuestos</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Departamento de Almacén</p> <hr/> <p>Departamento _____ Fecha:    /    /</p> <p>Centro de costo _____</p> <p>Nombre de la máquina _____</p>			
Cod. Stock	Descripción o número de parte	Unidad de medida	Cantidad despachada
Solicitado por: _____		Firma: _____	
Despachado por:		Firma:	
Recibido por:		Firma:	



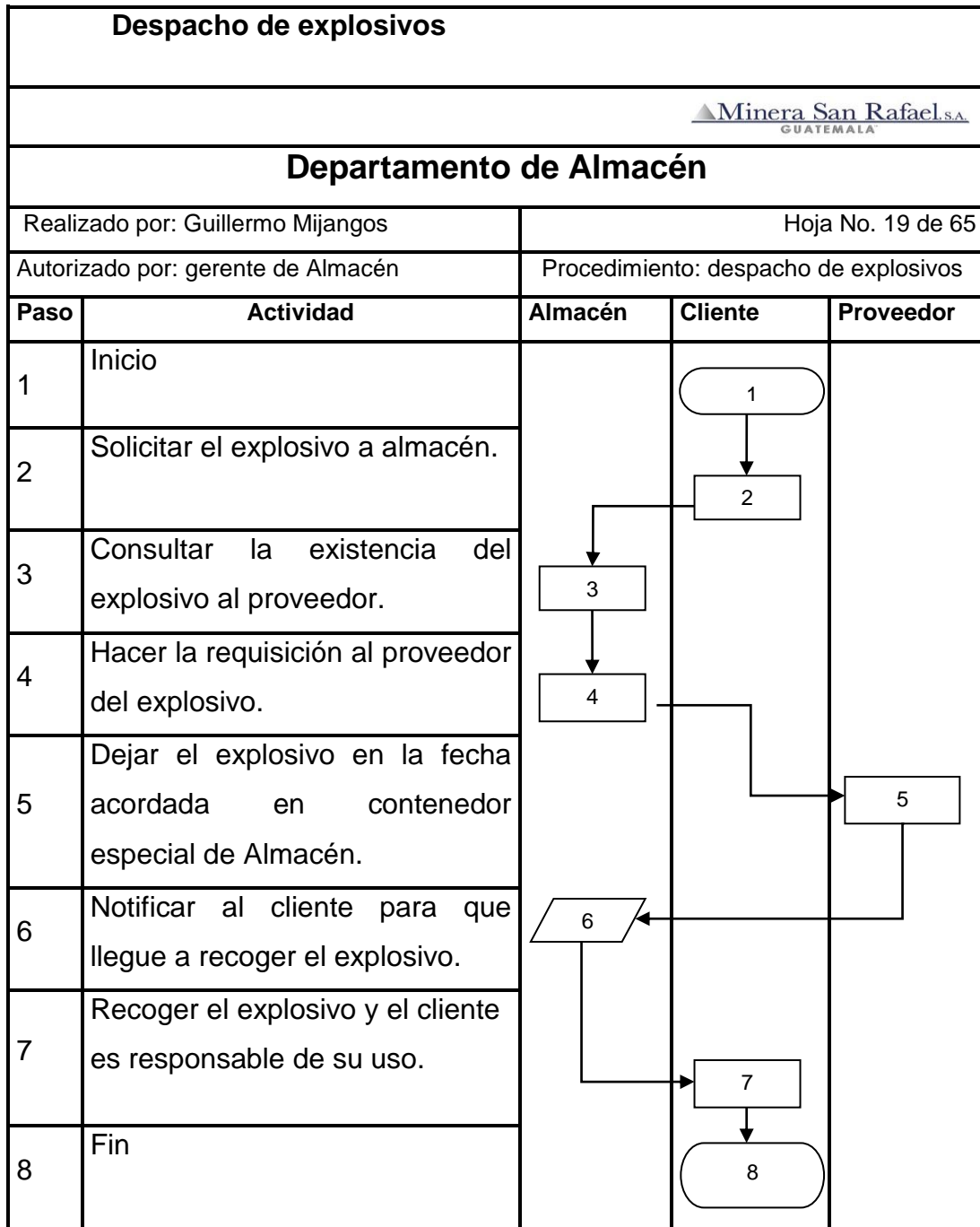
Continuación de la figura 3.



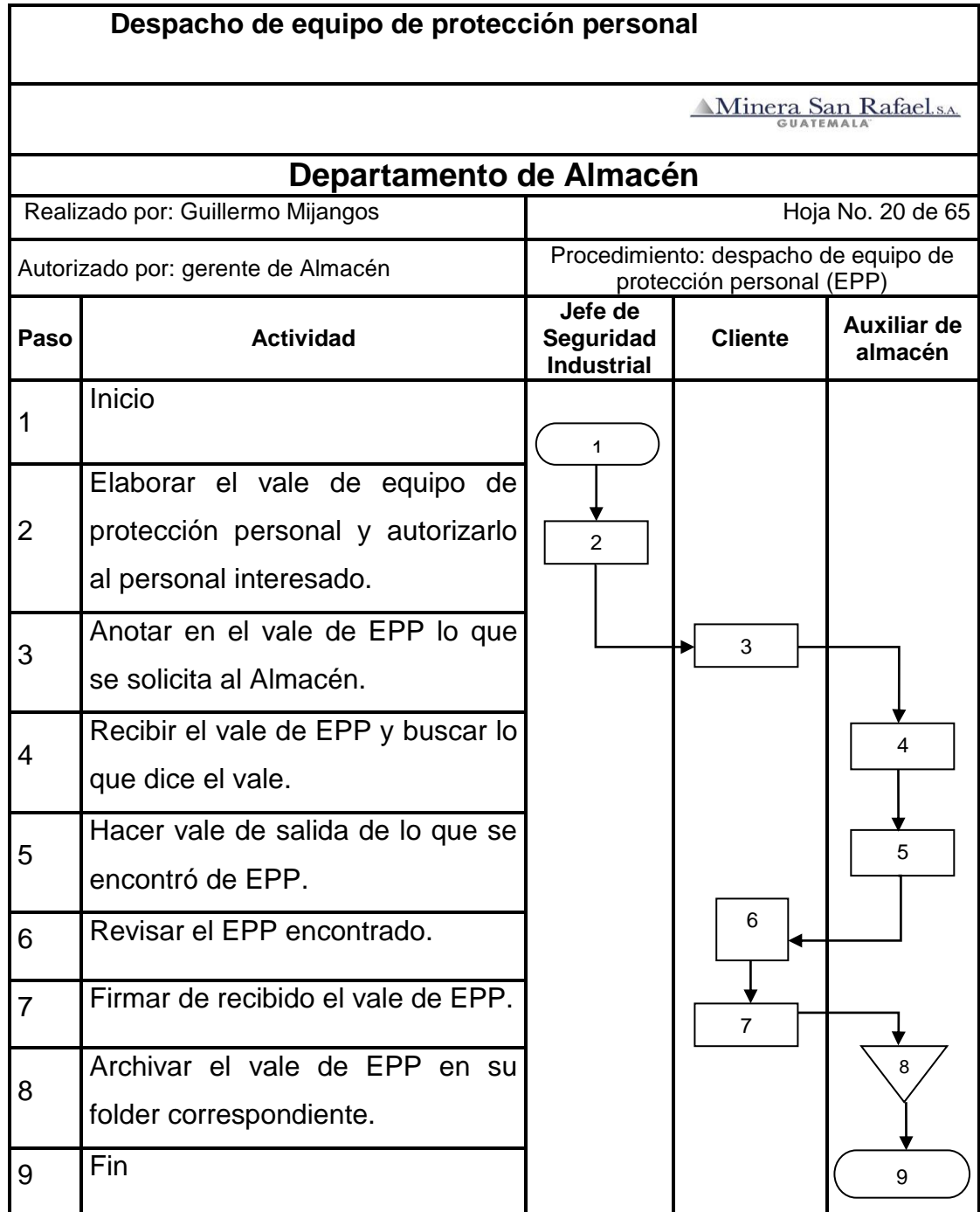
Continuación de la figura 3.

			
<b>Departamento de Almacén</b>			
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 18 de 65		
Autorizado por: gerente de Almacén	Procedimiento: despacho de combustible		
<b>Vale de combustible</b>			
<b>Vale de combustible</b>			
	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">No. De Vale</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> </table>	No. De Vale	_____
No. De Vale			
_____			
Fecha:			
Nombre del solicitante:			
Placas del vehículo:	Cantidad de galones:		
Valor en quetzales:	Departamento despachado:		
Firma de solicitante:	Autorizado por:		

Continuación de la figura 3.

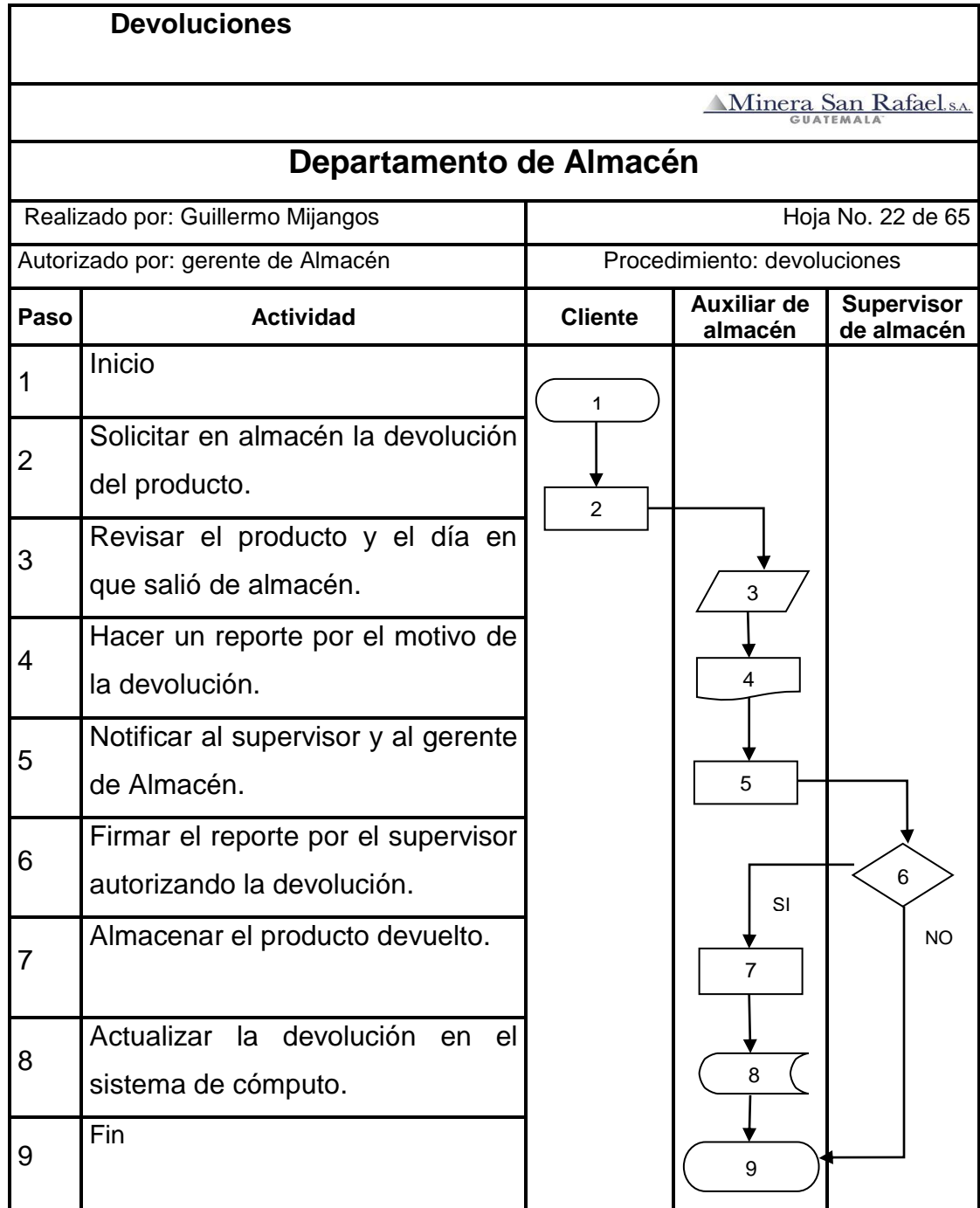


Continuación de la figura 3.








Continuación de la figura 3.



Continuación de la figura 3.

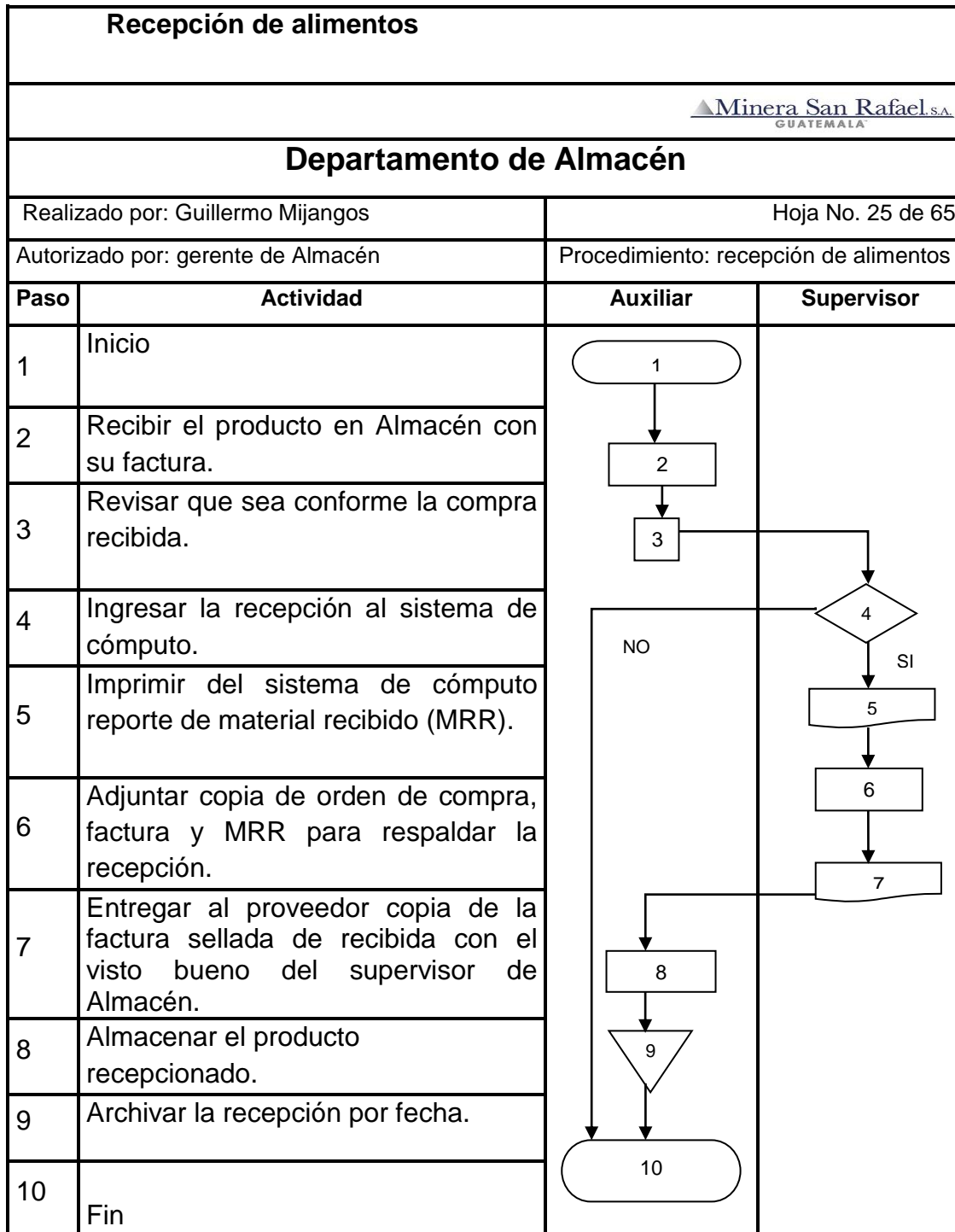
 <b>Minera San Rafael S.A.</b> GUATEMALA		
<b>Departamento de Almacén</b>		
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 23 de 65	
Autorizado por: gerente de Almacén	Procedimiento: devoluciones	
<b>Reporte de devoluciones</b>		
<b>Almacén</b> <b>Área de Despacho</b>	 <b>Minera San Rafael S.A.</b> GUATEMALA	No. de reporte _____
Fecha:		
Nombre del solicitante:		
Descripción del producto:		
Motivo de la devolución:		
Firma de solicitante:	Autorizado por:	

Continuación de la figura 3.

	
<b>Departamento de Almacén</b>	
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 24 de 65
Autorizado por: gerente de Almacén	
<b>Procedimientos área de recepción</b>	
<p>Esta área está encargada de recibir todo lo que los proveedores traen a la minera, como puede ser un bien o servicio, Almacén tiene que dar su aprobación para que el proveedor pueda pedir el pago correspondiente. La recepción se da, utilizando documentos que respaldan el trabajo que se hace al recibir a los proveedores que llegan a la minera.</p>	
<p>Los procedimientos de recepción son los siguientes:</p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>a) Recepción de alimentos</li><li>b) Recepción de repuestos</li><li>c) Recepción de combustible</li><li>d) Recepción de materiales de construcción</li><li>e) Devoluciones al proveedor</li><li>f) Recepción de servicios</li></ul>	



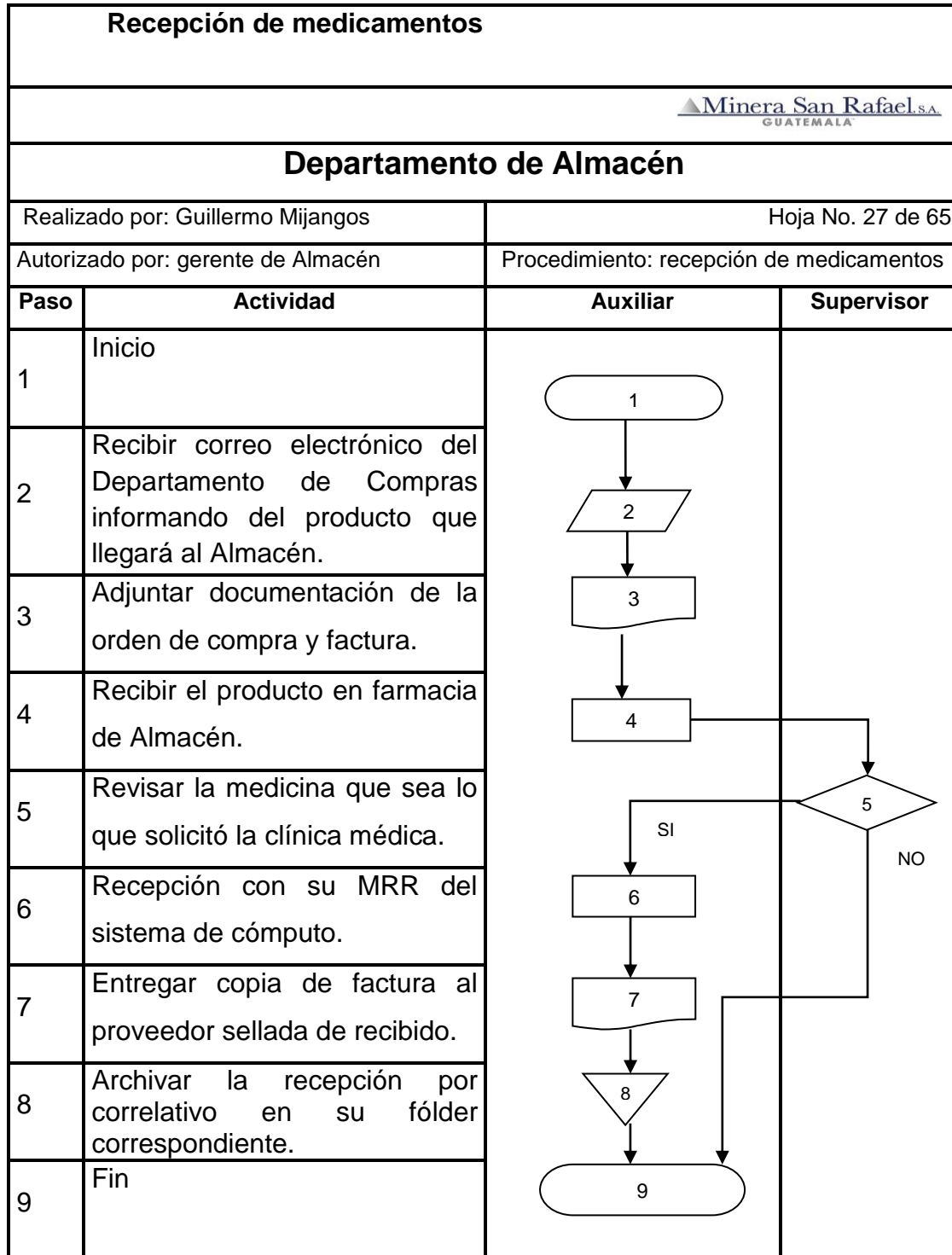
Continuación de la figura 3.



Continuación de la figura 3.

										
<b>Departamento de Almacén</b>										
Realizado por: Guillermo Mijangos			Hoja No. 26 de 65							
Autorizado por: gerente de Almacén			Procedimiento: recepción de alimentos							
										
<b>REPORTE DE MATERIAL RECIBIDO</b>										
<b>(Material Received Report)</b>										
Proveedor _____	Orden de compra _____									
Transportista _____	Factura No. _____									
Almacenado en _____	Comprador _____									
Solicitante _____	Total de factura _____									
Condición de la carga:	Bueno=B	Demasia=D	Faltante=F	Dañado=D	Equivocado=E					
Observaciones: _____										
	<i>Nombre</i>	<i>Firma</i>	<i>Fecha</i>							
<b>Entregado por</b>										
<b>Recibido por</b>										
<b>Material entregado a</b>										
<b>Aprobado por</b>										
<b>Línea</b>	<b>Cant. Pend.</b>	<b>Cant. Rec.</b>	<b>U.M.</b>	<b>C. Unit = Qz</b>	<b>Descripción del ítem</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>D</b>	<b>E</b>

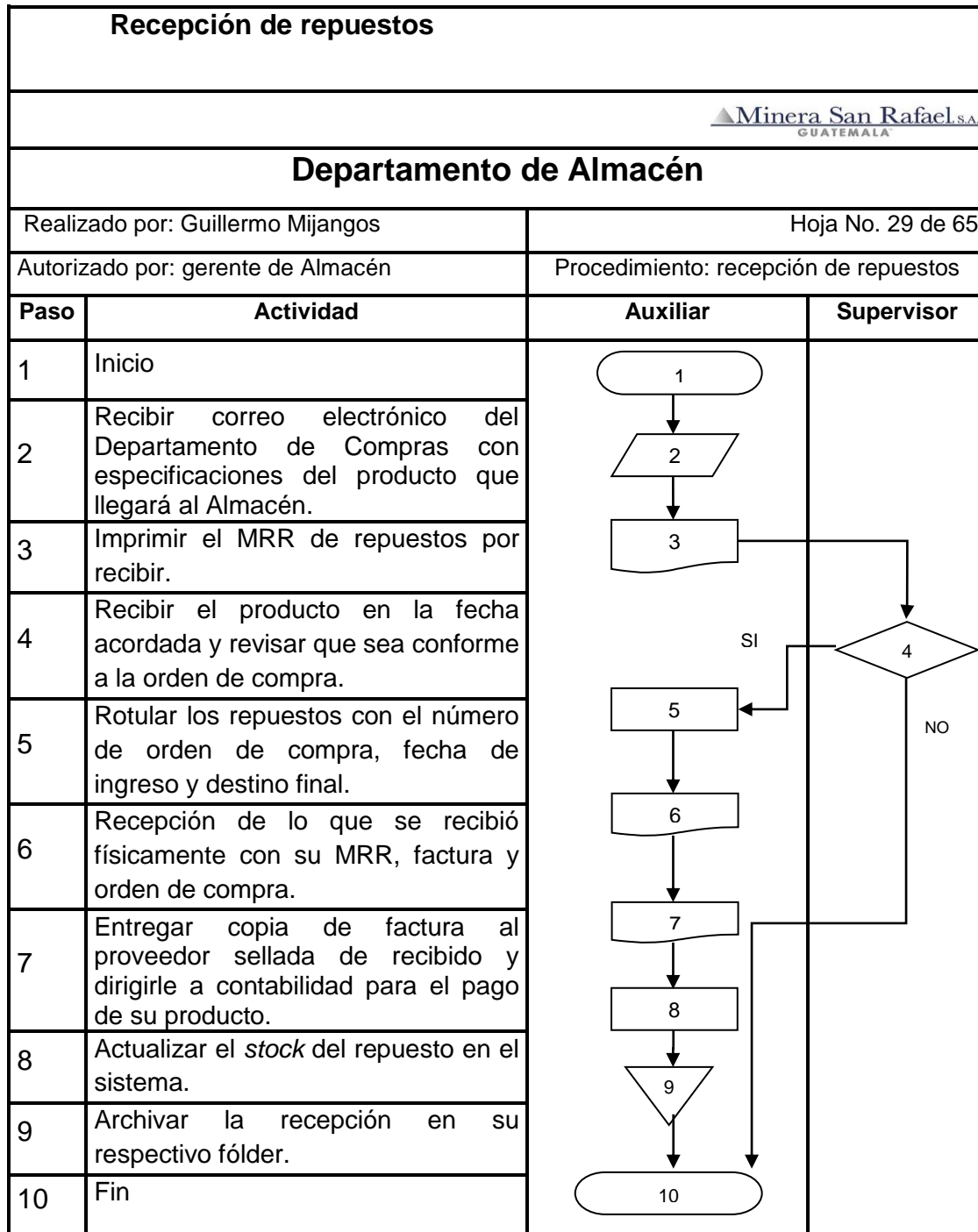
Continuación de la figura 3.



Continuación de la figura 3.

																																																																																																																										
<b>Departamento de Almacén</b>																																																																																																																										
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 28 de 65																																																																																																																									
Autorizado por: gerente de Almacén	Procedimiento: recepción de medicamentos																																																																																																																									
																																																																																																																										
<p style="color: blue; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">REPORTE DE MATERIAL RECIBIDO</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.1em;">(Material Received Report)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p>Proveedor _____</p> <p>Transportista _____</p> <p>Almacenado en _____</p> <p>Solicitante _____</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Orden de compra _____</p> <p>Factura No. _____</p> <p>Comprador _____</p> <p>Total de Factura _____</p> </div> </div>																																																																																																																										
Condición de la carga:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">Bueno=B</td> <td style="width: 25%;">Demasia=D</td> <td style="width: 25%;">Faltante=F</td> <td style="width: 25%;">Dañado=D</td> <td style="width: 25%;">Equivocado=E</td> </tr> </table>	Bueno=B	Demasia=D	Faltante=F	Dañado=D	Equivocado=E																																																																																																																				
Bueno=B	Demasia=D	Faltante=F	Dañado=D	Equivocado=E																																																																																																																						
Observaciones: _____																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 20%;">Nombre</th> <th style="width: 20%;">Firma</th> <th style="width: 30%;">Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;"><b>Entregado por</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;"><b>Recibido por</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;"><b>Material entregado a</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;"><b>Aprobado por</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Nombre	Firma	Fecha	<b>Entregado por</b>				<b>Recibido por</b>				<b>Material entregado a</b>				<b>Aprobado por</b>																																																																																																								
	Nombre	Firma	Fecha																																																																																																																							
<b>Entregado por</b>																																																																																																																										
<b>Recibido por</b>																																																																																																																										
<b>Material entregado a</b>																																																																																																																										
<b>Aprobado por</b>																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">Línea</th> <th style="width: 10%;">Cant. Pend.</th> <th style="width: 10%;">Cant. Rec.</th> <th style="width: 10%;">U.M.</th> <th style="width: 10%;">C. Unit = Qz</th> <th style="width: 40%;">Descripción del ítem</th> <th style="width: 5%;">B</th> <th style="width: 5%;">D</th> <th style="width: 5%;">F</th> <th style="width: 5%;">D</th> <th style="width: 5%;">E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Línea	Cant. Pend.	Cant. Rec.	U.M.	C. Unit = Qz	Descripción del ítem	B	D	F	D	E																																																																																																														
Línea	Cant. Pend.	Cant. Rec.	U.M.	C. Unit = Qz	Descripción del ítem	B	D	F	D	E																																																																																																																

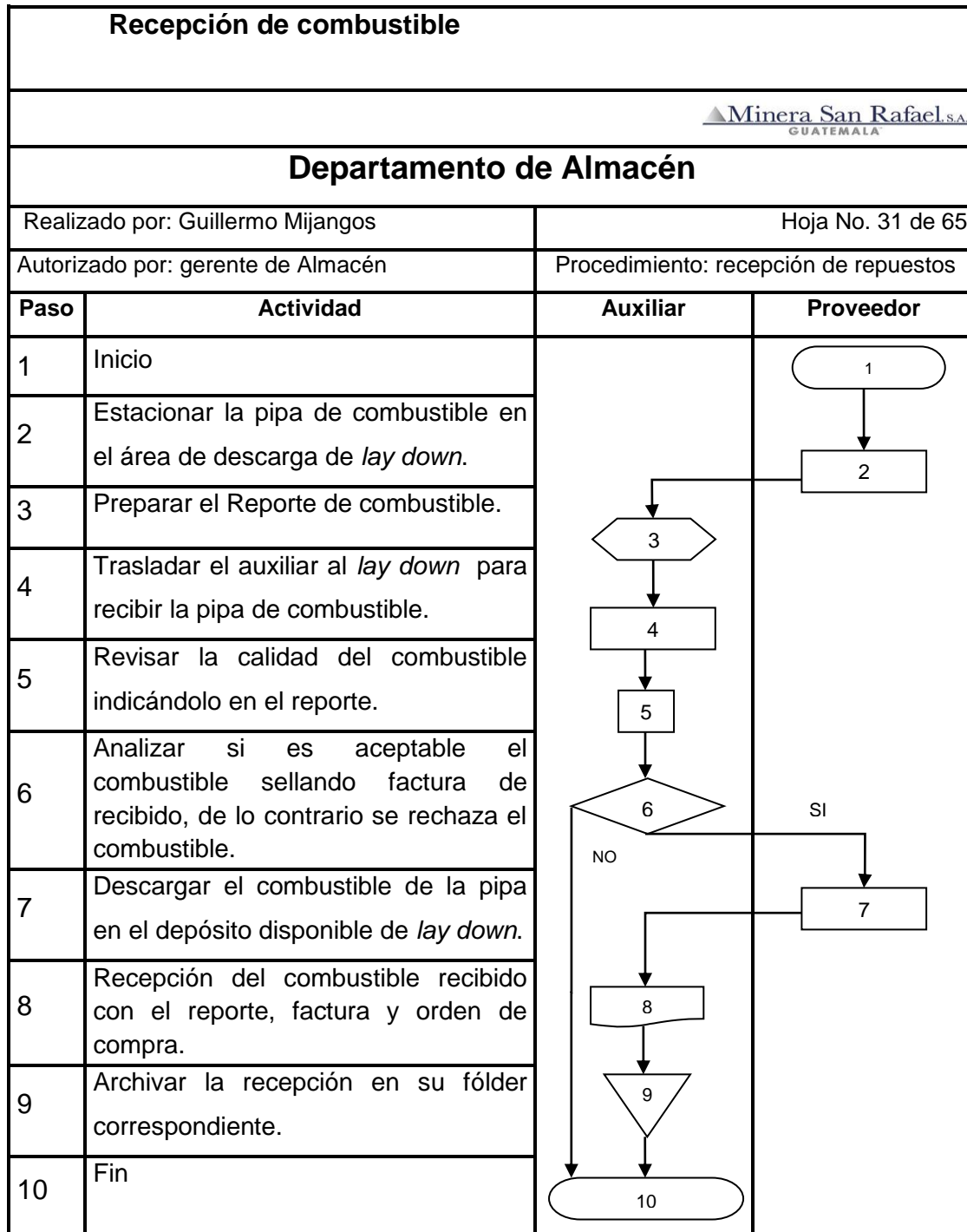
Continuación de la figura 3.





Continuación de la figura 3.

																																																																																																				
<b>Departamento de Almacén</b>																																																																																																				
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 30 de 65																																																																																																			
Autorizado por: gerente de Almacén	Procedimiento: recepción de repuestos																																																																																																			
																																																																																																				
<p><b>REPORTE DE MATERIAL RECIBIDO</b></p> <p><b>(Material Received Report)</b></p>																																																																																																				
Proveedor _____ Transportista _____ Almacenado en _____ Solicitante _____	Orden de compra _____ Factura No. _____ Comprador _____ Total de Factura _____																																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Condición de la carga:</td> <td style="width: 15%;">Bueno=B</td> <td style="width: 15%;">Demasia=D</td> <td style="width: 15%;">Faltante=F</td> <td style="width: 15%;">Dañado=D</td> <td style="width: 15%;">Equivocado=E</td> </tr> </table>	Condición de la carga:	Bueno=B	Demasia=D	Faltante=F	Dañado=D	Equivocado=E																																																																																														
Condición de la carga:	Bueno=B	Demasia=D	Faltante=F	Dañado=D	Equivocado=E																																																																																															
Observaciones: _____																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;"><i>Nombre</i></th> <th style="width: 20%; text-align: center;"><i>Firma</i></th> <th style="width: 30%; text-align: center;"><i>Fecha</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Entregado por</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Recibido por</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Material entregado a</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Aprobado por</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		<i>Nombre</i>	<i>Firma</i>	<i>Fecha</i>	<b>Entregado por</b>				<b>Recibido por</b>				<b>Material entregado a</b>				<b>Aprobado por</b>																																																																																			
	<i>Nombre</i>	<i>Firma</i>	<i>Fecha</i>																																																																																																	
<b>Entregado por</b>																																																																																																				
<b>Recibido por</b>																																																																																																				
<b>Material entregado a</b>																																																																																																				
<b>Aprobado por</b>																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">Línea</th> <th style="width: 5%;">Cant. Pend.</th> <th style="width: 5%;">Cant. Rec.</th> <th style="width: 5%;">U.M.</th> <th style="width: 10%;">C. Unit = Qz</th> <th style="width: 40%;">Descripción del ítem</th> <th style="width: 3%;">B</th> <th style="width: 3%;">D</th> <th style="width: 3%;">F</th> <th style="width: 3%;">D</th> <th style="width: 3%;">E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Línea	Cant. Pend.	Cant. Rec.	U.M.	C. Unit = Qz	Descripción del ítem	B	D	F	D	E																																																																																									
Línea	Cant. Pend.	Cant. Rec.	U.M.	C. Unit = Qz	Descripción del ítem	B	D	F	D	E																																																																																										

Continuación de la figura 3.

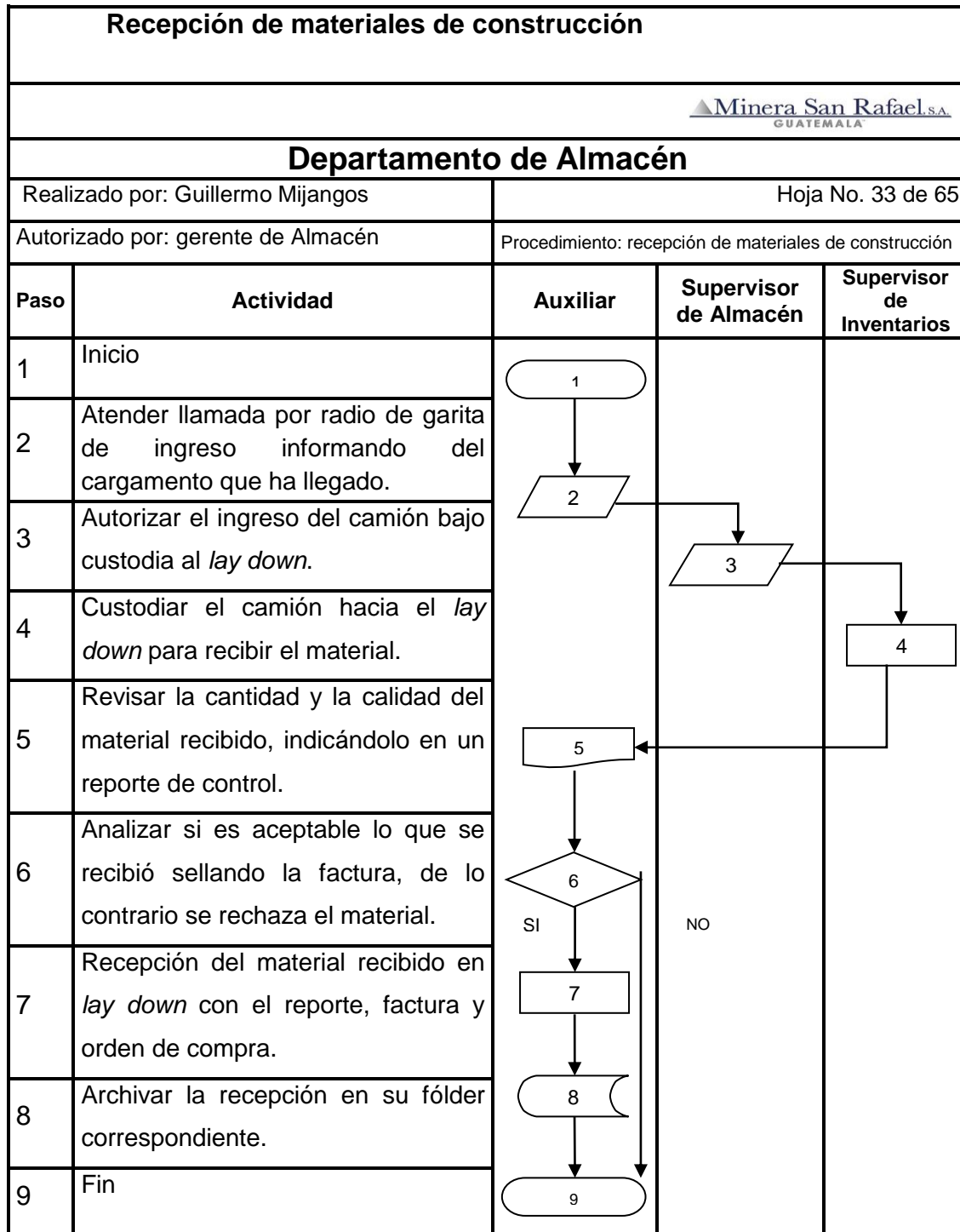


Continuación de la figura 3.

																																					
<b>Departamento de Almacén</b>																																					
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 32 de 65																																				
Autorizado por: gerente de Almacén	Procedimiento: recepción de repuestos																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; height: 20px;"></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; font-size: small;">DIA</td> <td style="text-align: center; font-size: small;">MES</td> <td style="text-align: center; font-size: small;">AÑO</td> </tr> </table>				DIA	MES	AÑO		<b>CONTROL Y RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE</b>																													
DIA	MES	AÑO																																			
COMPARTIMIENTO NÚMERO 1																																					
MEDIDA SEGÚN FACTURA		TOTAL PULGADAS RECIBIDAS	OBSERVACIONES																																		
HORA	PULGADAS	GALONES																																			
COMPARTIMIENTO NÚMERO 2																																					
MEDIDA SEGÚN FACTURA		TOTAL PULGADAS RECIBIDAS	OBSERVACIONES																																		
HORA	PULGADAS	GALONES																																			
COMPARTIMIENTO NÚMERO 3																																					
MEDIDA SEGÚN FACTURA		TOTAL PULGADAS RECIBIDAS	OBSERVACIONES																																		
HORA	PULGADAS	GALONES																																			
COMPARTIMIENTO NÚMERO 4																																					
MEDIDA SEGÚN FACTURA		TOTAL PULGADAS RECIBIDAS	OBSERVACIONES																																		
HORA	PULGADAS	GALONES																																			
COMPARTIMIENTO NÚMERO 5																																					
MEDIDA SEGÚN FACTURA		TOTAL PULGADAS RECIBIDAS	OBSERVACIONES																																		
HORA	PULGADAS	GALONES																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 35%; text-align: center; font-size: x-small;">NEGATIVO</td> <td style="width: 35%; text-align: center; font-size: x-small;">POSITIVO</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">PRUEBA DE AGUA</td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">FACTURA</td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">EMPRESA</td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">PILOTO</td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">CISTERNA</td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">CAPACIDAD</td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">PROVEEDOR</td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">MANIFIESTO</td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">MARCHAMOS</td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>		NEGATIVO	POSITIVO	PRUEBA DE AGUA			FACTURA			EMPRESA			PILOTO			CISTERNA			CAPACIDAD			PROVEEDOR			MANIFIESTO			MARCHAMOS									<p>Nombre de quien recibe (Minera San Rafael)</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p>Firma y sello: _____</p> <p>Nombre de quien entrega (Proveedor)</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p>Firma y sello: _____</p>
	NEGATIVO	POSITIVO																																			
PRUEBA DE AGUA																																					
FACTURA																																					
EMPRESA																																					
PILOTO																																					
CISTERNA																																					
CAPACIDAD																																					
PROVEEDOR																																					
MANIFIESTO																																					
MARCHAMOS																																					



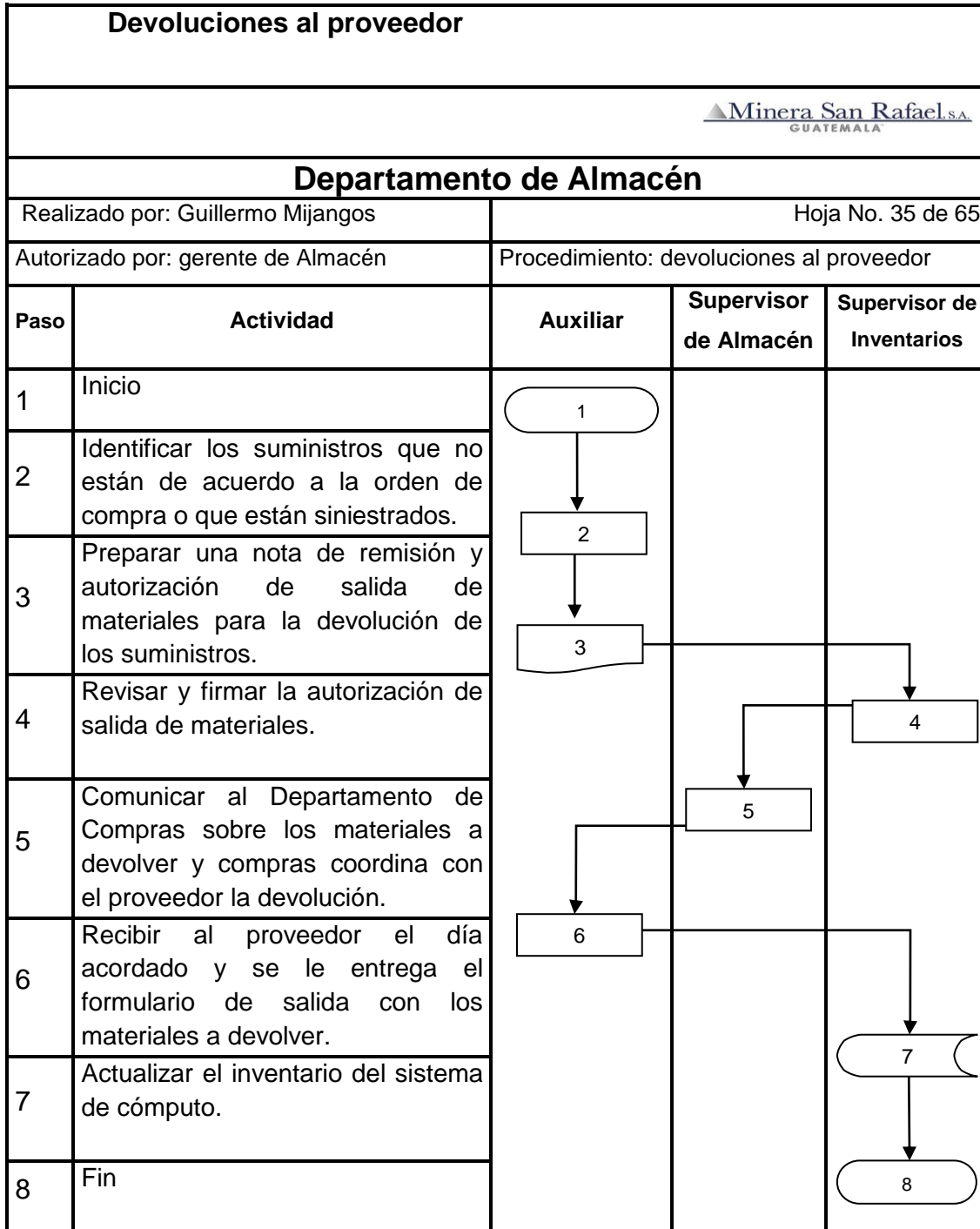
Continuación de la figura 3.





Continuación de la figura 3.

																																					
<b>Departamento de Almacén</b>																																					
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 34 de 65																																				
Autorizado por: gerente de Almacén	Procedimiento: recepción materiales de construcción																																				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">DIA</td> <td style="font-size: 8px;">MES</td> <td style="font-size: 8px;">AÑO</td> </tr> </table> </div> </div> <p style="text-align: center; color: blue; font-weight: bold; margin-top: 10px;">CONTROL Y RECEPCIÓN DE MATERIALES EN <i>LAY DOWN</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Unidad de medida</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>					DIA	MES	AÑO	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total																									
DIA	MES	AÑO																																			
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Condición de la carga:</td> <td style="width: 15%;">Bueno</td> <td style="width: 15%;">Demasia</td> <td style="width: 15%;">Faltante</td> <td style="width: 15%;">Dañado</td> <td style="width: 15%;">Equivocado</td> </tr> </table>		Condición de la carga:	Bueno	Demasia	Faltante	Dañado	Equivocado																														
Condición de la carga:	Bueno	Demasia	Faltante	Dañado	Equivocado																																
<p>Observaciones: _____</p>																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; font-weight: normal;">DATOS DEL PROVEEDOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="font-size: 8px;">NOMBRE DE LA EMPRESA</td><td> </td></tr> <tr><td style="font-size: 8px;">PILOTO</td><td> </td></tr> <tr><td style="font-size: 8px;">PLACA DEL VEHÍCULO</td><td> </td></tr> <tr><td style="font-size: 8px;">NÚMERO DE TELÉFONO</td><td> </td></tr> <tr><td style="font-size: 8px;">E-MAIL</td><td> </td></tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; font-weight: normal;">DATOS DE LA CARGA</th> </tr> <tr><td style="font-size: 8px;">FACTURA No.</td><td> </td></tr> <tr><td style="font-size: 8px;">PESO APROXIMADO</td><td> </td></tr> <tr><td style="font-size: 8px;">VOLUMEN APROXIMADO</td><td> </td></tr> <tr><td style="font-size: 8px;">VENCIMIENTO</td><td> </td></tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; font-weight: normal;">PRECAUCIONES</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	DATOS DEL PROVEEDOR		NOMBRE DE LA EMPRESA		PILOTO		PLACA DEL VEHÍCULO		NÚMERO DE TELÉFONO		E-MAIL		DATOS DE LA CARGA		FACTURA No.		PESO APROXIMADO		VOLUMEN APROXIMADO		VENCIMIENTO		PRECAUCIONES				<p style="margin-top: 20px;">Nombre de quien recibe (Minera San Rafael)</p> <p>_____</p> <p>Firma y sello: _____</p> <p style="margin-top: 20px;">Nombre de quien entrega (Proveedor)</p> <p>_____</p> <p>Firma: _____</p>										
DATOS DEL PROVEEDOR																																					
NOMBRE DE LA EMPRESA																																					
PILOTO																																					
PLACA DEL VEHÍCULO																																					
NÚMERO DE TELÉFONO																																					
E-MAIL																																					
DATOS DE LA CARGA																																					
FACTURA No.																																					
PESO APROXIMADO																																					
VOLUMEN APROXIMADO																																					
VENCIMIENTO																																					
PRECAUCIONES																																					

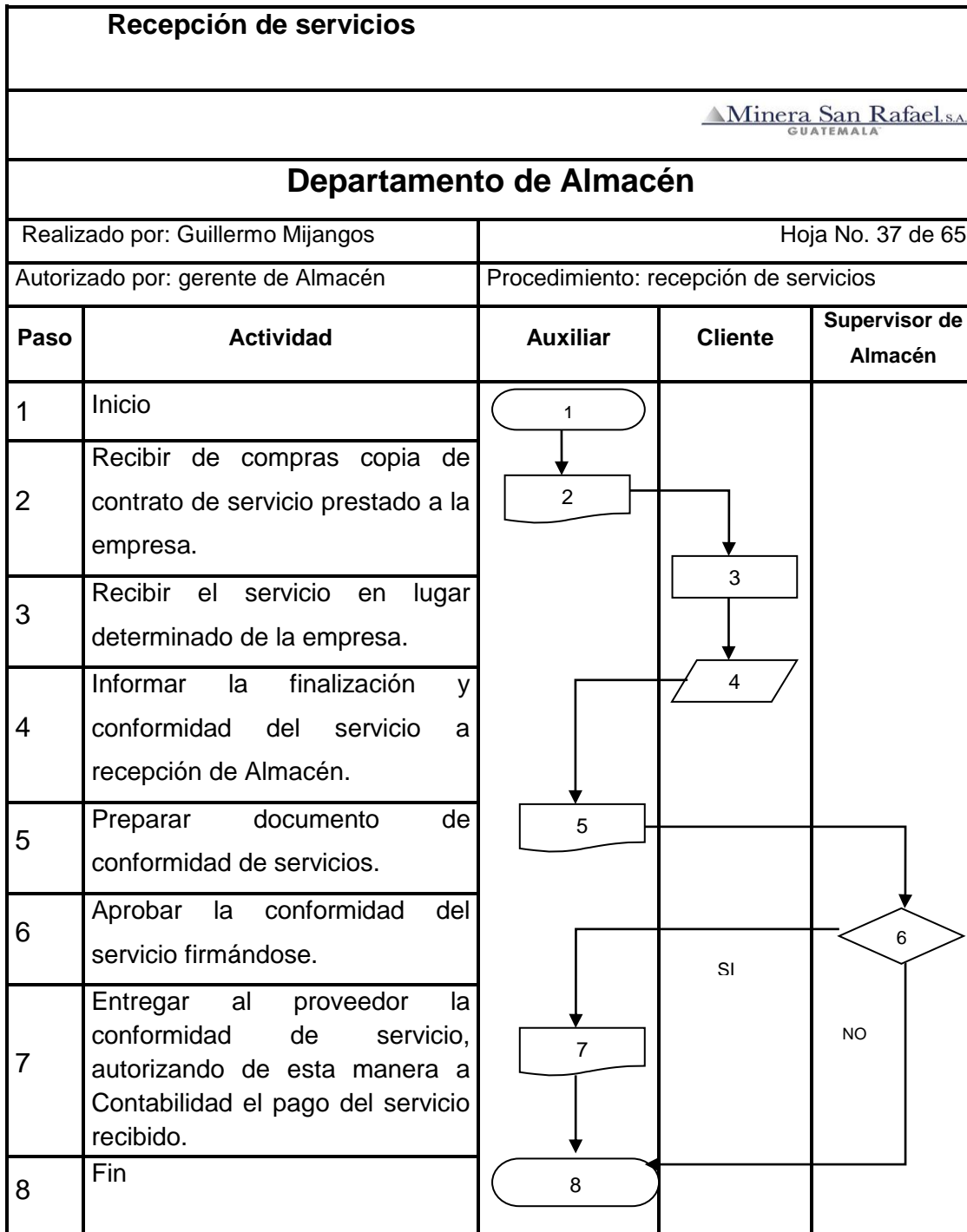
Continuación de la figura 3.



Continuación de la figura 3.

																																																								
<b>Departamento de Almacén</b>																																																								
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 36 de 65																																																							
Autorizado por: gerente de Almacén	Procedimiento: devoluciones al proveedor																																																							
<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <b style="color: green;">AUTORIZACIÓN DE SALIDA/ INGRESO DE MATERIAL</b> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>DECLARANTE _____</p> <p>FECHA INGRESO _____</p> <p>MOTIVO _____</p> <p>DESTINO _____</p> </div> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>EMPRESA _____</p> <p>FECHA SALIDA _____ HORA _____</p> <p>VEHÍCULO NÚMERO _____</p> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 20px;"> <thead> <tr> <th style="width: 8%;">CANT.</th> <th style="width: 38%;">DESCRIPCIÓN</th> <th style="width: 12%;">MARCA</th> <th style="width: 22%;">OBSERVACIONES</th> <th style="width: 12%;">FECHA ESTIMADA RETORNO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <p>_____</p> <p><b>SOLICITADO POR</b></p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <p>_____</p> <p><b>AUTORIZADO POR</b></p> </div> </div>		CANT.	DESCRIPCIÓN	MARCA	OBSERVACIONES	FECHA ESTIMADA RETORNO																																																		
CANT.	DESCRIPCIÓN	MARCA	OBSERVACIONES	FECHA ESTIMADA RETORNO																																																				


Continuación de la figura 3.



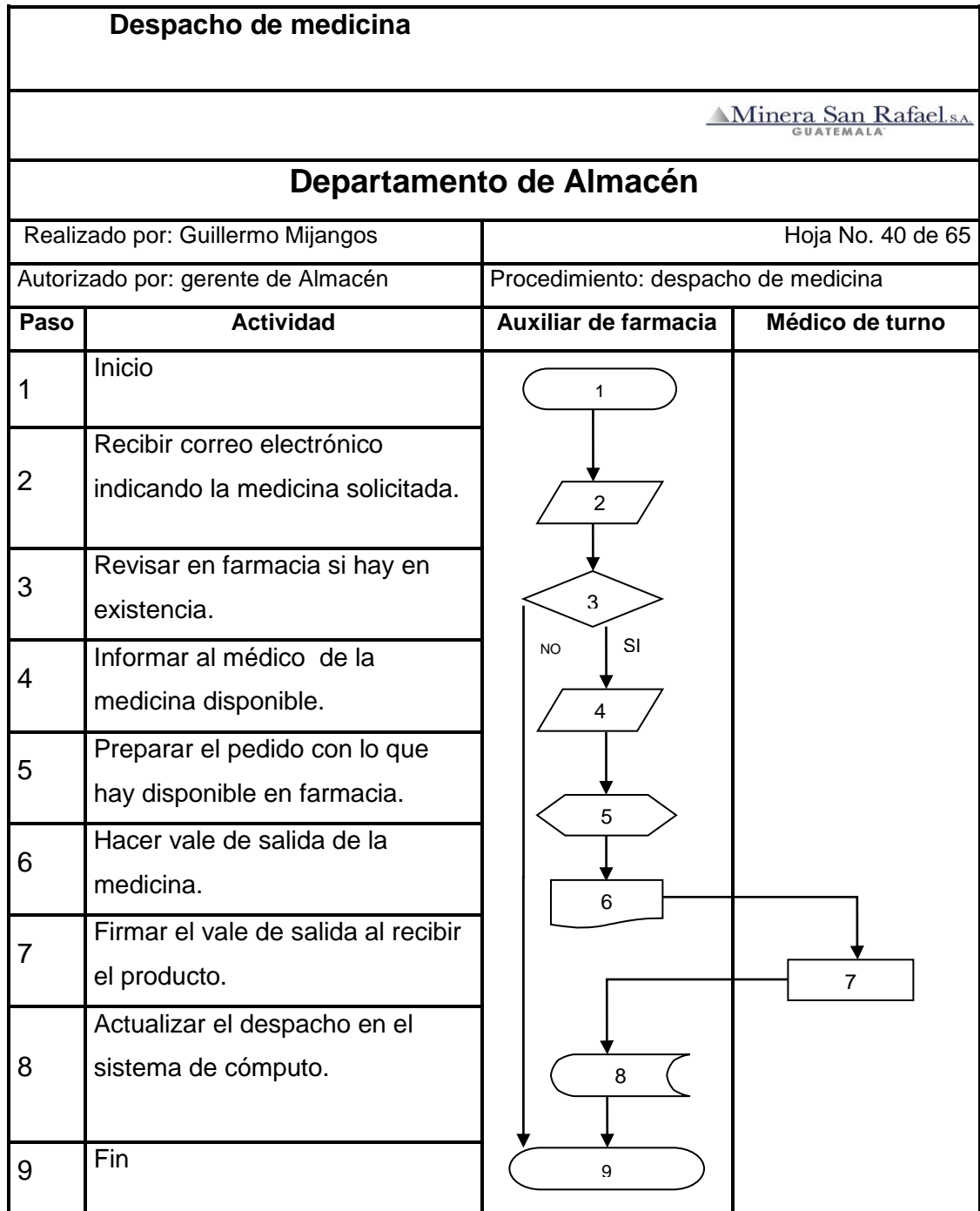
Continuación de la figura 3.

																															
<b>Departamento de Almacén</b>																															
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 38 de 65																														
Autorizado por: gerente de Almacén	Procedimiento: recepción de servicios																														
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center; color: yellow; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">             CONFORMIDAD DE SERVICIOS           </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>PROVEEDOR: _____</p> <p>RESPONSABLE: _____</p> <p>DIRECCIÓN: _____</p> <p>E-MAIL: _____</p> <p>TELÉFONO: _____</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>FECHA: _____</p> <p>REQUERIMIENTO #: _____</p> <p>SOLICITADO POR: _____</p> <p>CONTRATO #: _____</p> <p>MONTO DEL CONTRATO: _____</p> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 8%;">ITEM</th> <th style="width: 18%;">TIPO DE SERVICIO</th> <th style="width: 32%;">DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO</th> <th style="width: 10%;">CANTIDAD</th> <th style="width: 12%;">PRECIO UNITARIO</th> <th style="width: 10%;">PRECIO TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;"><b>TOTAL EN Q.</b></td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p><b>OBSERVACIONES</b></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;"><b>ORDEN DE PAGO</b></p> <p>De acuerdo al requerimiento solicitado, doy conformidad por los servicios prestados de acuerdo al requerimiento. Por tanto autorizo el pago correspondiente.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Aprobado por: _____</p> <p>Cargo: _____</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Firma: _____</p> <p>Fecha: _____</p> </div> </div>		ITEM	TIPO DE SERVICIO	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL																			<b>TOTAL EN Q.</b>					
ITEM	TIPO DE SERVICIO	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL																										
<b>TOTAL EN Q.</b>																															

Continuación de la figura 3.

	
<b>Departamento de Almacén</b>	
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 39 de 65
Autorizado por: gerente de Almacén	
<b>Procedimientos área de farmacia</b>	
<p>El personal de Almacén que gestiona la medicina y artículos médicos, deberá de atender solamente los requerimientos de la clínica médica de la empresa, aunque puede haber casos especiales cuando seguridad industrial u otros Departamentos soliciten algo de farmacia, para lo cual deberán de hacer su requisición de acuerdo al <i>stock</i> disponible de medicina, pero si no hay en existencia lo que buscan deben de hacer una requisición para que se les haga una orden de compra de lo que necesitan.</p> <p>Los procedimientos de farmacia son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Despacho de medicina</li><li>b) Requisiciones de medicina</li><li>c) Devoluciones de medicina</li></ul>	

Continuación de la figura 3.


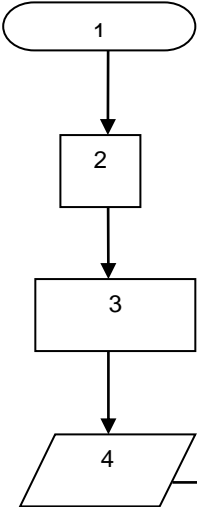
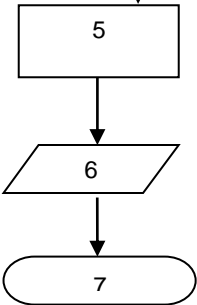




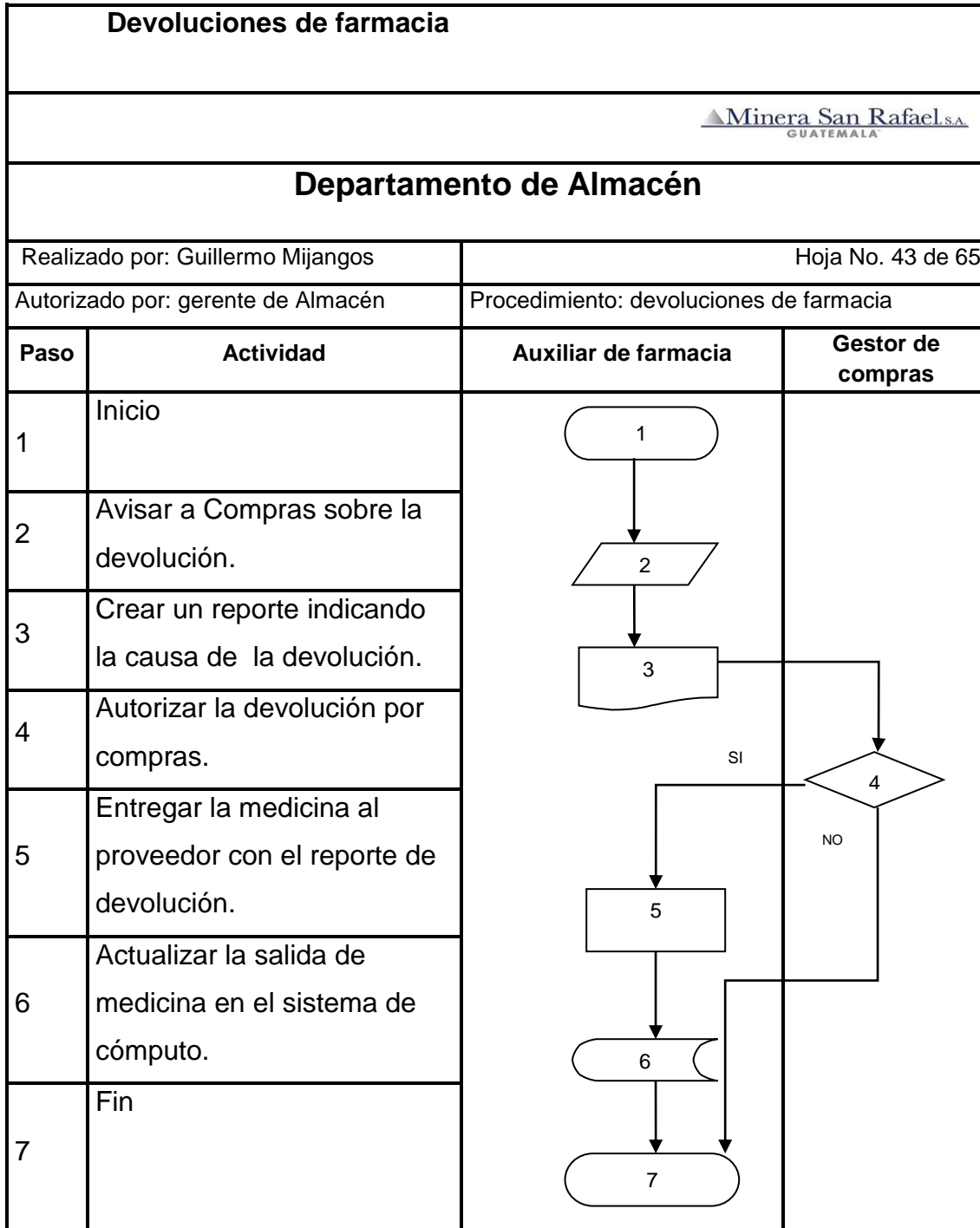
Continuación de la figura 3.

					
<b>Departamento de Almacén</b>					
Realizado por: Guillermo Mijangos			Hoja No. 41 de 65		
Autorizado por: gerente de Almacén			Procedimiento: despacho de medicina		
<div style="text-align: right; padding-bottom: 10px;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="color: #0070C0; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">                     Farmacia Vale de salida                 </div> <div style="text-align: center;">                     No. _____                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">                     Fecha                 </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                     Departamento de Almacén                 </div> <div style="margin-top: 20px;">                     Cuenta _____                      Centro de Costo _____                 </div>					
Cod. Stock	Descripción	Unidad de medida	Cantidad solicitada	Cantidad despachada	Ubicación
Autorizado por: _____					
Despachado por:		Firma:			
Recibido por:		Firma:			

Continuación de la figura 3.

Requisiciones de medicina			
			
Departamento de Almacén			
Realizado por: Guillermo Mijangos		Hoja No. 42 de 65	
Autorizado por: gerente de Almacén		Procedimiento: requisiciones de medicina	
Paso	Actividad	Auxiliar de farmacia	Gestor de compras
1	Inicio		
2	Revisar <i>stock</i> de inventario de máximos y mínimos de la medicina.		
3	Hacer la requisición para mantener los máximos y mínimos de la medicina.		
4	Enviar la requisición por correo electrónico a Compras para hacer el pedido al proveedor.		
5	Gestionar la compra con el proveedor.		
6	Avisar al Almacén de la medicina comprada.		
7	Fin		


Continuación de la figura 3.



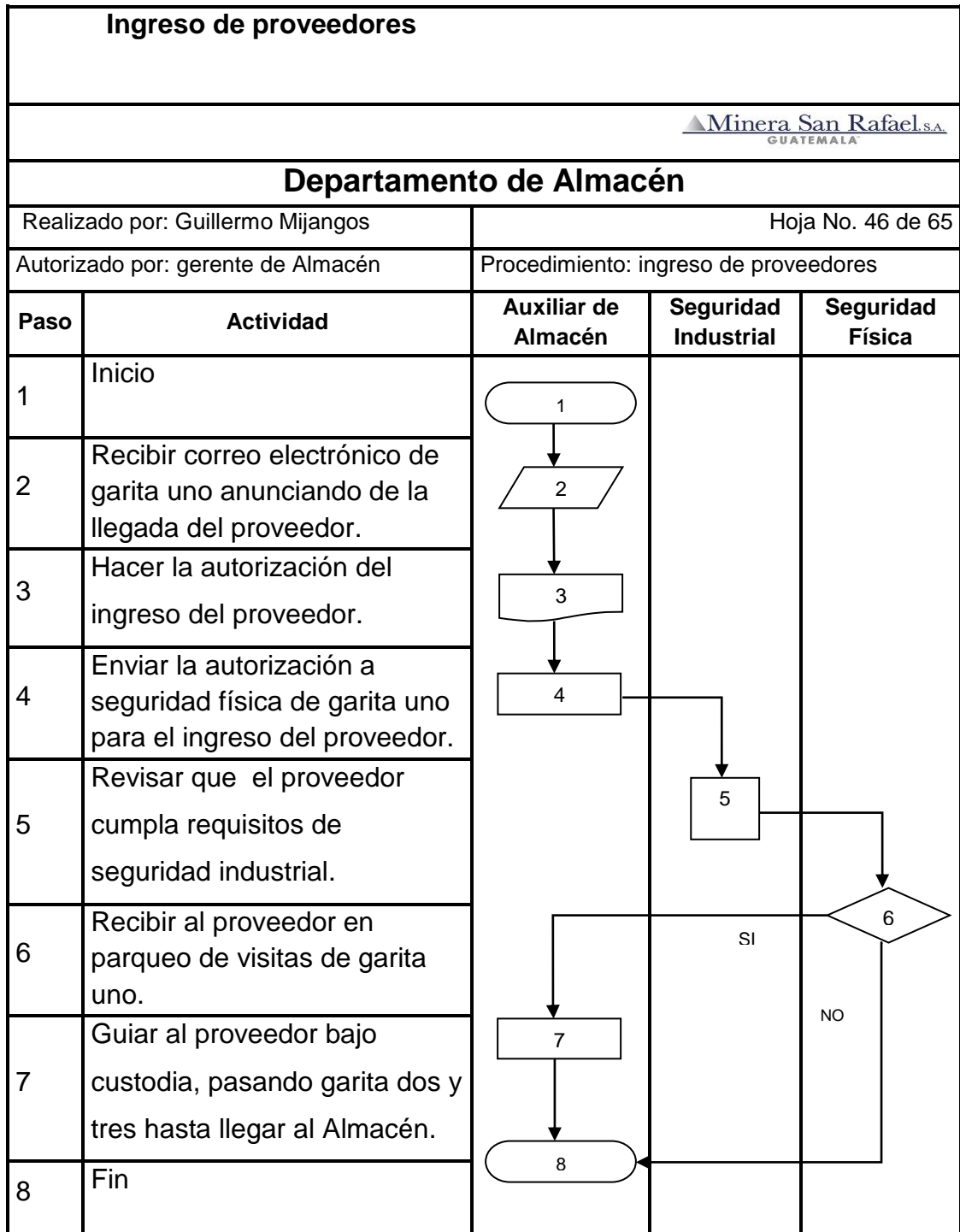
Continuación de la figura 3.

			
<b>Departamento de Almacén</b>			
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 44 de 65		
Autorizado por: gerente de Almacén	Procedimiento: devoluciones de farmacia		
 <u>Reporte de medicina</u>			
	Cuenta _____ Centro de costo _____		
Descripción de la devolución: _____ _____ _____			
Fecha: _____			
Solicitado por:		Firma:	
Autorizado por:		Firma:	



Continuación de la figura 3.

	
<b>Departamento de Almacén</b>	
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 45 de 65
Autorizado por: gerente de Almacén	
 <b>Procedimientos áreas de carga y descarga</b>  <p>Para cargar mercadería o descargarla se deben hacer los siguientes procedimientos que permiten evitar incidentes y pérdida de tiempo al mover la mercadería de Almacén.</p> <p>Los procedimientos son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Ingreso de proveedores</li><li>b) Carga que entra al almacén</li><li>c) Carga que sale del almacén</li><li>d) Uso de montacargas</li><li>e) Uso de telehandler</li></ul>	

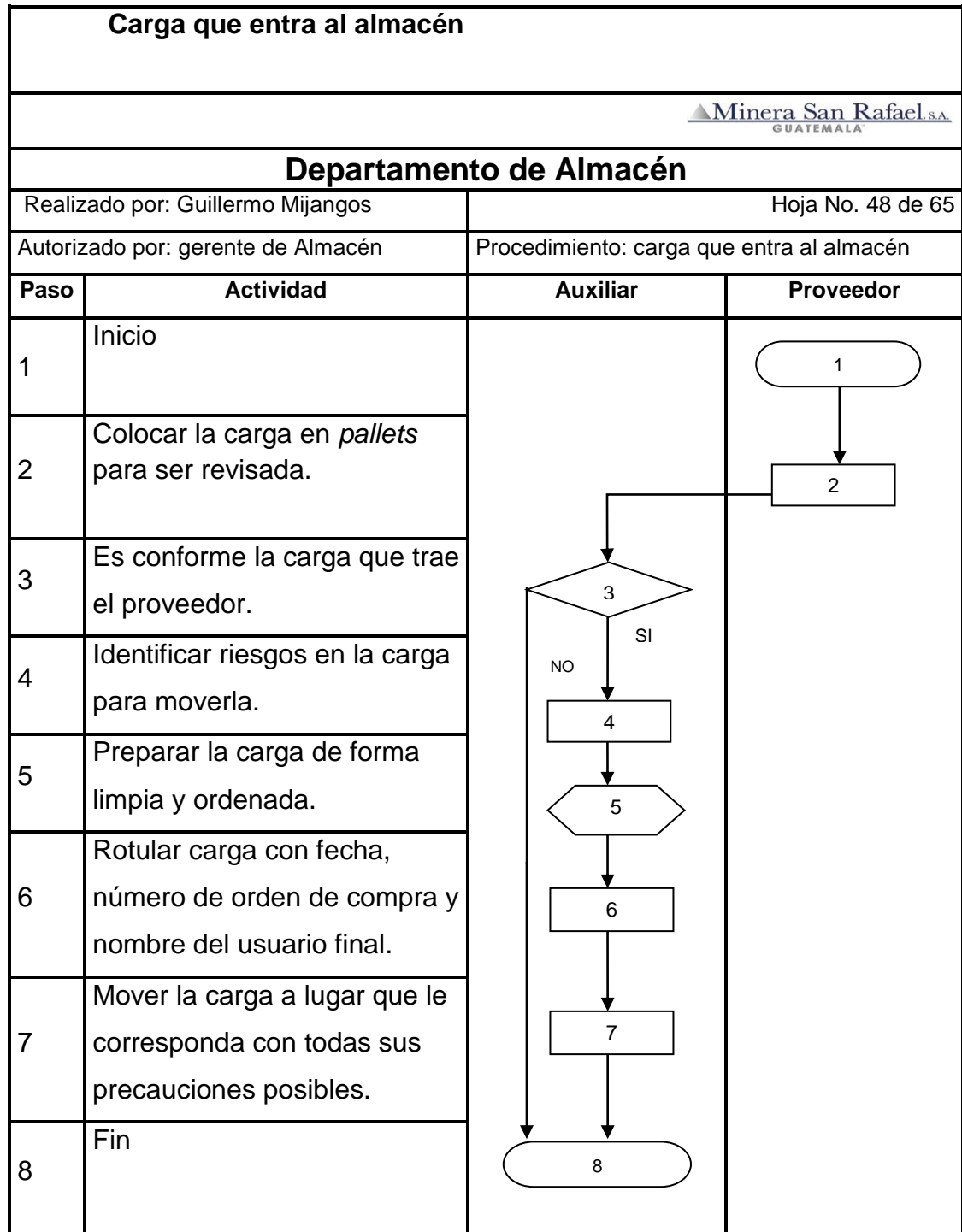
Continuación de la figura 3.



Continuación de la figura 3.

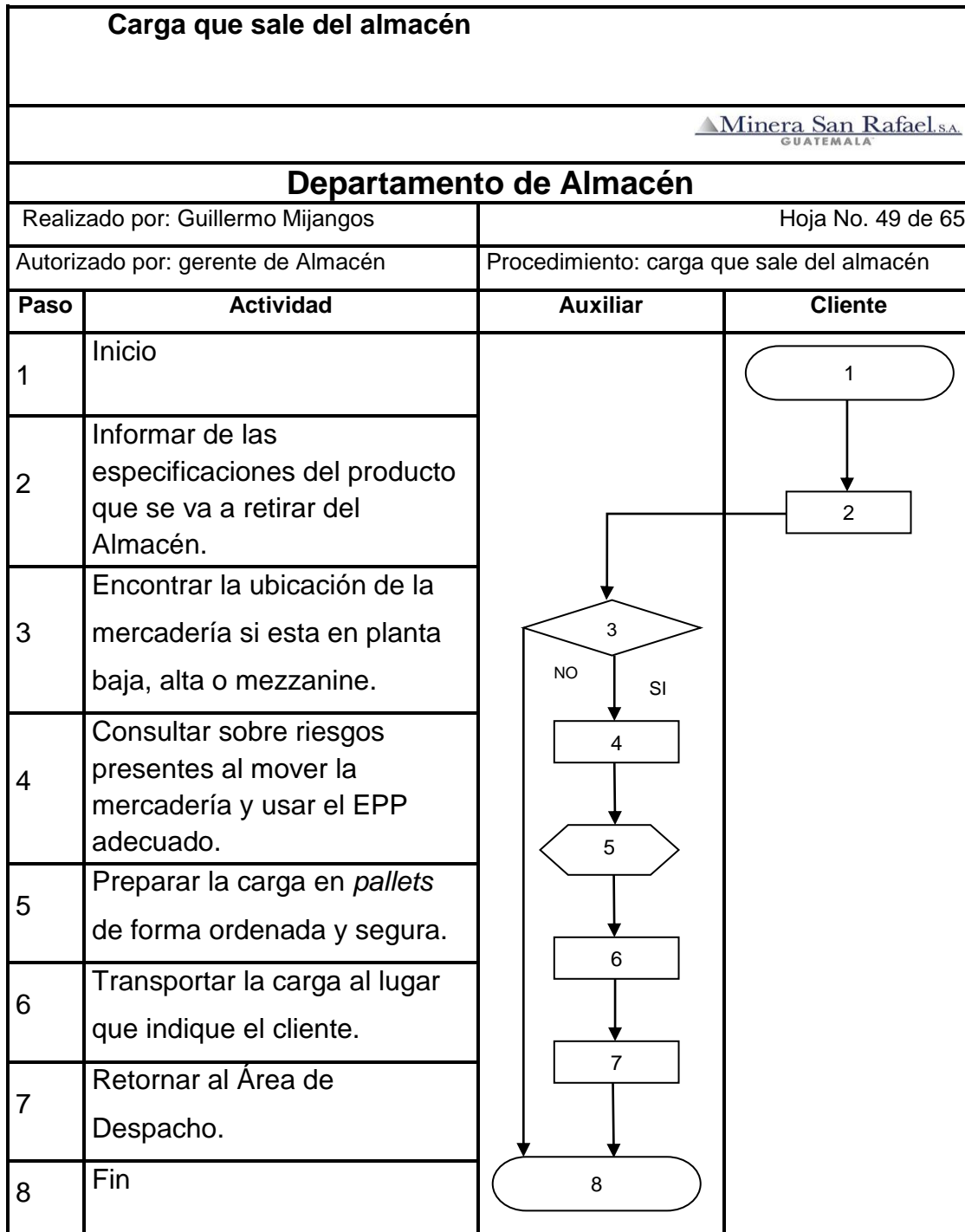
																																																								
<b>Departamento de Almacén</b>																																																								
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 47 de 65																																																							
Autorizado por: gerente de Almacén	Procedimiento: ingreso de proveedores																																																							
<div style="text-align: center;">  <p style="color: blue; font-weight: bold; margin-top: 10px;">AUTORIZACIÓN DE SALIDA/ INGRESO DE MATERIAL</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>DECLARANTE _____</p> <p>FECHA INGRESO _____</p> <p>MOTIVO _____</p> <p>DESTINO _____</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>EMPRESA _____</p> <p>FECHA SALIDA _____ HORA _____</p> <p>VEHÍCULO NÚMERO _____</p> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 20px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">CANT.</th> <th style="width: 30%;">DESCRIPCIÓN</th> <th style="width: 15%;">MARCA</th> <th style="width: 30%;">OBSERVACIONES</th> <th style="width: 15%;">FECHA ESTIMADA RETORNO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center; width: 40%;"> <p>_____</p> <p><b>SOLICITADO POR</b></p> </div> <div style="text-align: center; width: 40%;"> <p>_____</p> <p><b>AUTORIZADO POR</b></p> </div> </div>		CANT.	DESCRIPCIÓN	MARCA	OBSERVACIONES	FECHA ESTIMADA RETORNO																																																		
CANT.	DESCRIPCIÓN	MARCA	OBSERVACIONES	FECHA ESTIMADA RETORNO																																																				

Continuación de la figura 3.

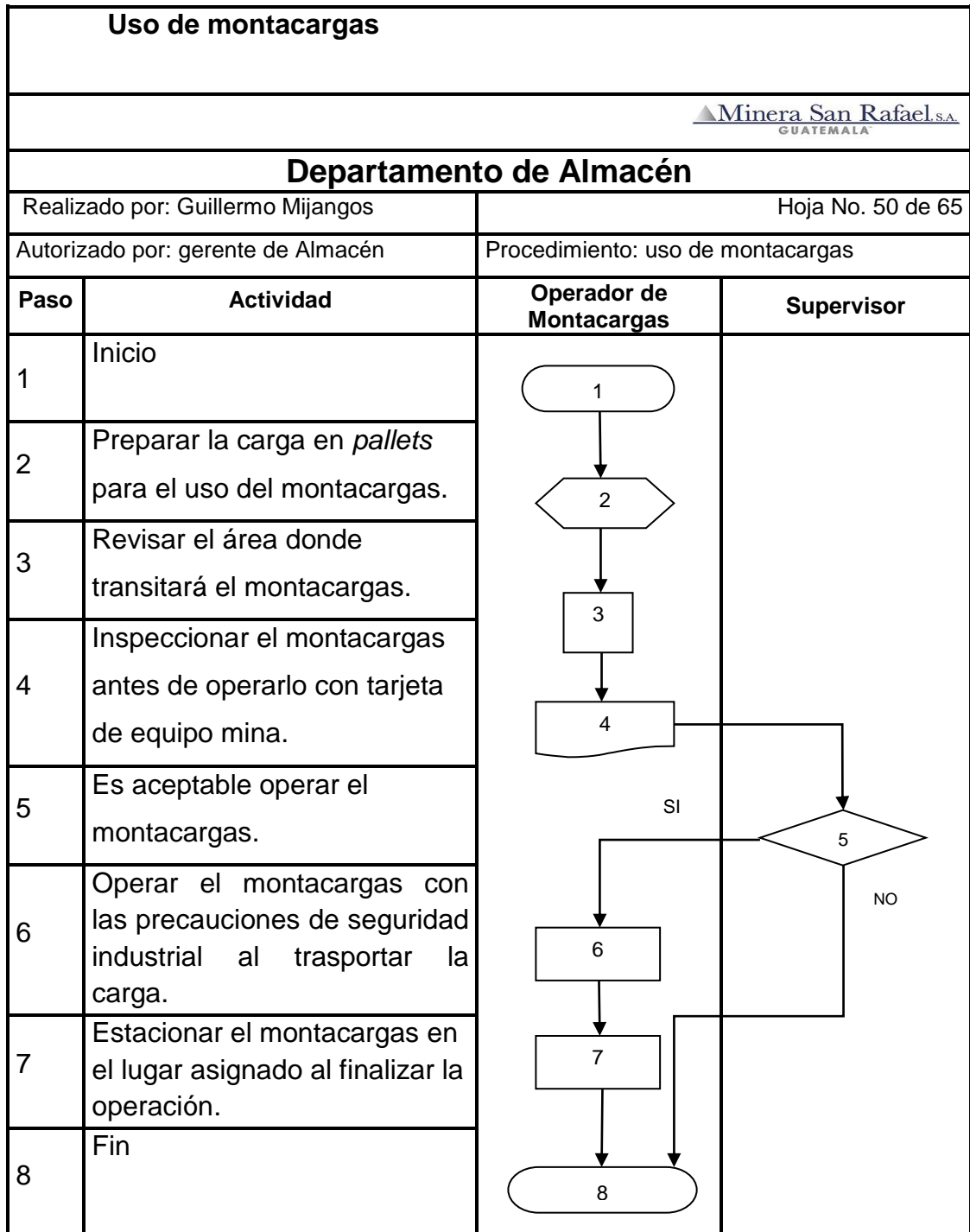





Continuación de la figura 3.




Continuación de la figura 3.



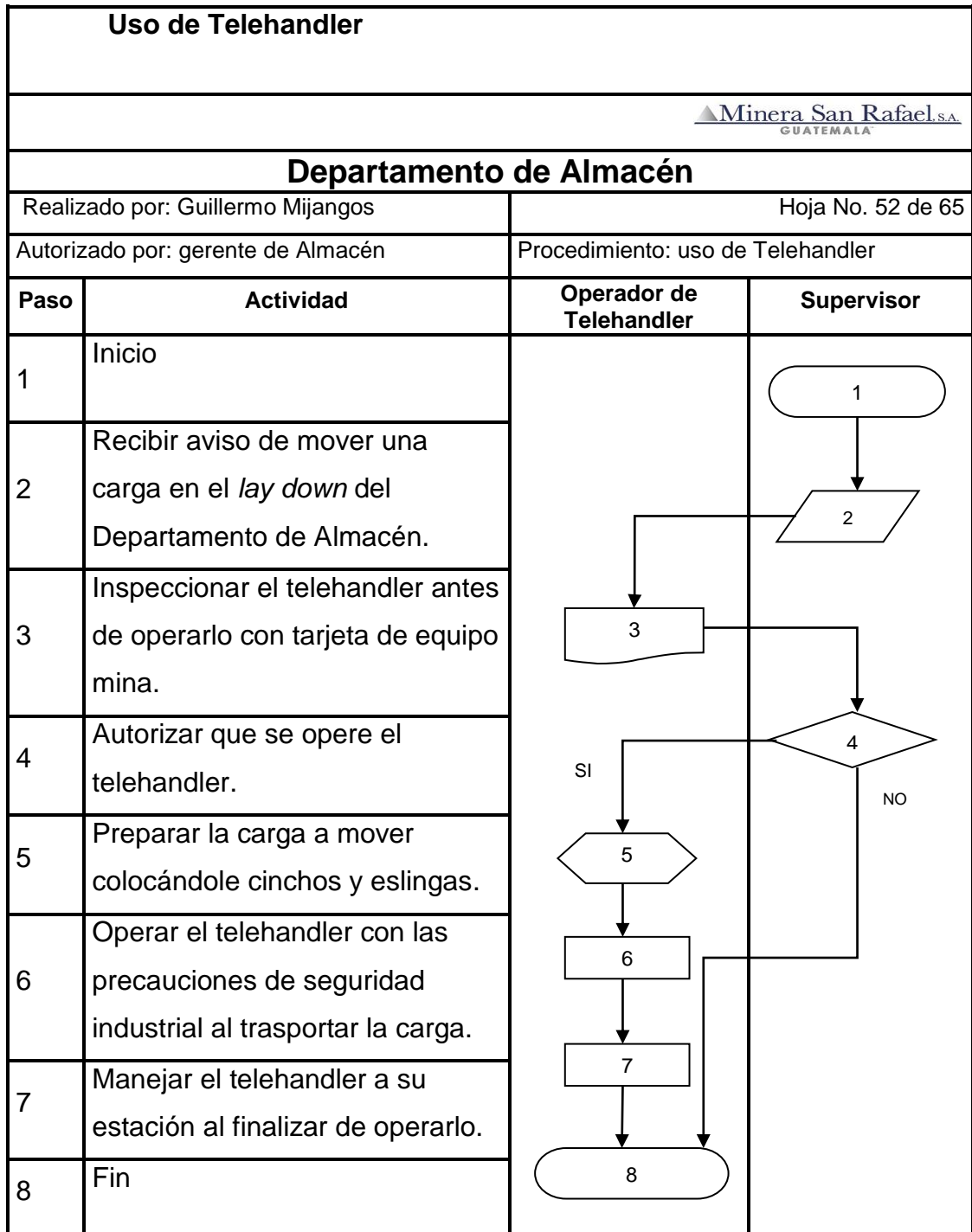
Continuación de la figura 3.

	
<b>Departamento de Almacén</b>	
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 51 de 65
Autorizado por: gerente de Almacén	Procedimiento: uso de montacargas





  

		
<b>TARJETAS DE EQUIPO MINA</b>		
<b>Nombre operador:</b>	Fecha: / /	
	Turno:	
Equipo No.	Hora Inicio:	
<b>VERIFICAR ANTES DE OPERAR</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
Extintor de fuego		
Cinturón de seguridad		
Señales sonoras		
Señales luminosas		
Pala/Fork		
Controles hidráulicos		
Frenos / prueba de frenos		
Luces		
Aceite de motor		
Aceite hidráulico		
Aceite de transmisión		
Correas		
Nivel de refrigerante		
Nivel de combustible		
Mangueras / fugas		
Cauchos / tuercas de ruedas		
Cilindros hidráulicos / pasadores		
Cableado		
Limpieza para cabina		
Engrase de equipo		
Apariencia exterior		
Botiquín		
Triángulos de seguridad		
<b>NOTA / MANTENIMIENTO REQUERIDO</b>		
<b>OPERADOR:</b>		
Personal que recibe la tarjeta		
Nombre:	Firma:	Fecha:


Continuación de la figura 3.



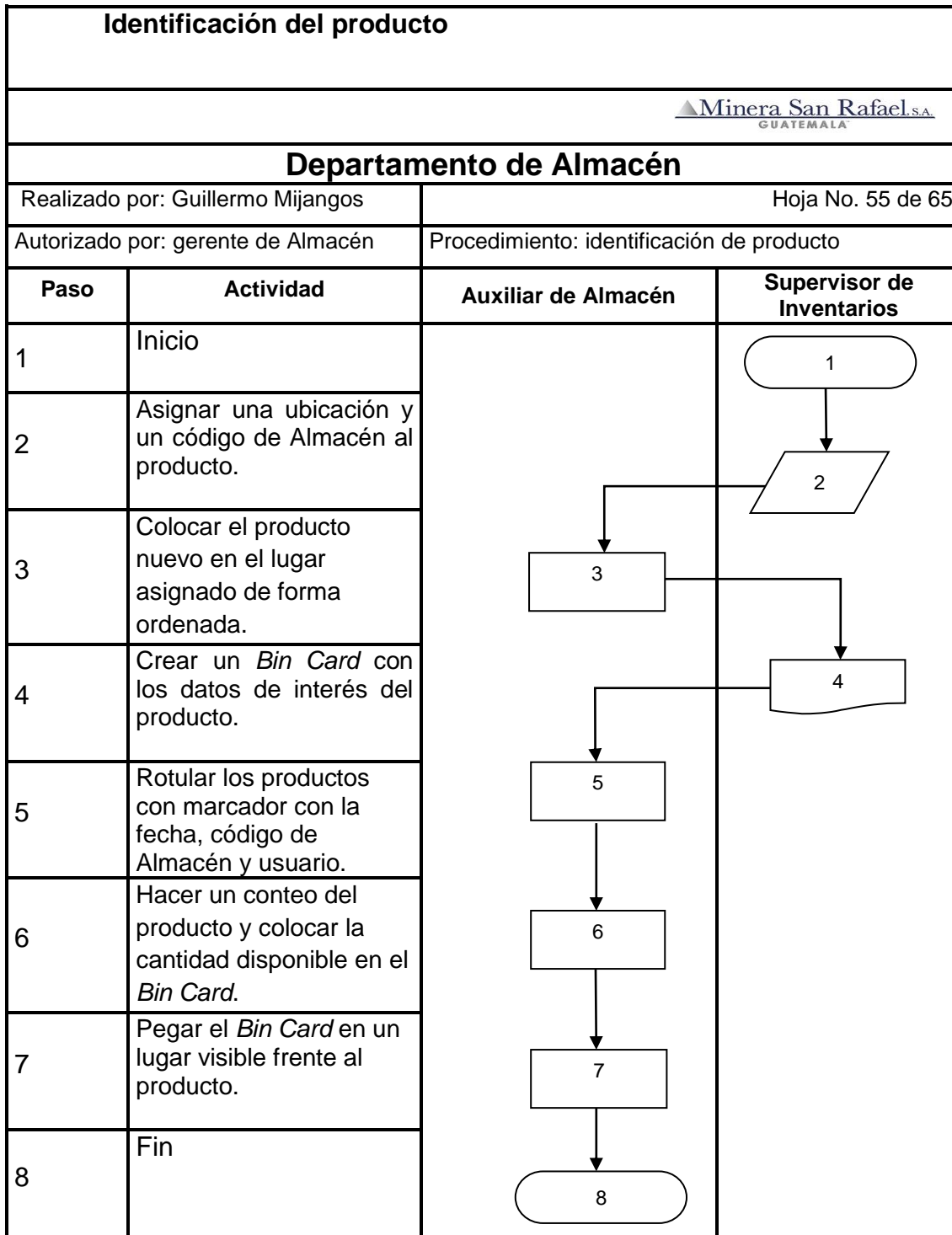
Continuación de la figura 3.

																																																																																																							
<b>Departamento de Almacén</b>																																																																																																							
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No.53 de 65																																																																																																						
Autorizado por: gerente de Almacén	Procedimiento: uso de telehandler																																																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right; padding: 5px;">  </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 5px;"><b>TARJETAS DE EQUIPO MINA</b></td> </tr> <tr> <td style="width: 45%; padding: 5px;"><b>Nombre operador:</b></td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Fecha: / /</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Turno: día <input type="radio"/> noche <input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Equipo No.</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Hora inicio:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>VERIFICAR ANTES DE OPERAR</b></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><b>SÍ</b></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><b>NO</b></td> </tr> <tr><td style="padding: 5px;">Extintor de fuego</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Cinturón de seguridad</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Señales sonoras</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Señales luminosas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Pala/Fork</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Controles hidráulicos</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Frenos / prueba de frenos</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Luces</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Aceite de motor</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Aceite hidráulico</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Aceite de transmisión</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Correas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Nivel de refrigerante</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Nivel de combustible</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Mangueras / fugas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Cauchos / tuercas de ruedas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Cilindros hidráulicos / pasadores</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Cableado</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Limpieza para cabina</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Engrase de equipo</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Apariencia exterior</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Botiquín</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Triángulos de seguridad</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 5px;"><b>NOTA / MANTENIMIENTO REQUERIDO</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 5px;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 5px;"><b>OPERADOR:</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 5px;">Personal que recibe la tarjeta</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Nombre:</td> <td style="padding: 5px;">Firma:</td> <td style="padding: 5px;">Fecha:</td> </tr> </table>					<b>TARJETAS DE EQUIPO MINA</b>			<b>Nombre operador:</b>	Fecha: / /			Turno: día <input type="radio"/> noche <input type="radio"/>		Equipo No.	Hora inicio:		<b>VERIFICAR ANTES DE OPERAR</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	Extintor de fuego			Cinturón de seguridad			Señales sonoras			Señales luminosas			Pala/Fork			Controles hidráulicos			Frenos / prueba de frenos			Luces			Aceite de motor			Aceite hidráulico			Aceite de transmisión			Correas			Nivel de refrigerante			Nivel de combustible			Mangueras / fugas			Cauchos / tuercas de ruedas			Cilindros hidráulicos / pasadores			Cableado			Limpieza para cabina			Engrase de equipo			Apariencia exterior			Botiquín			Triángulos de seguridad			<b>NOTA / MANTENIMIENTO REQUERIDO</b>						<b>OPERADOR:</b>			Personal que recibe la tarjeta			Nombre:	Firma:	Fecha:
																																																																																																							
<b>TARJETAS DE EQUIPO MINA</b>																																																																																																							
<b>Nombre operador:</b>	Fecha: / /																																																																																																						
	Turno: día <input type="radio"/> noche <input type="radio"/>																																																																																																						
Equipo No.	Hora inicio:																																																																																																						
<b>VERIFICAR ANTES DE OPERAR</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>																																																																																																					
Extintor de fuego																																																																																																							
Cinturón de seguridad																																																																																																							
Señales sonoras																																																																																																							
Señales luminosas																																																																																																							
Pala/Fork																																																																																																							
Controles hidráulicos																																																																																																							
Frenos / prueba de frenos																																																																																																							
Luces																																																																																																							
Aceite de motor																																																																																																							
Aceite hidráulico																																																																																																							
Aceite de transmisión																																																																																																							
Correas																																																																																																							
Nivel de refrigerante																																																																																																							
Nivel de combustible																																																																																																							
Mangueras / fugas																																																																																																							
Cauchos / tuercas de ruedas																																																																																																							
Cilindros hidráulicos / pasadores																																																																																																							
Cableado																																																																																																							
Limpieza para cabina																																																																																																							
Engrase de equipo																																																																																																							
Apariencia exterior																																																																																																							
Botiquín																																																																																																							
Triángulos de seguridad																																																																																																							
<b>NOTA / MANTENIMIENTO REQUERIDO</b>																																																																																																							
<b>OPERADOR:</b>																																																																																																							
Personal que recibe la tarjeta																																																																																																							
Nombre:	Firma:	Fecha:																																																																																																					

Continuación de la figura 3.

	
<b>Departamento de Almacén</b>	
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 54 de 65
Autorizado por: gerente de Almacén	
<b>Procedimientos de áreas de almacenamiento</b>	
<p>Se pueden mencionar las siguientes áreas de almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Planta baja de Almacén: está diseñada para colocar repuestos de las máquinas usadas en la minera.</li><li>• Planta alta de Almacén: está diseñada para colocar <i>pallets</i> con producto y partes de máquinas más grandes.</li><li>• Mezzanine de Almacén: está diseñada para conservar el equipo de protección personal.</li><li>• Contenedores: están diseñados para guardar llantas y productos de altos riesgos para su manipulación.</li><li>• <i>Lay down</i>: todos los espacios a la intemperie distribuidos en todo el proyecto para colocar piezas muy grandes, materiales de construcción, entre otros.</li><li>• Bodega de Muxbal: es usada para recibir a proveedores que llevan una carga pequeña que acuerdan entregarla en el Centro Corporativo Muxbal, Santa Catarina Pínula, Guatemala.</li></ul> <p>Los procedimientos empleados son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Identificación del producto</li><li>b) Orden de producto en los estantes</li><li>c) Limpieza de producto en los estantes</li><li>d) Movimiento de producto de Muxbal</li><li>e) Compras directas</li><li>f) Lavado de vehículos</li></ul>	


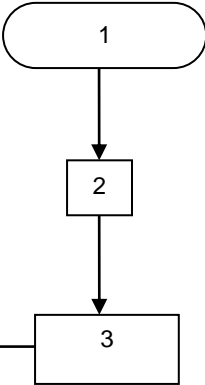
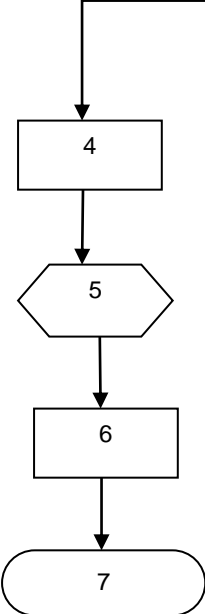
Continuación de la figura 3.



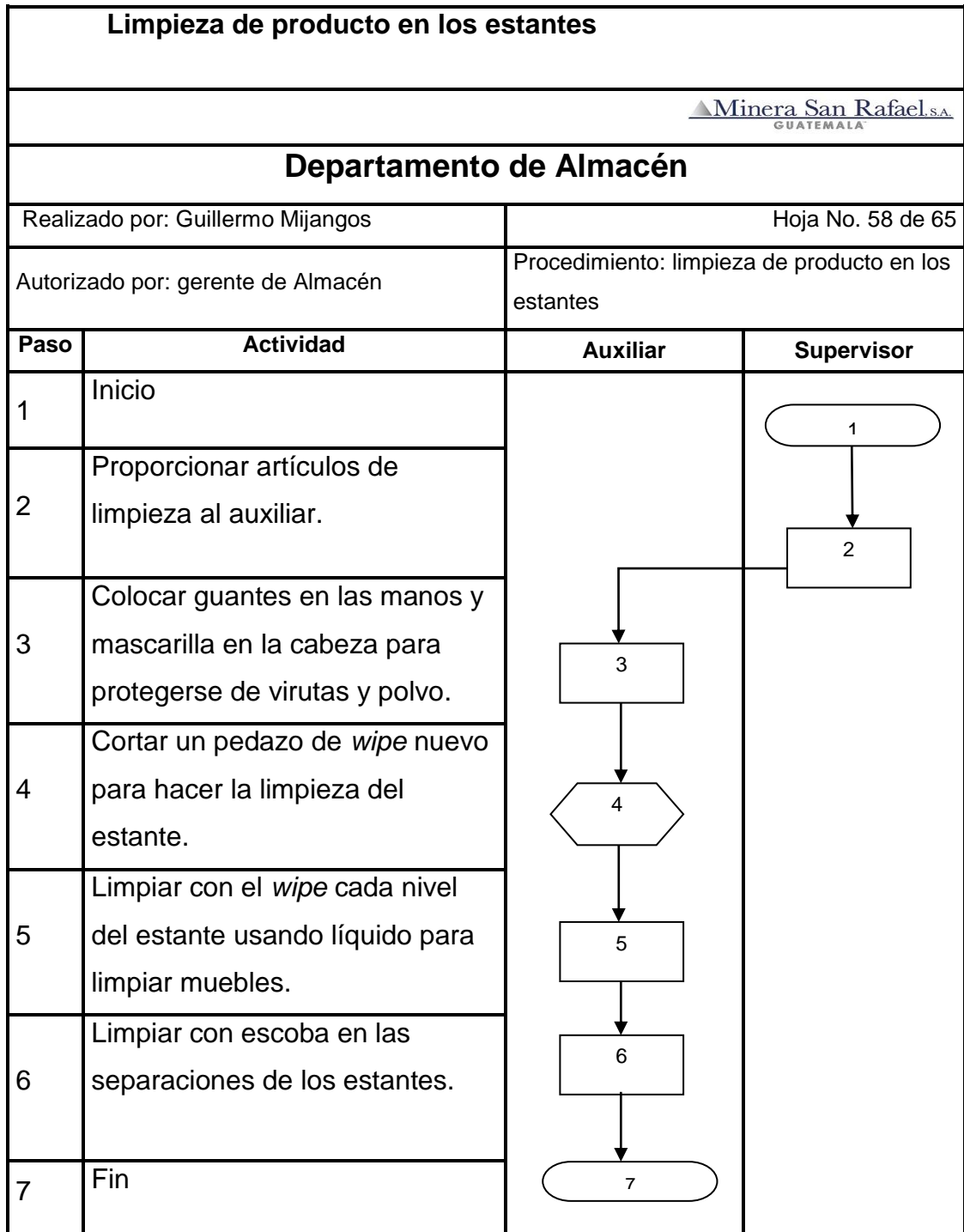




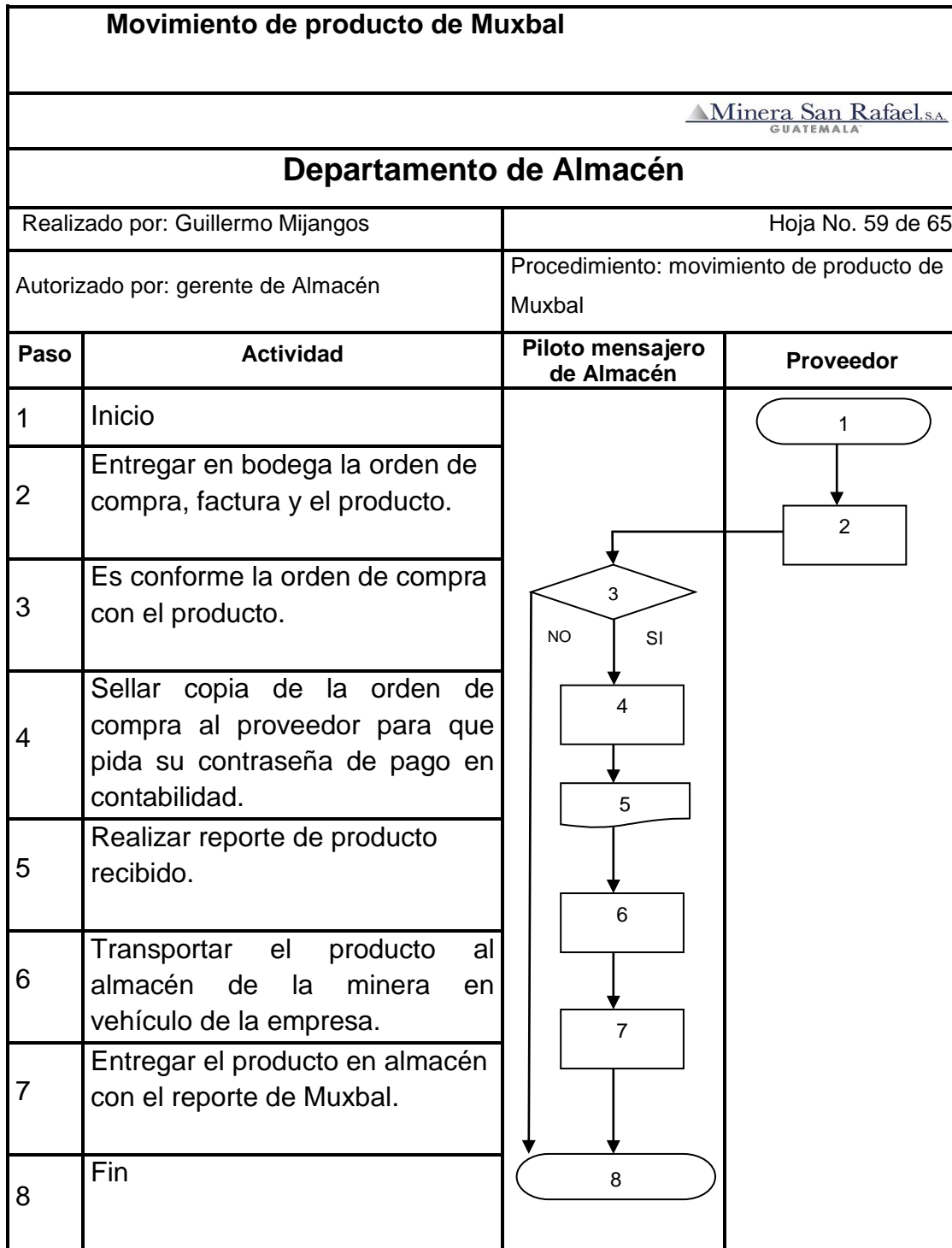
Continuación de la figura 3.

Orden de producto en los estantes			
			
Departamento de Almacén			
Realizado por: Guillermo Mijangos		Hoja No. 57 de 65	
Autorizado por: gerente de Almacén		Procedimiento: orden de producto en los estantes	
Paso	Actividad	Auxiliar de Almacén	Supervisor de Inventarios
1	Inicio		
2	Revisar volumen y peso del producto para buscar su mejor ubicación.		
3	Asignar la ubicación del producto con su nomenclatura.		
4	Llevar producto a la planta y estante asignado.		
5	Preparar el producto en cajas, empaques o <i>pallets</i> .		
6	Colocar el producto ordenado de la forma que facilite su conteo y despacho.		
7	Fin		

Continuación de la figura 3.

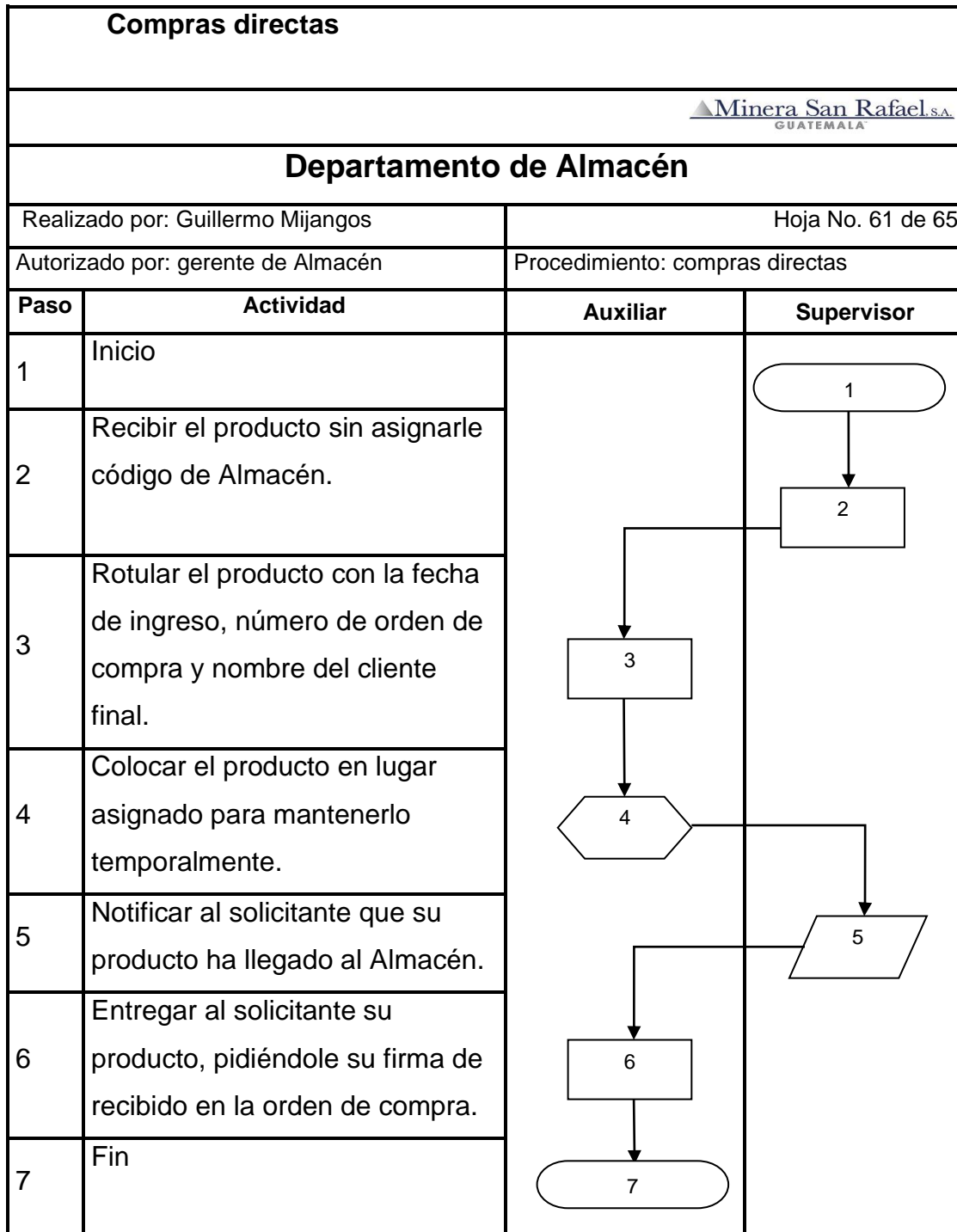


Continuación de la figura 3.

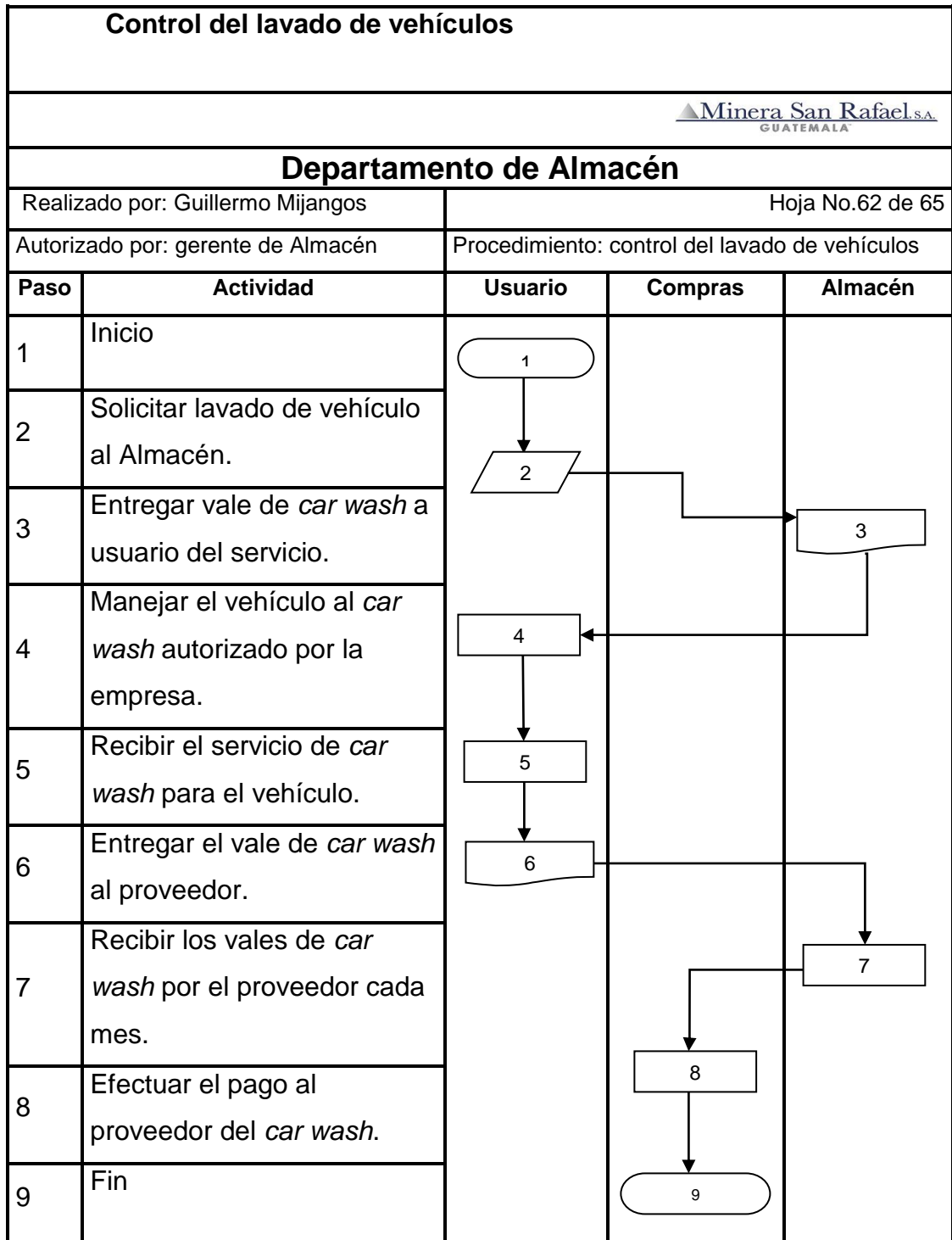






Continuación de la figura 3.



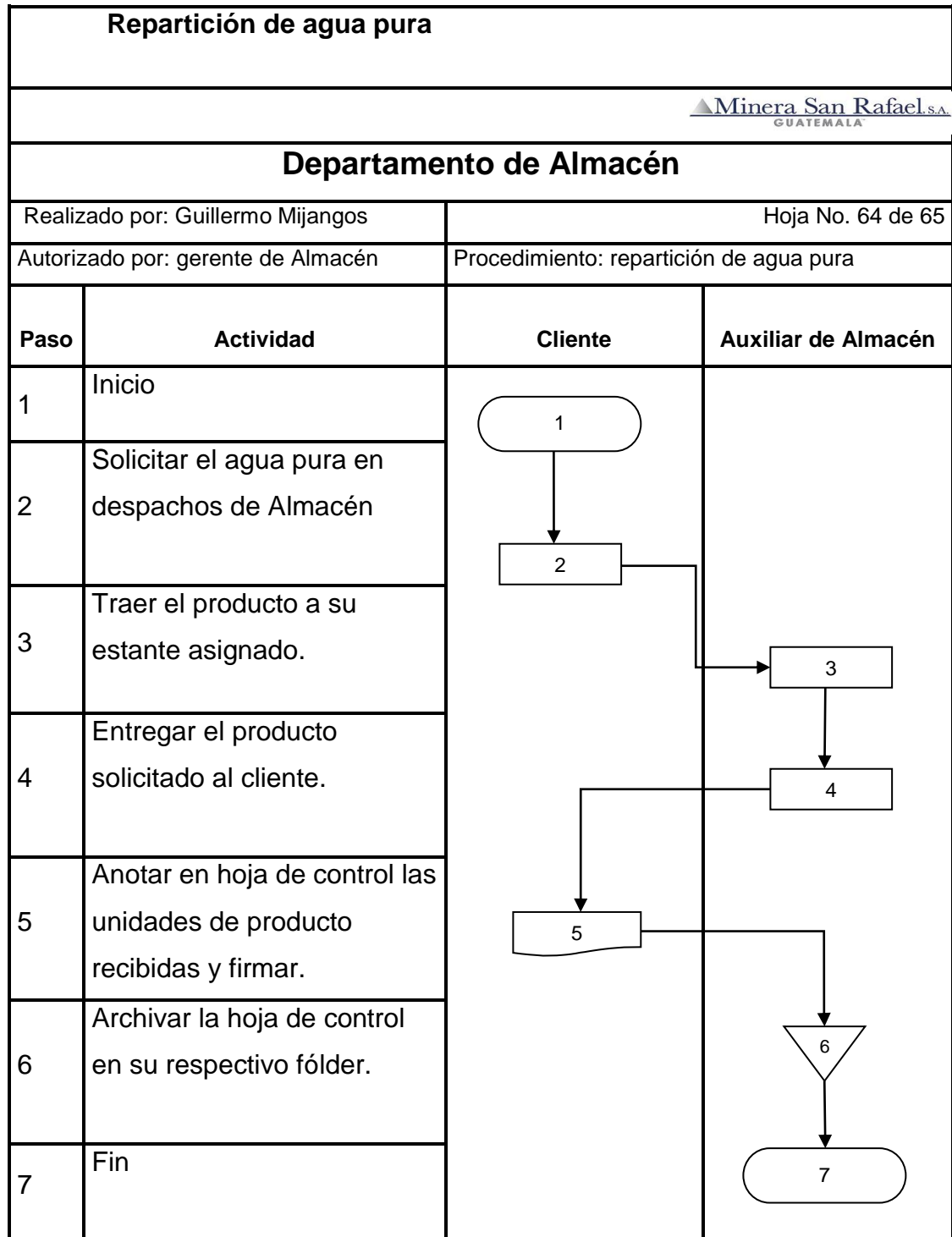
Continuación de la figura 3.



Continuación de la figura 3.



							
<b>Departamento de Almacén</b>							
Realizado por: Guillermo Mijangos	Hoja No. 63 de 65						
Autorizado por: gerente de Almacén	Procedimiento: control del lavado de vehículos						
							
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">Vale No.</div>							
<b>VALE DE <i>CAR WASH</i></b>							
<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td style="text-align: center;">DÍA</td><td style="text-align: center;">MES</td><td style="text-align: center;">AÑO</td></tr><tr><td style="text-align: center;">Guatemala,</td><td></td><td></td></tr></table>		DÍA	MES	AÑO	Guatemala,		
DÍA	MES	AÑO					
Guatemala,							
<b>NOMBRE:</b>							
<b>PLACAS DEL VEHÍCULO:</b>							
<b>DESCRIPCIÓN DEL LAVADO:</b>							
<b>VALOR Q.:</b>							
<b>DEPARTAMENTO:</b>							
<div style="border: 1px solid black; height: 80px; margin: 10px auto; width: 150px;"></div> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <b>FIRMA DE SOLICITANTE</b>	<div style="border: 1px solid black; height: 80px; margin: 10px auto; width: 150px;"></div> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <b>FIRMA DE AUTORIZADO</b>						

Continuación de la figura 3.





Continuación de la figura 3.

							
<b>Departamento de Almacén</b>							
Realizado por: Guillermo Mijangos				Hoja No. 65 de 65			
Autorizado por: gerente de Almacén				Procedimiento: repartición de agua pura			
 <b>CONTROL DE ENTREGAS DE AGUA</b>							
<b>RECIBIDO POR</b>							
FECHA	ÁREA	NOMBRE COMPLETO	FIRMA	GARRAFÓN DE AGUA DE 5 gal	PAQUETE DE 12 oz AGUA PURA	PAQUETE DE 12 oz AGUA SABORIZADA	PAQUETE DE 24 u AGUA pura
<b>TOTALES</b>							

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas, investigación y observación.

## **2.4. Costos de implementación**

Para implementar el presente Manual es necesario contar con la aprobación del gerente del Departamento de Almacén. Él es quien debe dar el visto bueno de los procedimientos que se deseen documentar para su estudio.

El Manual de Procedimientos debe imprimirse y distribuirse por el Departamento de Recursos Humanos, ya que es la unidad encargada de brindar las inducciones, capacitaciones y el material de apoyo necesario para el desarrollo de los empleados de la empresa. Recursos Humanos cuenta con impresora, por lo que no se tomará en cuenta el costo de adquirir una.

Los costos de implementación comienzan por la impresión del Manual de Procedimientos de Almacén: el encuadernado, reproducir material informativo para el personal sobre el Manual como herramienta técnica a su disposición y la reproducción de los formatos de documentos que se utilizarán en la ejecución de los procedimientos.

La reproducción de los formatos de los documentos aplicados en los procedimientos, deben ser elaborados en una imprenta con el diseño propuesto para que sean iguales y sin defectos.

También es importante mencionar el costo de la asesoría para la elaboración del Manual, este costo es importante porque refleja el costo de contratar a un profesional para diseñar un manual administrativo.

Los costos para permanecer en Santa Rosa y dar la asesoría, comprenden: comidas, alojamiento y transporte por un periodo de tiempo aproximado de una semana que dure la asesoría.

La tabla IV proporciona los costos proyectados para la implementación del Manual de Procedimientos, tomando en cuenta detalladamente las impresiones.

Tabla IV. **Costos de implementación del Manual de Procedimientos**

<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
2 resmas de papel bond 75 gramos	Q. 82,00
2 cartuchos de tinta para impresora negra	Q. 250,00
1 cartucho de tinta para impresora a color	Q. 150,00
Asesoría profesional en la elaboración del Manual	Q. 2 000,00
Encuadernado del Manual	Q. 60,00
Material informativo para el personal	Q. 70,00
Reproducción de formatos para documentos	Q. 310,00
Viáticos por estadía en Santa Rosa	Q. 300,00
<b>Costo total</b>	<b>Q. 3 222,00</b>

Fuente: elaboración propia.

El material informativo mencionado para el personal está conformado por discos compactos, afiches y cualquier otro material que ayude al personal a informarse de los cambios que se presenten en la empresa, esto debe ser elaborado también, por el Departamento de Recursos Humanos.

### **3. FASE DE INVESTIGACIÓN, PLAN PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA ILUMINACIÓN DEL ÁREA ADMINISTRATIVA**

El plan de ahorro energético busca proponer una mejor distribución de los recursos de la empresa para disminuir los costos de generar la energía eléctrica por medio de generadores, de esta manera reducir el consumo de combustible que provoca la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera, que ayude a detener el calentamiento global y el cambio climático.

#### **3.1. Cantidad y descripción de lámparas utilizadas**

El Área Administrativa de Almacén está conformada por ocho ambientes diferentes, con niveles de iluminación distintos para cada uno. La cantidad de iluminación adecuada en cada ambiente colabora a que el trabajo sea más fácil de hacer para los empleados de Almacén.

La iluminación para el Área Administrativa es producida de forma natural y artificial por medio de lámparas incrustadas en el techo, para cada ambiente de trabajo se necesita un nivel de iluminación diferente debido a que los espacios de trabajo son de diferentes tamaños y asignados para funciones distintas.

Las áreas que requieren mayor iluminación son en donde se realizan actividades operativas todo el día como el despacho y recepción.

Las lámparas utilizadas actualmente están compuestas por dos candelas por cada una, las cuales se tienen ubicadas en el techo de cada ambiente de trabajo. En la tabla V se muestra un conteo de las lámparas utilizadas, así como el total de estas.

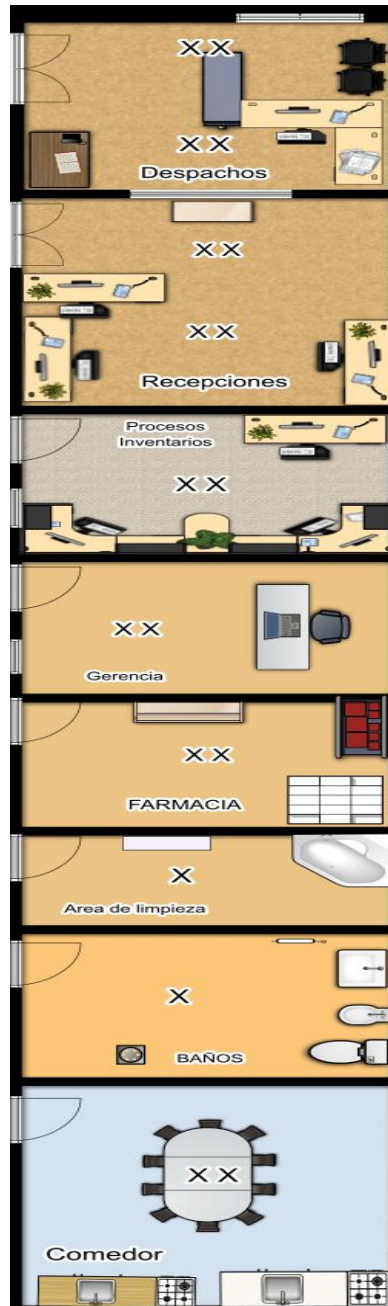
Tabla V. **Lámparas utilizadas en el Área Administrativa**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD (luminarias)</b>	<b>CANTIDAD (lámparas 32 Watts)</b>
Oficina de Despachos	4	8
Oficina de Recepciones	4	8
Oficina de Inventarios	2	4
Oficina de gerente	2	4
Farmacia	2	4
Área de Limpieza	1	2
Baño	1	2
Comedor	2	4
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>36</b>

Fuente: elaboración propia.

En la figura 38 se muestra el Área Administrativa con la ubicación de sus luminarias, cada una con 2 tubos T8 de 32 vatios, las luminarias aparecen señalizadas con una X.

Figura 4. Área Administrativa de Almacén



Fuente: elaboración propia, con programa Floorplanner.

### 3.2. Estimación del tiempo de uso de las lámparas

El tiempo del uso de las lámparas varía debido a que las oficinas de Recepción, Procesos de Inventarios y Gerencia permanecen cerradas de noche, a diferencia del Despacho que se trabaja también, en jornada nocturna.

Las otras áreas como: farmacia, limpieza, baño y comedor mantienen sus lámparas encendidas eventualmente cuando se requiera iluminación. En la tabla VI se muestra un estimado del tiempo que utilizan las lámparas durante el día y la noche.

Tabla VI. **Tiempo de uso de las lámparas**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Horas diarias aproximadas</b>	<b>Horas por mes aproximadas</b>
Oficina de Despachos	20	600
Oficina de Recepciones	11	220
Oficina de Inventarios	11	220
Oficina de gerente	8	160
Farmacia	2	60
Área de limpieza	4	120
Baño	8	240
Comedor	4	120
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>1 740</b>

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla VI, la oficina de Despachos genera el mayor consumo de energía eléctrica, por trabajarse aun de noche, debido a la necesidad de piezas o materiales urgentes.

### **3.3. Medición de iluminancia**

El grado de seguridad y confort con el que se ejecuta el trabajo en el Área Administrativa depende de la capacidad visual y esta a su vez, de la cantidad y calidad de la iluminación. Un ambiente bien iluminado no es solamente aquel que tiene suficiente cantidad de luz, sino el que tiene la cantidad de luz adecuada a la actividad que allí se realiza.

Se midió la iluminancia de cada ambiente del Área Administrativa, para poder conocer si esta era la adecuada para cada ambiente con las lámparas actuales, para este propósito se empleó la unidad de medida lux que equivale a un lumen por metro cuadrado. Se usa en fotometría como medida de la intensidad luminosa, tomando en cuenta las diferentes longitudes de onda según la función de luminosidad.

“Un luxómetro (también llamado luxmetro o *light meter*) es un instrumento de medición que permite medir simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente. Contiene una célula fotoeléctrica que capta la luz y la convierte en impulsos eléctricos, los cuales son interpretados y representada en un display o aguja con la correspondiente escala de luxes”<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Lux%C3%B3metro>. Consulta: 15 de enero de 2014.



La medición de iluminancia se realizó con la ayuda de un luxómetro Steren modelo HER-410, propiedad del Departamento de Mantenimiento Eléctrico de la empresa, para hacer las mediciones, el luxómetro utiliza como unidad de medida el Lux. Ver anexo 1, para conocer el luxómetro empleado en las mediciones.

### 3.3.1. Tabla de mediciones de iluminación

Se realizaron mediciones con el fin de conocer los niveles de iluminancia en cada área administrativa de almacén por medio de un luxómetro, los resultados se muestran en la tabla VII, además se muestran los luxes recomendados por área.

Tabla VII. Mediciones de iluminancia

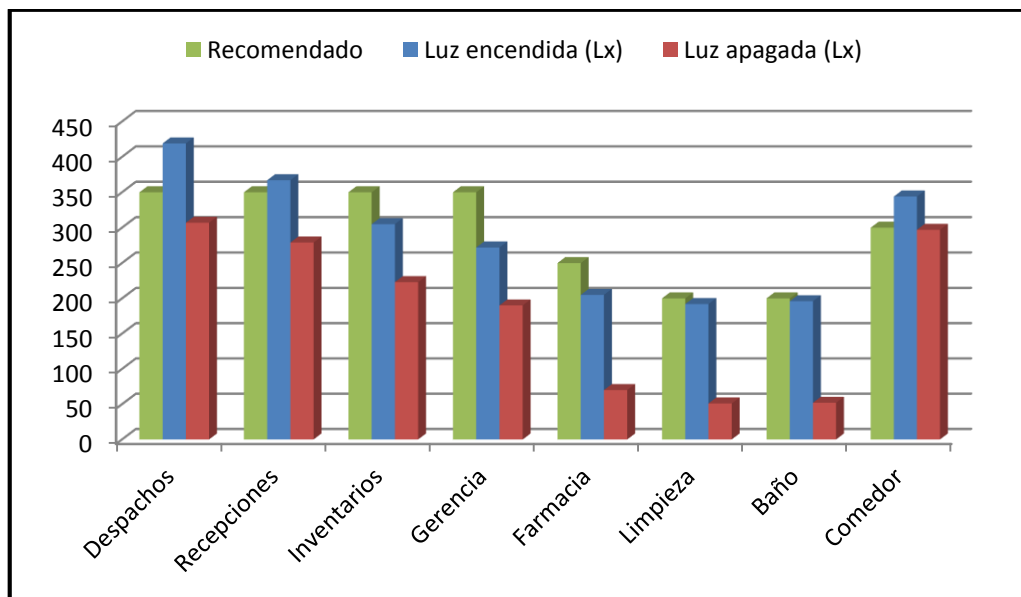
DESCRIPCIÓN	Luz encendida (Lx)	Luz apagada (Lx)	Luxes recomendados
Oficina de Despachos	419	307	300-700
Oficina de Recepciones	367	279	300-700
Oficina de Inventarios	305	223	300-700
Oficina de Gerente	272	190	300-700
Farmacia	205	70	50-300
Área de Limpieza	192	51	100-200
Baño	196	52	200-300
Comedor	344	297	100-500

Fuente: medición con luxómetro Steren modelo HER-410 y pagina web: <http://blog.ledbox.es/noticias-y-novedades/637>. Consulta: 18 de enero de 2014.

### 3.3.2. Gráfica de mediciones de iluminación

En la figura 39 se puede apreciar la medición realizada en las áreas de trabajo que corresponden a la unidad de medida de lux.

Figura 5. Mediciones de iluminación



Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la figura 5, las áreas de farmacia, limpieza y baño tienen un cambio considerable en la medida de su iluminancia, debido a que estos ambientes no tienen ventanas para que entre la luz solar. Algunas áreas no alcanzan el nivel recomendado de luxes, pero esto puede deberse a que tienen cortinas en algunas ventanas, por lo que entra la luz solar con dificultad.

### **3.4. Estimación de consumo de energía eléctrica actual para la iluminación**

Para poder conocer cuánto consume este tipo de luminarias es necesario tomar en cuenta que están compuestas de tubos T-8 fluorescentes de consumo de 32 vatios para su funcionamiento, tienen una vida promedio de 36 000 horas. Estos tubos son colocados en balastos que son incrustados en los techos rodeados de rejillas plateadas que ayudan a iluminar mejor el ambiente de trabajo.

En la figura 40 se muestra cómo son los tubos fluorescentes T-8 de 32 vatios, utilizados actualmente en cada lámpara incrustada en el techo.

Figura 6. **Lámparas de Almacén**



Fuente: catálogo Philips 2013. Página consultada: [http://mla-s2-p.mlstatic.com/plafon-liston-para-tubos-fluorescente-2x36w-armado-completo-13630-MLA111878367\\_2294-F.jpg](http://mla-s2-p.mlstatic.com/plafon-liston-para-tubos-fluorescente-2x36w-armado-completo-13630-MLA111878367_2294-F.jpg). Consulta: 12 de junio de 2013.

Estas luminarias compuestas por estos tubos fluorescentes son ideales para ser usadas en oficinas, escuelas, hospitales, edificios y almacenes por su fácil instalación, tiempo de vida y efecto visual de elegancia.

### 3.4.1. Tabla de consumo de energía eléctrica por mes

A continuación se muestra en la tabla VIII los datos obtenidos para calcular el consumo de kilovatios por mes consumidos en cada una de las áreas de despachos, recepciones, inventarios, gerencia, farmacia, limpieza, baño y comedor.

Tabla VIII. Consumo de energía eléctrica actual

DESCRIPCIÓN	Tubos T-8 de 32 Watts	kWh / Tubo	Horas / mes	kW/ mes
Oficina de Despachos	8	0,032	600	153,6
Oficina de Recepciones	8	0,032	220	56,32
Oficina de Inventarios	4	0,032	220	28,16
Oficina de gerente	4	0,032	160	20,48
Farmacia	4	0,032	60	7,68
Área de limpieza	2	0,032	120	7,68
Baño	2	0,032	240	15,36
Comedor	4	0,032	120	15,36
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>0,256</b>	<b>1 740</b>	<b>304,64</b>

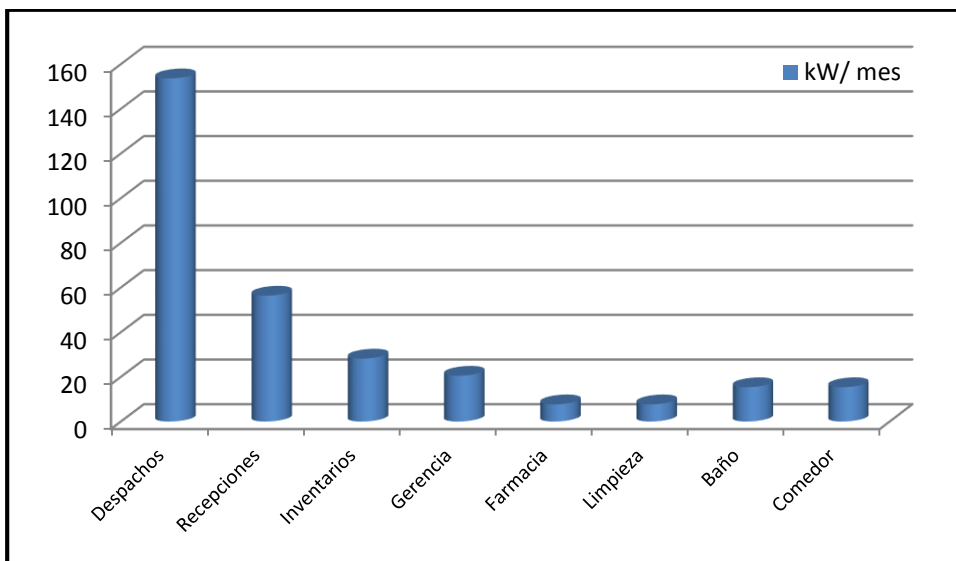
Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas, investigación y observación.

Como puede observarse en la tabla VIII, el consumo de energía eléctrica para la iluminación del Área Administrativa por mes asciende aproximadamente a 305 kilovatios.

### 3.4.2. Gráfica de consumo de energía eléctrica por mes

El consumo de energía eléctrica se muestra en la figura 41, construida con los datos de la tabla VIII.

Figura 7. Consumo de energía eléctrica por mes



Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la figura 7, el Área de Despachos es la que más consumo de energía eléctrica tiene para su iluminación, ya que se trabaja en jornada diurna y nocturna. En recepciones se trabaja jornada diurna y horas extras. Las otras áreas solo están ocupadas por periodos de tiempo definidos.

### **3.5. Plan para el ahorro en energía eléctrica**

El plan para el ahorro de energía eléctrica es una estrategia planificada con una serie de actividades que facilitan u orientan para tener una alternativa que permita una reducción en el servicio de energía eléctrica, contribuyendo con la empresa para tener una producción más limpia en sus procesos diarios.

- Objetivos
  - Concientizar al personal administrativo sobre el ahorro de energía eléctrica.
  - Reducir la potencia de los generadores eléctricos.
  - Lograr una producción más limpia en la empresa.
  
- Introducción

El planeta Tierra es el hogar de todos los habitantes por tanto se debe cuidar. Actualmente, los altos precios del petróleo y la tendencia de que los mismos no retornen a los niveles anteriores, han provocado una crisis en el sector energético mundial lo cual tendrá repercusiones a corto y mediano plazo. Para Minera San Rafael será de gran ayuda un plan de ahorro energético que contribuya a reducir el consumo de petróleo en sus generadores.

- Marco teórico
  - La energía

La energía es un concepto esencial de las ciencias. Desde un punto de vista material complejo de definir, la más básica de sus definiciones indica que se trata de la capacidad que poseen los cuerpos para producir trabajo, es decir; la cantidad de energía que contienen los cuerpos se mide por el trabajo que es capaz de realizar. La realidad del mundo físico demuestra que la energía, siendo única, puede presentarse bajo diversas formas capaces de transformarse unas a otras.

Se denomina energía eléctrica a la forma de energía que resulta de la existencia de una diferencia de potencial entre dos puntos, lo que permite establecer una corriente eléctrica entre ambos (cuando se les coloca en contacto por medio de un conductor eléctrico) para obtener trabajo.

La energía lumínica o luminosa es la energía fracción percibida de la energía transportada por la luz y que se manifiesta sobre la materia de distintas maneras, una de ellas es arrancar los electrones de los metales, puede comportarse como una onda o como si fuera materia, pero lo más normal es que se desplace como una onda e interactúe con la materia de forma material o física.

- Consecuencias ambientales del consumo energético

La mayoría de la electricidad, actualmente se genera quemando combustibles fósiles. Esto produce altas temperaturas, que mueven algún tipo de máquina térmica, a menudo una turbina de vapor.

Al quemarse el combustible se produce la conversión de este carbón el dióxido de carbono, el cual se diluye en la atmósfera, lo que produce un incremento en los niveles del dióxido de carbono atmosférico, que refuerza el efecto invernadero y contribuye al calentamiento global de la Tierra.

Dependiendo del tipo de combustible fósil y del método de quemado, también se pueden producir otras emisiones. A menudo se emiten ozono, dióxido de azufre, NO<sub>2</sub> y otros gases, así como humos. Los óxidos de azufre y de nitrógenos contribuyen al smog y a la lluvia ácida.

- Situación actual de la iluminación de almacén

La iluminación actual que se utiliza en el Área Administrativa de Almacén, consistente en tubos fluorescentes tipo T-8 de 32 watts, pueden cambiarse por la nueva tecnología LED que consumen 13 watts cada tubo, el análisis de las diferencias entre tubos se muestra en la tabla IX.

Tabla IX. **Comparación del consumo de tubos fluorescentes**

<b>Tubo fluorescente</b>	<b>Potencia de consumo</b>	<b>Tipo de base</b>	<b>Horas útiles</b>
T-8	32W	G13	36 000
LED	13W	G5	50 000

Fuente: <http://www.tecnologialed.com.mx/T5%20tubo%20LED>. Consulta: 22 de junio de 2013.

Como se puede observar en la tabla IX, el tubo LED ofrece un consumo menor de energía y su tiempo de vida es mayor que el tubo T8 actual.



El costo de cada tubo LED es mayor que el T8, pero sus beneficios son muy bien recompensados, en especial para el medio ambiente al producirse la energía eléctrica.

- Actividades propuestas
  - Reemplazar las lámparas actuales por las del tipo LED

Si se reemplazara la iluminación tipo fluorescente de tubo T8 por iluminación tipo LED, el costo por hora utilizada en las áreas consumo energético se muestra en la tabla X.

Tabla X. **Costo por hora utilizada en tubos fluorescentes LED**

DESCRIPCIÓN	Tubos LED de 13 Watts	kWh	Costo kWh (Q)*	Costo por hora utilizada (Q)
Oficina de Despachos	8	0,013	1,82	0,20
Oficina de Recepciones	8	0,013	1,82	0,20
Oficina de Inventarios	4	0,013	1,82	0,10
Oficina de gerente	4	0,013	1,82	0,10
Farmacia	4	0,013	1,82	0,10
Área de limpieza	2	0,013	1,82	0,05
Baño	2	0,013	1,82	0,05
Comedor	4	0,013	1,82	0,10
<b>TOTAL</b>				<b>0,9</b>
*Nota: BTS Tarifa social (Feb. 2013- oct. 2013).				

Fuente: elaboración propia.

La Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE) indica que cada kilovatio por hora le cuesta al consumidor casi dos quetzales, al aplicar la tecnología LED en la iluminación se puede observar en la tabla X un gasto de un quetzal por hora, aproximadamente, al tener encendidas todas las lámparas para iluminar el Área Administrativa.

El costo actual de usar tubos T8 de 32 vatios se muestra en la tabla XI, con un costo de casi dos quetzales por kilovatio por hora consumido.

Tabla XI. **Costo por hora utilizada en tubos fluorescentes T8**

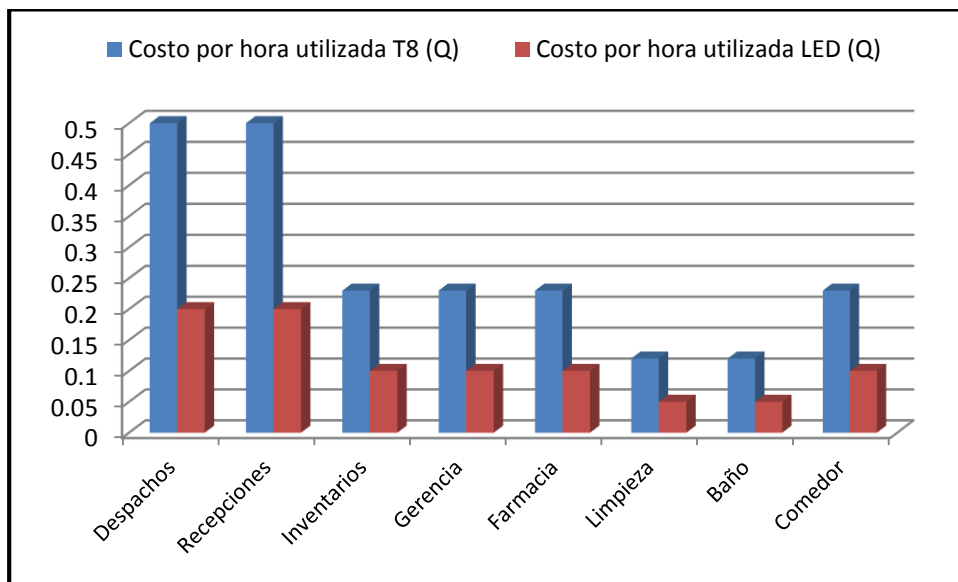
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Tubos LED de 32 Watts</b>	<b>kWh</b>	<b>Costo kWh (Q)*</b>	<b>Costo por hora utilizada (Q)</b>
Oficina de Despachos	8	0,032	1,82	0,50
Oficina de Recepciones	8	0,032	1,82	0,50
Oficina de Inventarios	4	0,032	1,82	0,23
Oficina de gerente	4	0,032	1,82	0,23
Farmacia	4	0,032	1,82	0,23
Área de limpieza	2	0,032	1,82	0,12
Baño	2	0,032	1,82	0,12
Comedor	4	0,032	1,82	0,23
			<b>TOTAL</b>	<b>2,16</b>
*Nota: BTS Tarifa social (Feb. 2013- oct. 2013).				

Fuente: elaboración propia.

El costo que se tiene actualmente por el uso de los tubos T8 es de Q. 2,16 por hora utilizada, teniendo todas las lámparas encendidas.

De acuerdo a los costos calculados en las tablas X y XI, en la figura 8, se muestra el comparativo de utilizar iluminación tipo LED, contra iluminación tipo T8 en las Áreas de Administración de Almacén.

Figura 8. **Costos de iluminación T8, contra iluminación LED por áreas**



Fuente: elaboración propia.

La figura 8 muestra cómo la tecnología LED es una mejor opción para ahorrar energía eléctrica. Esta da como beneficio proporcional ahorro de dinero y ayuda al medio ambiente.

- Otra forma de ahorrar energía eléctrica es involucrar al personal de Almacén con buenas prácticas para reducir el consumo de energía en iluminación, como las siguientes:
  - Apagar las luces innecesarias y al salir de cualquier área que queda desocupada.
  - Mantener limpios los focos y lámparas, ya que la suciedad impide tener un buen nivel de iluminación.
  - Utilizar colores claros al pintar las paredes de las oficinas, ya que los colores oscuros absorben la luz.
  
- También se pueden realizar buenas prácticas para reducir el consumo de energía por aparatos eléctricos, como las siguientes:
  - No encender la computadora si se está seguro del trabajo a realizar.
  - Programar el trabajo para aprovechar al máximo el tiempo de uso de la computadora.
  - Cuando se necesite hacer una pausa prolongada en el trabajo, apagar el monitor.
  - Descongelar la refrigeradora cuando la escarcha tenga medio centímetro de grueso.

- No almacenar comida y recipientes calientes dentro de la refrigeradora, esperar a que se enfríen antes de colocarlos adentro.
- Debe mantenerse el horno de microondas eléctrico siempre limpio de residuos de comida a efecto de que sea más eficiente.
- Usar el aire acondicionado solo en horas de mucho calor y cerrar ventanas cuando se esté utilizando el aire acondicionado, para no afectar su termostato de temperatura.

En la tabla XII se presenta un estimado del consumo de los aparatos eléctricos usados comúnmente en las casas, empresas y centros de estudio.

Tabla XII. **Consumo de kWh de aparatos eléctricos**

<b>Aparato eléctrico</b>	<b>Consumo en kWh</b>	<b>Costo kWh (Q)*</b>	<b>Costo por hora utilizada (Q)</b>
Aire acondicionado	0,99	1,82	1,80
Horno de microondas	1,30	1,82	2,37
Impresora multifuncional	1,20	1,82	2,18
Monitor de computadora	0,09	1,82	0,16
Ordenador de escritorio	0,36	1,82	0,66
Refrigeradora	0,184	1,82	0,34

Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Consumo\\_de\\_algunos\\_electrodom%C3%A9sticos](http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Consumo_de_algunos_electrodom%C3%A9sticos).

Consulta: 12 de enero de 2014.

La tabla XIII muestra un resumen del plan de ahorro de energía eléctrica, incluyendo un estimado del ahorro de energía que se tendrá al ejecutarse el plan, calculado con los datos de las tablas X, XI y XII. El personal de Almacén tiene la responsabilidad de ejecutar el plan, realizando las actividades con la mejor actitud.

Tabla XIII. **Plan de ahorro energético**

<b>Áreas de Mejoramiento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Ahorro estimado</b>	<b>Responsable</b>
Oficina de Despachos	- Ahorrar energía con las lámparas LED.	1- Quitar los ocho tubos T8 y sustituirlos por LED.	Q. 0,30/Hr	Auxiliares de Despacho
	- Reducir el uso del equipo de cómputo.	2- Apagar el monitor cuando no se esté usando.	Q. 0,16/Hr	
Oficina de Recepciones	- Ahorrar energía con las lámparas LED.	1- Quitar los ocho tubos T8 y sustituirlos por LED.	Q. 0,30/Hr	Auxiliares de Recepción
	- Reducir el uso del equipo de cómputo.	2- Apagar el monitor y el ordenador cuando no se esté usando.	Q. 0,82/Hr	
	- Reducir el uso del aire acondicionado	3- Apagar el aire acondicionado en horas frescas.	Q. 1,80/Hr	
Oficina de Inventarios	- Ahorrar energía con las lámparas LED.	1- Quitar los cuatro tubos T8 y sustituirlos por Tubos LED.	Q. 0,13/Hr	Supervisor de Procesos de Inventario
	- Reducir el uso del equipo de cómputo.	2- Apagar el monitor y el ordenador cuando no se esté usando.	Q. 0,82/Hr	
	- Reducir el uso del aire acondicionado	3- Apagar el aire acondicionado en horas frescas.	Q. 1,80/Hr	

Continuación de la tabla XIII.

<b>Áreas de Mejoramiento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Ahorro estimado</b>	<b>Responsable</b>
Oficina de gerente	- Ahorrar energía con las lámparas LED.	1- Quitar los cuatro tubos T8 y sustituirlos por LED.	Q. 0,13/Hr	Supervisor de Almacén
	- Reducir el uso del equipo de cómputo.	2- Apagar el monitor y el ordenador cuando no se esté usando.	Q. 0,82/Hr	
Farmacia	- Ahorrar energía con las lámparas LED.	1- Quitar los cuatro tubos T8 y sustituirlos por LED.	Q. 0,13/Hr	Auxiliar de Farmacia
	- Reducir el uso del aire acondicionado	2- Apagar el aire acondicionado en horas frescas.	Q. 1,80/Hr	
Área de limpieza	- Ahorrar energía con las lámparas LED.	1- Quitar los dos tubos T8 y sustituirlos por LED.	Q. 0,07/Hr	Personal de Limpieza
Baño	- Ahorrar energía con las lámparas LED.	1- Quitar los dos tubos T8 y sustituirlos por LED.	Q. 0,07/Hr	Supervisor de Almacén
Comedor	- Ahorrar energía con las lámparas LED.	1- Quitar los cuatro tubos T8 y sustituirlos por LED.	Q. 0,13/Hr	Supervisor de Almacén
	- Reducir el uso del aire acondicionado	2- Apagar el aire acondicionado en horas frescas.	Q. 1,80/Hr	
	- Mejorar la eficiencia de la refrigeradora	3- Desconectar la refrigeradora y limpiar la escarcha de hielo.	Q. 0,34/Hr	

Fuente: elaboración propia.

### 3.6. Costos

La tabla XIV muestra los costos de inversión para poder aplicar la tecnología LED a todas las Áreas Administrativas de Almacén.

Tabla XIV. **Costo de inversión del plan de ahorro energético**

Tecnología LED							
Accesorios de instalación	Cantidad	Precio de mercado	Subtotal	Total de inversión	Costo por utilización	Ahorro en consumo mensual	Total del ahorro al mes
Tubo LED	36	Q.112,48	Q.4 049,28	Q.4 373,28	Q.1,82 por kW	109 kW*	Q.198,38
Bases G5	36	Q.9,00	Q.324,00				
*Nota: suponiendo una jornada de 8 horas diarias de lunes a viernes							

Fuente: elaboración propia.

El tiempo de recuperación se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo de recuperación} = \frac{\text{Total de la inversión}}{\text{Total del ahorro}}$$

El tiempo de recuperación de la inversión para optimizar el consumo de energía utilizando la tecnología LED será de:

$$\text{Tiempo de recuperación} = \frac{Q.4 373,28}{Q.198,38} = 22,04 \text{ meses}$$

La inversión se recuperará en 1 año y 10 meses aproximadamente.





## **4. FASE DE DOCENCIA, PLAN DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE ALMACÉN**

Cuando se desarrolla e implementa una documentación administrativa es necesaria la capacitación al personal, en especial cuando las organizaciones no trabajan bajo normas y procedimientos establecidos sino de forma empírica. Por esta razón en este capítulo se da a conocer un Plan de Capacitación que permita mantener informado al personal de la empresa.

### **4.1. Diagnóstico de necesidades de capacitación**

Al realizar el diagnóstico por medio de entrevistas no estructuradas al personal del Departamento de Almacén, se determinó que se interesaban por el tema de seguridad industrial y la documentación de los procedimientos actuales desarrollados en este departamento.

Con el fin de satisfacer las necesidades de capacitación, se estableció un plan con el jefe de Almacén, que comprendiera la enseñanza de los procedimientos desarrollados, juntamente con todos los temas relacionados con la seguridad e higiene industrial, de este acuerdo los temas que se abordaron son:

- Puntualidad en el trabajo
- Prácticas seguras con el montacargas
- Trabajos en espacios confinados

- Riesgos con productos químicos
- Buenas prácticas de manufactura
- Orden y limpieza del almacén
- Utilización correcta del equipo de protección personal
- Manuales de procedimientos

#### **4.2. Plan de Capacitación**

El Plan de Capacitación es una acción planificada, cuyo propósito general es preparar e integrar al recurso humano en el proceso productivo, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño en el puesto de trabajo.

- Objetivos
  - Capacitar al personal de la empresa.
  - Motivar a los empleados a ser más comprometidos con su trabajo.
  - Reforzar los temas de seguridad industrial en el personal de la empresa.
- Plan de Capacitación

La capacitación se desarrolla en las instalaciones de la Minera San Rafael, S. A., con recursos económicos de la empresa, el Departamento de Recursos Humanos apoyó y orientó para detectar las necesidades de capacitación en el personal. Los temas de capacitación tienen relación con la seguridad e higiene ocupacional y procedimientos empleados en el Departamento de Almacén.

Conociendo las necesidades de capacitación en el personal de la empresa, se buscaron reforzar los siguientes temas en la empresa:

- La puntualidad en el trabajo: la mayoría de despidos injustificados se dan por no respetar el horario de trabajo, es necesario hacer conciencia al personal sobre el retraso en las operaciones al faltar algún empleado en su puesto de trabajo.
- Prácticas seguras con el montacargas: los incidentes se dan constantemente al presentarse condiciones inseguras en el puesto de trabajo, antes de operar el montacargas se debe revisar que tenga combustible, mangueras conectadas y frenos activos. Al operarlo debe usar bocina, sistema de luces hacia delante y en retroceso.
- Trabajos en espacios confinados: son todos aquellos espacios cerrados que tienen limitada la entrada y salida. Al trabajar en espacios confinados hay que revisarlo antes de entrar, para observar que no presente riesgos a la salud su ingreso.
- Riesgos con productos químicos: al manipular o transportar productos químicos, es necesario los riesgos presentes y después usar el equipo de protección apropiado para moverlos.
- Buenas prácticas de manufactura: la manipulación de alimentos se debe hacer con mucho cuidado, ya que de no hacerlo pueden darse infecciones por productos contaminados, antes de manipular alimentos, ya sea para prepararlos o empacarlos, hay que tener las manos limpias e higiene en todo el proceso.

- Orden y limpieza del almacén: reflejan el compromiso de los trabajadores con la empresa. Por esta razón se quiere enseñar a los trabajadores a ser limpios y organizados con su trabajo.
  
- Utilización correcta del equipo de protección personal: el uso de extinguidores, arnés, autorescatador, botas, cascos, trajes e implementos de rescate son propiedad de la empresa para uso exclusivo de sus trabajadores, con el objetivo de guardar su salud y proteger su vida ante los peligros y riesgos presentes en el trabajo.
  
- Manuales de procedimientos: son herramientas técnicas de fácil acceso para el personal de la empresa, de esta forma pueden estar bien informados de los procedimientos a seguir en una situación dada.

Se realizó la planificación que ayude a capacitar al personal en un periodo de tiempo semestral, iniciando de junio a diciembre, pero con opción de prolongarse por más tiempo o iniciarse de nuevo de enero a junio, la tabla XV muestra la fecha de las capacitaciones, su duración y a quiénes va dirigida la capacitación.

Tabla XV. **Plan de Capacitación**

<b>Temas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Duración</b>	<b>Dirigido a</b>	<b>Responsable</b>
Puntualidad en el trabajo	-Charla la puntualidad en el trabajo.	2 horas	Todo el personal	Jefe de Almacén
	-Práctica de toma de tiempos.	3 horas		
Prácticas seguras con montacargas	-Charla sobre el montacargas. -Inspección del montacargas.	2 horas 1 horas	Operadores de Mina y Almacén	GENTRAC
Trabajo en espacios confinados	-Charla productos inflamables. -Charla productos tóxicos.	2 horas 1 horas	Mineros	Supervisor de Almacén
Riesgos con productos químicos	-Charla productos inflamables. -Charla productos tóxicos. -Charla productos corrosivos. -Charla productos explosivos. -Charla productos radiactivos. -Charla productos nocivos.	2 horas 1 horas 1 horas 2 horas 1 horas 3 horas	Auxiliares de Almacén  Auxiliares de laboratorio	Supervisor de Inventarios
Buenas prácticas de manufactura	-Charla inocuidad de alimentos.	1 horas	Auxiliares de Almacén	INTECAP
	-Charla higiene en el trabajo.	1 horas		
Orden y limpieza en el trabajo	-Charla Normas de higiene en el trabajo.	1 horas	Almacén Compras Expediciones	Gerente de Logística
	-Charla Reglamento interno de trabajo.	1 horas		
Uso del equipo de protección personal (EPP)	-Charla importancia del EPP. -Práctica con extinguidores. -Charla trabajo en espacios confinados.	3 horas 2 horas 1 horas	Mineros y auxiliares de Almacén	Inspector de EPP
Manuales de procedimientos	-Charla herramientas técnicas.	1 horas	Todo el personal de la empresa	Gerente de Almacén
	-Charla procedimientos actuales.	2 horas		

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla XV, se contó con el apoyo de proveedores de servicios como: Gentrac e Intecap, con los temas de prácticas seguras con el montacargas y buenas prácticas de manufactura.

Se realizó un cronograma de las capacitaciones tomando en cuenta la disponibilidad de tiempo de los facilitadores para dar su enseñanza en los temas de interés durante los meses de junio a diciembre del 2013. La tabla XVI muestra el cronograma de las capacitaciones.

Tabla XVI. **Cronograma de actividades**

		Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic
No.	TEMA	10-15	15-20	14-20	17-22	22-27	18-30	1-15
1	Puntualidad en el trabajo							
2	Practicas seguras con montacargas							
3	Trabajo en espacios confinados							
4	Riesgos con productos químicos							
5	Buenas prácticas de manufactura							
6	Orden y limpieza en el trabajo							
7	Uso del equipo de protección personal (EPP)							
8	Manuales de procedimientos							

Fuente: elaboración propia.

### **4.3. Resultados de la capacitación**

Al iniciar y finalizar cada capacitación se indicó al personal que podían hacer preguntas sobre el tema y discutir, para hallar respuestas que aclararan e ilustraran qué hacer en determinada situación de trabajo. También se abrió un espacio durante la capacitación para hacer aportes relacionados al tema que complementaron la información adquirida.

El Departamento de Seguridad Industrial apoya en las capacitaciones al hacer una prueba pre y otra poscapacitación. Para esto se usan unas tarjetas llamada de cinco puntos (véase anexo 4).

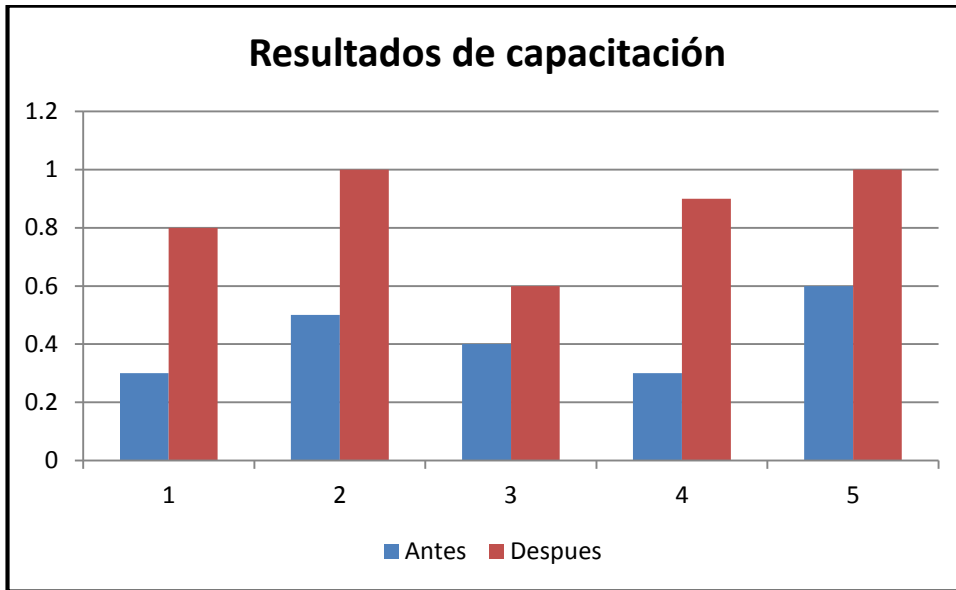
Las pruebas permiten saber si las personas realmente aprendieron algo nuevo o si se quedaron con el mismo conocimiento. También con el listado de asistencia se puede conocer qué cantidad de empleados están capacitados en los temas tratados (véase anexo 3).

Los datos son presentados al Departamento de Logística al final de todos los meses, ya que así está su programa de presentación de avances, el objetivo es tener una capacitación semanal, no necesariamente con temas diferentes sino lo que se busca es que los empleados tengan un avance de conocimiento en temas relacionados al trabajo que se hace en el almacén.

En la figura 9 se muestra el resultado que se ha tenido antes y después de las capacitaciones, en donde se ha tomado como temas principales los de seguridad industrial.



Figura 9. Resultados de capacitar



Fuente: Departamento de Seguridad Industrial.

Los temas dados en la capacitación son los siguientes:

- Puntualidad en el trabajo

La puntualidad en el trabajo ha sido un tema que ha provocado el despido de varios empleados, ya que muchas veces no se puede hacer una operación por falta de personal en su puesto en el momento requerido, por lo que se les hizo conciencia a los empleados de este principio.

- Prácticas seguras con el montacargas

Los montacargas poseen una ficha de inspección que debe de llenarse, pero en muchas ocasiones no se inspecciona el montacargas, lo que ha provocado que este deje de funcionar por falta de combustible, o en el peor de los casos, una fuga de aceite.

- Trabajos en espacios confinados

Un espacio confinado puede ser muy peligroso si no se cuenta con el equipo de protección personal adecuado, se les hizo conciencia a los mineros que deben inspeccionar si es seguro entrar al espacio confinado, porque podría resultar trágico trabajar en dicho lugar.

- Riesgos con productos químicos

Los productos químicos parecen inofensivos si están empacados, pero en varias ocasiones se ha dado que no lo están y los derrames pueden causar quemaduras en los empleados o en el peor de los casos intoxicaciones.

- Buenas prácticas de manufactura

Al empacar productos se debe de saber hacerlo, ya que el uso inapropiado del embalaje ha provocado producto dañado por ser este frágil, no se debe lanzarlos al aire como ha sucedido algunas veces. Se debe conocer el manejo del producto frágil, pesado y químico para evitar incidentes.

- Orden y limpieza del almacén

El orden ha sido un tema que se repite constantemente, dado que cuando se busca algún artículo este no se encuentra. Un lugar ordenado y limpio ofrece mejores expectativas a quien lo visita.

- Utilización correcta del equipo de protección personal

El equipo de protección personal es de suma importancia, ya que no hay repuesto para una mano, un pie o un ojo. Se ha mencionado la importancia de cuidar el cuerpo y velar por la seguridad de los demás al trabajar.

- Manuales de procedimientos

Los Manuales de Procedimientos facilitan el aprendizaje de los empleados sin experiencia en su campo de trabajo, se ha enseñado la importancia de consultarlos antes de iniciar una operación que es nueva para el empleado.

#### 4.4. Costos

Se determinaron los costos relacionados al desarrollo de las capacitaciones, los cuales son cubiertos por la empresa en su totalidad. La empresa tiene entre sus valores velar por la seguridad y el bienestar de sus trabajadores.

Los costos estimados para desarrollar las capacitaciones son dados a conocer en la tabla XVII.

Tabla XVII. **Costos de la capacitación**

<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Asesoría profesional en las capacitaciones	Q. 500,00
Capacitación de Gentrac	Q. 5 000,00
Capacitación de Intecap	Q. 3 000,00
Alquiler de sillas	Q 800,00
Alquiler de salón de usos múltiples	Q. 2 000,00
Impresión de tarjetas de seguridad industrial	Q. 200,00
<b>Costo total</b>	<b>Q. 11 500,00</b>

Fuente: elaboración propia.

Los costos de las capacitaciones de seguridad industrial, para el personal de almacén, recurrieron a la impresión de las tarjetas de cinco puntos entregadas a los participantes de cada capacitación (véase anexo 4).



## CONCLUSIONES

1. Se logró la documentación de 30 procedimientos relacionados con las actividades y operaciones que se realizan diariamente en el Departamento de Almacén. Definiéndose actividades para el desarrollo de los procedimientos empleados por el personal que labora directamente en este Departamento.
2. Diseño de los formatos para el Manual de los Procedimientos, documentados y de las hojas de registro que usan algunos procedimientos para las actividades de control y seguimiento, que deben ser revisadas por los supervisores de cada una de las áreas del Almacén.
3. Clasificación de procedimientos para cinco áreas que comprenden el despacho, recepción, farmacia, de descargas y las de almacenamiento. Las áreas de almacenamiento están integradas por la planta baja, planta alta, mezzanine, contenedores, el *lay down* de Almacén y la bodega de Muxbal.
4. Se determinó el costo de implementar el Manual de Procedimientos para el Almacén, con el que se podrá capacitar con mayor facilidad al personal nuevo que se irá integrando a la empresa en el Departamento de Almacén.

5. Elaboración de un plan de ahorro energético que reducirá los gastos de energía eléctrica y contribuirá a una producción más limpia en el Área Administrativa de Almacén que comprende las áreas de despachos y recepción, que es donde mayor consumo de energía eléctrica se genera con la iluminación de sus oficinas.
  
6. Hubo capacitación al personal de la empresa sobre los temas que comprenden la puntualidad en el trabajo, la documentación de los procedimientos de Almacén y la importancia de la seguridad industrial en las áreas de trabajo para evitar los accidentes.

## RECOMENDACIONES

1. Los procedimientos técnicos descritos en la fase técnica de este trabajo de graduación deben ser implementados dentro de la documentación de los procesos de logística por el gerente de Logística y el jefe de Almacén, para que sean de provecho para el Departamento de Almacén y de Logística de la empresa.
2. La tecnología LED debe de implementarse en el Área Administrativa de Almacén por parte del gerente de Infraestructura, para tener una producción más limpia y posteriormente implementar la propuesta de tecnología LED a otros departamentos de la empresa.
3. El plan de capacitación deberá ser revalidado por el gerente de Recursos Humanos cada seis meses para cambiar los temas de la capacitación o agregar nuevos, esto según las necesidades de capacitación que se tengan al mejorarse los métodos y procesos de todos los departamentos de la empresa.
4. El Departamento de Recursos Humanos, al reclutar al personal que ingresará a trabajar al Almacén, como parte de su inducción deberá de proporcionar al personal una copia del Manual de Procedimientos de Almacén para facilitarles la inducción.





## BIBLIOGRAFÍA

1. Comisión Nacional de Energía Eléctrica de Guatemala. *Consejos para ahorrar energía eléctrica en el trabajo* [en línea]. <<http://www.cnee.gob.gt/xhtml/usuario/tipsahorro.html>>. [Consulta: agosto de 2013].
2. \_\_\_\_\_. *Diagrama de causa y efecto* [en línea]. <[http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas\\_calidad/causaefecto.htm](http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas_calidad/causaefecto.htm)>. [Consulta: octubre de 2013].
3. GUTIÉRREZ PULIDO, Humberto. *Calidad total y productividad*. 2a ed. México: McGraw-Hill, 2007. 363 p.
4. JIMÉNEZ OLIVA, Mynor Geovanny. *Estudio de prefactibilidad para el mejoramiento de la iluminación del edificio T-3 aplicando tecnología LED*. Trabajo de graduación de Ing. Electricista. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2012. 105 p.
5. MARÍN ANDRÉS, Félix Pedro. *Seguridad Industrial, manual para la formación de ingenieros*. Madrid: Dykinson, 2006. 196 p. ISBN: 8497729293.

6. PAZ CASTAÑEDA, Oswaldo René. *Manual de puestos y procedimientos para la escuela de mecánica industrial, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2008. 104 p.
7. RODRÍGUEZ VALENCIA, Joaquín. *Cómo elaborar y usar los manuales administrativos*. 3a ed. España: ECAFSA, Thomson Learning, 2002. 161 p. ISBN: 970-686-174-2.
8. SILICEO, Alfonso. *Capacitación y desarrollo de personal*. 4a ed. México: Limusa, 2006. 246 p. ISBN: 968-186-386-0.
9. \_\_\_\_\_. *Tubo LED tipo T5 13 Watts* [en línea]. <<http://www.tecnologialed.com.mx/T5%20tubo%20LED>>. [Consulta: julio de 2013].
10. \_\_\_\_\_. *Valores de la empresa* [en línea]. <<http://www.tahoecsr.com/>>. [Consulta: mayo de 2013].

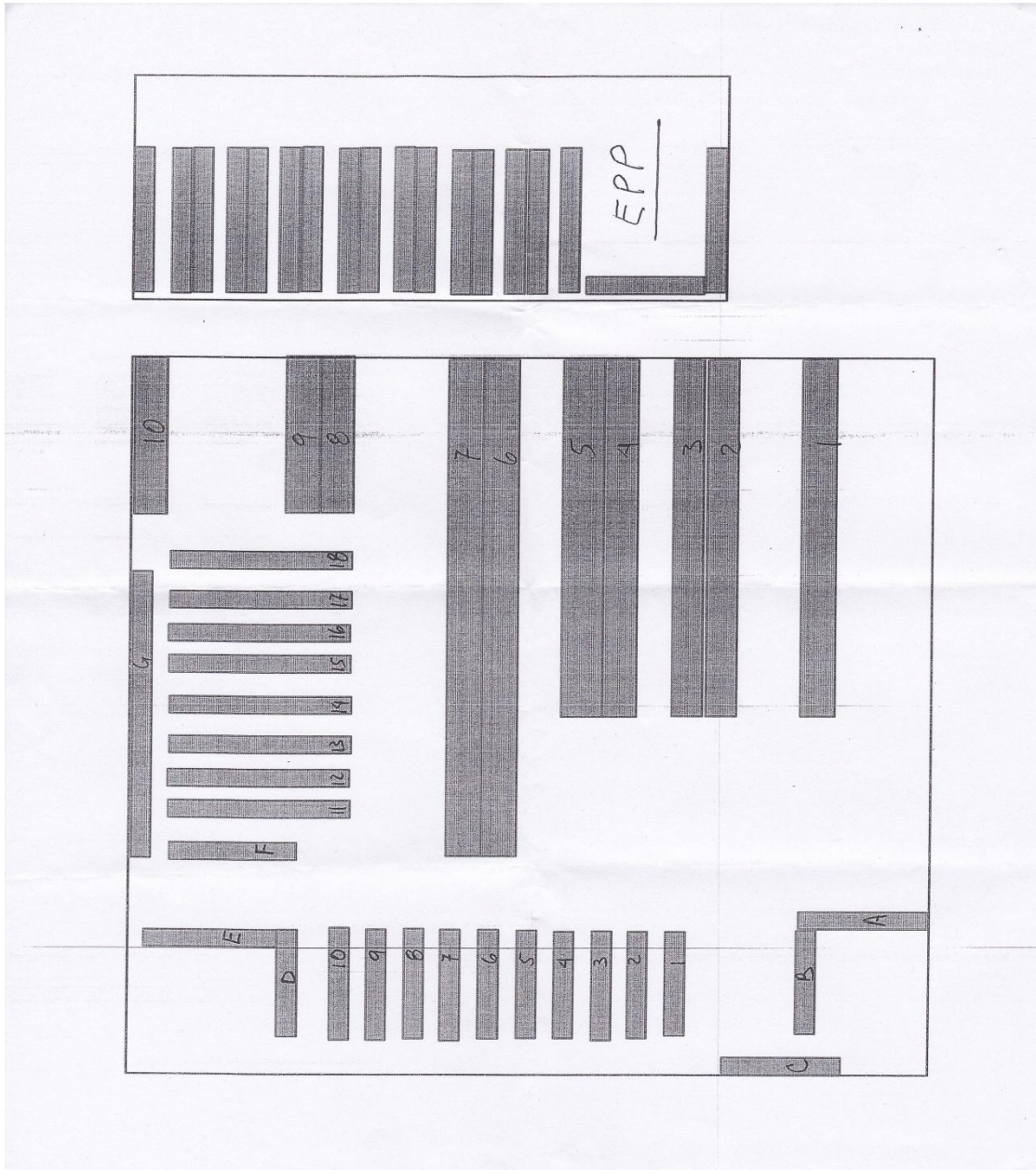
## ANEXOS

### Anexo 1. Luxómetro Steren



Fuente: <http://www.steren.com.gt/catalogo/prod.php?p=2002>. Consulta: 5 de octubre de 2013.

## Anexo 2. Áreas de almacenamiento



Fuente: Departamento de Almacén.

### Anexo 3. Registro de asistencia

**REGISTRO DE ASISTENCIA**

<b>DISERTANTE:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>Tiempo Duración</b>
	DE HRS.....A HRS.....	<b>Minutos:</b>
<b>SECCION:</b>		<b>Horas:</b>

Charla 5 Min.   
  Capacitación   
  Salud   
  Medio Ambiente   
  Inducción   
  Rescate Minero   
  Varios

**TEMAS DESARROLLADOS:**



N°	NOMBRE Y APELLIDO	# CODIGO	CARGO	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

Disertante \_\_\_\_\_     
 Jefe de Sección \_\_\_\_\_     
 Seguridad \_\_\_\_\_

Fuente: Departamento de Almacén.



Anexo 4. Tarjeta de cinco puntos

 GUATEMALA			
No.	TARJETA DE CINCO PUNTOS DE SEGURIDAD	SI	NO
1	VERIFICAR LA CONDICION DE ENTRADA Y EL DEL TRAYECTO HACIA EL LUGAR DE TRABAJO.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	¿SE ENCUENTRAN LOS EQUIPOS Y EL AREA DE TRABAJO EN ORDEN, EN SUELO, EN TECHO Y ALREDEDOR?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	¿ESTAN LOS HOMBRES TRABAJANDO CORRECTAMENTE?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	REALICE UN ACTO DE SEGURIDAD Ejemplos: Corrija un peligro/riesgo, hable sobre seguridad, detenga un trabajo inseguro y proponga una manera segura, atienda una conducta riesgosa, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	¿PUEDO Y PODRÉ CONTINUAR TRABAJANDO DE FORMA SEGURA Y CORRECTAMENTE?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>COMENTARIOS:</b>  <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>			
			

Continuación del anexo 4.

<b>DATOS Y OBSERVACIONES</b>	
<b>FECHA:</b>	
<b>NOMBRE Y FIRMA DEL TRABAJADOR</b> (Cuando revisa)	Hora: ____:____ <input type="checkbox"/> AM <input type="checkbox"/> PM
<b>LUGAR DE TRABAJO:</b>	
<b>NOMBRE Y FIRMA DEL SUPERVISOR</b> (Cuando revisa)	Hora: ____:____ <input type="checkbox"/> AM <input type="checkbox"/> PM
<b>OBSERVACIONES:</b>	

Fuente: Departamento de Seguridad Industrial.





