

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**



**“PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO  
(BPA) EN EL ÁREA DE BODEGA DE MATERIALES DE UNA  
EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS UBICADA EN EL  
MUNICIPIO DE CHINAUTLA DEPARTAMENTO  
DE GUATEMALA”**

**JORGE GIOVANI RAMOS LIMA**

**ADMINISTRADOR DE EMPRESAS**

**GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2019**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



**“PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO  
(BPA) EN EL ÁREA DE BODEGA DE MATERIALES DE UNA  
EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS UBICADA EN EL  
MUNICIPIO DE CHINAUTLA DEPARTAMENTO  
DE GUATEMALA”**

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

**JORGE GIOVANI RAMOS LIMA**

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**ADMINISTRADOR DE EMPRESAS**

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

**LICENCIADO**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2019

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA**

|             |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| Decano:     | Lic. Luis Antonio Suárez Roldán       |
| Secretario: | Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales   |
| Vocal I:    | Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez  |
| Vocal II:   | Msc. Byron Giovanni Mejía Victorio    |
| Vocal III:  | Vacante                               |
| Vocal IV:   | BR.CC.LL Silvia María Oviedo Zacarías |
| Vocal V:    | P.C. Omar Oswaldo García Matzuy       |

**PROFESIONALES QUE PRACTICARON EL EXÁMEN DE ÁREAS  
PRÁCTICAS BÁSICAS**

|                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Área Matemática-Estadística    | Lic. Axel Osberto Marroquín Reyes   |
| Área Administración-Finanzas   | Licda. Reyna Leticia Aguirre Chacón |
| Área Mercadotecnia-Operaciones | Lic. Erick Orlando Rodríguez Nájera |

**JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS**

|             |  |
|-------------|--|
| PRESIDENTE: | Licda. Friné Argentina Salazar Hernández   |
| SECRETARIO: | Lic. Jerson Otoniel Mejía López            |
| EXAMINADOR: | Licda. Gabriela María Elisa Molina Medrano |

Guatemala, 19 de marzo de 2019

Licenciado Antonio Suárez Roldán  
Decano  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

De conformidad con la designación de este decanato, procedí asesorar al estudiante **Jorge Giovani Ramos Lima**, carné **2009-22870**, en la elaboración del trabajo de tesis titulado **“Programa de Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA) en el área de bodega de materiales de una empresa de servicios eléctricos ubicada en el municipio de Chinautla Departamento de Guatemala”**

Dicho trabajo de tesis cumple con las normas y requisitos académicos necesarios y solicitados por la Escuela de Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas.

Con base en lo anterior, recomiendo se acepte el trabajo en mención para sustentar el examen privado de tesis, previo a optar al título de Administrador de Empresas en el grado de Licenciado.

Atentamente.



**Lic. Rodolfo Estuardo Arocha Recinos**  
**Asesor de Planes de Investigación y Tesis**  
**Área de Administración de Operaciones**  
**Colegiado No. 16, 937**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONÓMICAS  
Edificio "s-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 0920-2019  
Guatemala, 11 de octubre del 2019

Estudiante  
JORGE GIOVANI RAMOS LIMA  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1, subinciso 5.1.1 del Acta 20-2019, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 03 de octubre de 2019, que en su parte conducente dice:

**"QUINTO: ASUNTOS ESTUDIANTILES**

5.1 Graduaciones

5.1.1 Elaboración y Examen de Tesis

Se tienen a la vista providencias y oficios de las Escuelas de Administración de Empresas, Contaduría Pública y Auditoría, de Economía y de Estudios de Postgrado; documentos en los que se informa que los estudiantes que se listan a continuación, aprobaron el Examen de Tesis, por lo que se trasladan las Actas de los Jurados Examinadores de Tesis y expedientes académicos.

Junta Directiva acuerda: 1°. Aprobar las Actas de los Jurados Examinadores de Tesis. 2°. Autorizar la impresión de tesis y la graduación a los siguientes estudiantes:

Escuela de Administración de Empresas

Estudiante: Registro Académico: Tema de Tesis:

|                             |           |   |
|-----------------------------|-----------|---|
| JORGE GIOVANI RAMOS<br>LIMA | 200922870 | "PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO (BPA) EN EL ÁREA DE BODEGA DE MATERIALES DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE CHINAUTLA DEPARTAMENTO DE GUATEMALA" |
|-----------------------------|-----------|---|

3°. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo de seis meses para su graduación".

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO

m.ch

## DEDICATORIA

A DIOS

El forjador de mi camino, a mi padre celestial que me ha permitido llegar hasta este punto y celebrarlo con las personas que más amo

A MIS PADRES

María Victoria y Carlos Humberto por haberme formado como la persona que ahora soy; ya que muchos de mis logros se los debo a ustedes

A MIS HIJOS

Cristofer y Darlyn por ser el motor que me mueve, confiando que puedo ser una mejor persona cada día.

A MIS HERMANOS

Por su admiración, consejos y ánimos a seguir en el camino de la realización de mis metas.

A MIS SOBRINOS

Por su afecto e inocencia y por ser una parte muy importante de mi vida.

A MI COMPAÑERA DE VIDA

Lidia Masaya por su apoyo incondicional en este largo camino por esto y mil cosas más estaré infinitamente agradecido.

A LA UNIVERSIDAD

Por ser mi casa de estudios, la cual me formó con un profesional.

A LA EMPRESA OBJETO  
DE ESTUDIO

Por permitirme realizar el presente estudio con el cual concluí mi carrera universitaria. Al Ingeniero Gustavo Carrillo, quien me proporcionó su valioso apoyo cuando lo requerí.

A MI ASESOR DE TESIS

Licenciado Estuardo Arocha por su invaluable apoyo durante la elaboración de mi documento de tesis.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

A las personas que siempre creyeron en mi a pesar de las adversidades y problemas que tuve que afrontar para la realización de este documento.

## ÍNDICE

| <b>Contenido</b>                         | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| Introducción                             | i             |
| <b>CAPÍTULO I</b>                        |               |
| <b>MARCO TEÓRICO</b>                     |               |
| 1.1 Empresa                              | 1             |
| 1.1.1 Empresa privada                    | 1             |
| 1.1.1.1 Materiales eléctricos            | 1             |
| I Conductores o cables eléctricos        | 1             |
| II Bases soquet                          | 2             |
| III Breakers                             | 2             |
| IV Interruptores                         | 2             |
| V Tomacorrientes                         | 3             |
| VI Focos                                 | 3             |
| 1.2 Administración                       | 3             |
| 1.2.1 Administración de operaciones      | 4             |
| 1.2.1.1 Administración del inventario    | 4             |
| I Tipos de inventario                    | 5             |
| II Costos de mantenimiento de inventario | 6             |
| 1.2.1.2 Administración de almacenamiento | 6             |
| I Principios de almacenamiento           | 6             |
| II Tipos de almacenamiento               | 8             |
| a. Almacenamiento en bloque (paletas)    | 9             |
| b. Almacenamiento convencional           | 10            |
| c. Almacenamiento selectivo              | 11            |
| d. Bodegaje automático                   | 11            |
| III Funciones de almacenamiento          | 11            |
| a. Recepción de productos                | 12            |

| <b>Contenido</b>   | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| b. Acomodo de productos  | 12            |
| c. Manutención   | 13            |
| d. Preparación de pedidos  | 14            |
| e. Expedición  | 14            |
| 1.2.1.3 Almacén  | 15            |
| I Tipos de almacén   | 15            |
| a. Según su función en la red logística                              | 16            |
| b. Según su ubicación geográfica y la actividad que realicen         | 16            |
| c. Según el tratamiento fiscal que reciben los productos almacenados | 16            |
| d. Según el recinto  | 17            |
| e. Según el grado de mecanización                                    | 17            |
| II Distribución del espacio físico                                   | 17            |
| III Principales zonas del almacén                                    | 18            |
| IV Mobiliario y equipo de almacén                                    | 21            |
| 1.2.1.4 Buenas prácticas de almacenamiento                           | 22            |
| I Del personal   | 23            |
| II De las instalaciones, equipo y limpieza                           | 23            |
| a. De las instalaciones  | 23            |
| b. Del equipo  | 24            |
| c. De la limpieza  | 24            |
| III De la documentación  | 24            |
| IV De la recepción   | 25            |
| a. De los documentos   | 25            |
| b. De los productos  | 25            |

| <b>Contenido</b>                        | <b>Página</b> |
|---|---------------|
| V Del almacenamiento                    | 26            |
| VI De la distribución                   | 26            |
| VII De las devoluciones y reclamos      | 26            |
| VIII Del retiro del mercado             | 27            |
| IX Productos adulterados y falsificados | 27            |
| X Del control interno                   | 27            |
| a. Inventario                           | 27            |
| 1.2.1.5 Medidas de seguridad            | 28            |
| I Señalización                          | 28            |
| a. Identificación de áreas físicas      | 29            |
| II Equipo de protección personal        | 29            |
| a. Protección contra el cráneo          | 29            |
| b. Protección en cara y ojos            | 29            |
| c. Protección del oído                  | 31            |
| d. Protección de las vías respiratorias | 31            |
| e. Protección para manos y brazos       | 32            |
| f. Protección para pies y piernas       | 33            |
| III Botiquín de primeros auxilios       | 35            |
| IV Extintores contra incendios          | 36            |
| a. Tipos de fuego                       | 36            |
| b. Clasificación de extintores          | 37            |
| V Manejo de desechos                    | 38            |
| a. Desechos no peligrosos               | 39            |
| b. Desechos peligrosos                  | 40            |

| <b>Contenido</b> | <b>Página</b> |
|------------------|---------------|
|------------------|---------------|

## **CAPÍTULO II**

### **DIAGNÓSTICO DE BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO (BPA) EN EL ÁREA DE BODEGA DE MATERIALES DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE CHINAUTLA DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 2.1     | Metodología de la investigación  | 42 |
| 2.1.1   | Métodos  | 42 |
| 2.1.2   | Técnicas e instrumentos  | 43 |
| 2.2     | Generalidades de la empresa  | 44 |
| 2.2.1   | Antecedentes   | 44 |
| 2.2.2   | Giro de la empresa   | 45 |
| 2.2.3   | Principales productos y servicios  | 45 |
| 2.2.4   | Filosofía empresarial  | 47 |
| 2.2.4.1 | Misión   | 47 |
| •       | Visión   | 47 |
| •       | Valores  | 47 |
| 2.2.4.2 | Estructura organizacional  | 47 |
| 2.2.4.3 | Distribución de las instalaciones de la empresa<br>de servicios eléctricos     | 51 |
| 2.3     | Situación actual sobre las Buenas Prácticas de Almacenamiento                  | 58 |
| 2.3.1   | Distribución actual de los espacios físicos                                    | 64 |
| 2.3.2   | Área de bodega de materiales   | 66 |
| 2.3.2.1 | Estructura funcional de la bodega de materiales                                | 66 |
| 2.3.3   | Plano de conjunto de la empresa de servicios eléctricos                        | 68 |
| 2.3.4   | Evaluación de los elementos de las buenas prácticas de<br>almacenamiento (BPA) | 70 |
| 2.3.4.1 | Del personal   | 71 |
| 2.3.4.2 | De las instalaciones equipo y limpieza   | 73 |

| <b>Contenido</b>                          | <b>Página</b> |
|---|---------------|
| 2.3.4.3 De la documentación               | 90            |
| 2.3.4.4 De la recepción                   | 91            |
| 2.3.4.5 Del almacenamiento                | 96            |
| 2.3.4.6 De la distribución                | 113           |
| 2.3.4.7 De las devoluciones               | 115           |
| 2.3.4.8 Productos modificados o reparados | 117           |
| 2.3.4.9 Del control interno               | 117           |
| 2.4 Análisis de resultados                | 121           |

### **CAPÍTULO III**

## **PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO (BPA) EN EL ÁREA DE BODEGA DE MATERIALES DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE CHINAUTLA DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**

|  |     |
|--|-----|
| 3.1 Justificación de la propuesta  | 124 |
| 3.2 Objetivos de la propuesta  | 125 |
| 3.3 Alcance del programa   | 125 |
| 3.3.1 Organización del almacén   | 125 |
| 3.3.2 Preparación para el cambio   | 128 |
| 3.3.3 Políticas de almacenamiento  | 129 |
| 3.4 Programa de Buenas Prácticas de Almacenamiento - propuesta                   | 130 |
| 3.4.1 Planos de la nueva redistribución  | 130 |
| 3.4.1.1 Planta de primer nivel (parqueo)   | 130 |
| 3.4.1.2 Planta baja 1  | 131 |
| 3.4.2 Distribución de los ambientes de la bodega anexa<br>(ampliación de bodega) | 133 |
| 3.4.2.1 Diseño de pasillos de tránsito   | 136 |
| 3.4.2.2 Demarcación de áreas de trabajo  | 136 |
| 3.4.3 Clasificación de los productos   | 138 |

| <b>Contenido</b>   | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| 3.4.3.1 Codificación de los productos o de las estanterías | 144           |
| 3.4.4 Estanterías  | 146           |
| 3.4.4.1 Identificación de estanterías                      | 150           |
| 3.4.4.2 Tarimas (pallet)                                   | 152           |
| 3.4.5 Elevador de carga                                    | 155           |
| 3.4.5.1 Registro de mantenimiento de equipo                | 157           |
| 3.4.6 Señalización de seguridad                            | 159           |
| 3.4.6.1 Lugares que se deben señalar                       | 160           |
| 3.4.7 Medidas de seguridad                                 | 167           |
| 3.4.7.1 Equipo de protección personal (EPP)                | 169           |
| 3.4.7.2 Extintores contra incendios                        | 171           |
| 3.4.7.3 Registro de recarga de extintores                  | 174           |
| 3.4.8 Botiquín de primeros auxilios                        | 177           |
| 3.4.9 Control de plagas                                    | 178           |
| 3.4.9.1 Registro de mantenimiento ahuyentador de plagas    | 182           |
| 3.4.10 Procedimiento de bodega                             | 184           |
| 3.4.10.1 Recepción   | 184           |
| 3.4.10.2 Almacenaje  | 187           |
| 3.4.10.3 Manejo de los productos                           | 188           |
| 3.4.10.4 Preparación de pedidos                            | 188           |
| 3.4.11 Estandartes de limpieza                             | 193           |
| 3.4.12 Manejo de desechos                                  | 195           |
| 3.4.13 Otras mejoras                                       | 197           |
| 3.4.14 Fases para la implementación de la propuesta        | 197           |
| 3.4.14.1 Fase de equipamiento                              | 197           |
| 3.4.14.2 Fase de clasificación, orden y limpieza           | 198           |

| <b>Contenido</b>   | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| 3.4.14.3 Controles necesarios para la implementación de la propuesta | 200           |
| 3.4.15 Lista de verificación para el área de bodega                  | 201           |
| 3.4.16 Conteos cíclicos  | 203           |
| 3.4.17 Recursos necesarios para la implementación de la propuesta    | 205           |
| 3.4.17.1 Recursos humanos  | 205           |
| • Descripción técnica de puestos                                     | 207           |
| 3.4.17.2 Recursos financieros  | 210           |
| 3.4.18 Beneficios administrativos                                    | 211           |
| 3.4.19 Beneficios económicos   | 212           |
| <b>CONCLUSIONES</b>  | 213           |
| <b>RECOMENDACIONES</b>   | 215           |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>  | 217           |
| <b>ANEXOS</b>  | 222           |

## INDICE DE CUADROS

| <b>No.</b> | <b>Título</b>   | <b>Página</b> |
|------------|---|---------------|
| 1          | Principales productos que se utilizan en la prestación de servicios                                       | 46            |
| 2          | Conocimiento de los colaboradores sobre buenas prácticas de almacenamiento (BPA)                          | 70            |
| 3          | Conocimiento de la capacidad de la bodega de materiales según opinión de colaboradores del área operativa | 75            |
| 4          | Conocimiento de los colaboradores sobre el responsable del inventario                                     | 78            |
| 5          | Orden de productos dentro de la bodega  | 99            |
| 6          | Productos que se dañan a causa del mal almacenamiento   | 108           |
| 7          | Costo de productos dañados a causa del mal almacenamiento   | 112           |
| 8          | Ejemplo de listado tipo checklist   | 113           |
| 9          | Inventario actual de productos  | 119           |
| 10         | Presupuesto estimados preparación de área bodega anexa y oficinas   | 128           |
| 11         | Mesa área de comedor  | 132           |
| 12         | Presupuesto de marcación de áreas   | 138           |
| 13         | Distribución de estanterías en bodega actual y bodega anexa   | 140           |
| 14         | Ejemplo de codificación de productos  | 144           |
| 15         | Propuesta de compra de estanterías convencionales metálicas   | 147           |
| 16         | Estantería personalizada para cables eléctricos   | 148           |
| 17         | Estantería personalizada para productos pequeños  | 149           |
| 18         | Rótulos de identificación de estanterías  | 151           |
| 19         | Tarimas para estibado de productos  | 153           |
| 20         | Presupuesto de reparación de elevador de carga  | 156           |
| 21         | Presupuesto de mantenimiento anual de elevador de carga   | 157           |
| 22         | Significado de colores en señales de seguridad  | 161           |
| 23         | Figuras geométricas y su significado según tipo de señal  | 162           |

| <b>No.</b> | <b>Título</b>  | <b>Página</b> |
|------------|--|---------------|
| 24         | Señales de prohibición, prevención, información y obligación | 163           |
| 25         | Equipo de protección personal básico                         | 169           |
| 26         | Extintor tipo ABC  | 171           |
| 27         | Extintores contra incendios                                  | 172           |
| 28         | Botiquín de primeros auxilios                                | 177           |
| 29         | Ahuyentador electrónico de plagas                            | 179           |
| 30         | Elementos del diagrama de flujo                              | 185           |
| 31         | Compra de depósitos para desechos                            | 196           |
| 32         | Presupuesto de mantenimiento depósitos de desechos           | 197           |
| 33         | Recursos humanos para la bodega de materiales                | 205           |
| 34         | Contratación de nuevos colaboradores                         | 206           |
| 35         | Contratación de encargado de bodega                          | 207           |
| 36         | Presupuesto de recursos físicos                              | 210           |

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

| <b>No.</b> | <b>Título</b>   | <b>Página</b> |
|------------|---|---------------|
| 1          | Causas por las que no se realiza limpieza   | 86            |
| 2          | Documentación solicitada para el despacho de materiales                           | 93            |
| 3          | Causas que afectan la capacidad de la bodega                                      | 98            |
| 4          | Causas que afectan el orden dentro de la bodega                                   | 102           |
| 5          | Periodicidad de supervisión de orden en la bodega                                 | 104           |
| 6          | Periodicidad de realización del inventario  | 119           |
| 7          | Razones por las cuales existen deficiencias en la bodega de materiales eléctricos | 121           |

## ÍNDICE DE FIGURAS

| <b>No.</b> | <b>Título</b>   | <b>Página</b> |
|------------|---|---------------|
| 1          | Organigrama general   | 48            |
| 2          | Organigrama nominal   | 49            |
| 3          | Organigrama de la gerencia de operaciones                         | 50            |
| 4          | Plano de primer nivel área de parqueo                             | 52            |
| 5          | Plano de planta baja 1 – área de bodega                           | 55            |
| 6          | Plano de oficinas administrativas – planta baja 2                 | 57            |
| 7          | Plano de área de bodega de materiales                             | 59            |
| 8          | Organigrama nominal – bodega de materiales                        | 66            |
| 9          | Diagrama actual de recepción de productos a bodega                | 92            |
| 10         | Flujograma actual de proceso de distribución de materiales        | 114           |
| 11         | Flujograma actual de proceso de reclamos y devoluciones           | 116           |
| 12         | Diseño propuesto área de bodega anexa                             | 127           |
| 13         | Plano de ubicación de estanterías bodega anexa                    | 142           |
| 14         | Plano de ubicación de estanterías bodega actual                   | 143           |
| 15         | Codificación de productos según su ubicación                      | 145           |
| 16         | Formato para registro de capacitaciones                           | 168           |
| 17         | Formato para control de recargas de extintores contra incendios   | 176           |
| 18         | Área de bodega anexa- ubicación ahuyentador de plagas             | 180           |
| 19         | Planta baja 1 - ubicación ahuyentador de plagas                   | 181           |
| 20         | Formato para revisión del sistema eléctrico contra plagas         | 183           |
| 21         | Diagrama de procedimiento de recepción de materiales              | 186           |
| 22         | Diagrama del procedimiento de despacho o preparación de productos | 190           |
| 23         | Formato para despacho de materiales                               | 192           |
| 24         | Programa de limpieza semanal                                      | 194           |
| 25         | Plan de acción – bodega de materiales eléctricos                  | 199           |

| <b>No.</b> | <b>Título</b>  | <b>Página</b> |
|------------|--|---------------|
| 26         | Listado de evaluación                                  | 202           |
| 27         | Formato de control de inventario                       | 204           |
| 28         | Formato de descriptor de puestos – encargado de bodega | 208           |
| 29         | Formato de descriptor de puestos – electricista junior | 209           |

## ÍNDICE DE IMAGENES

| <b>No</b> | <b>Título</b>  | <b>Página</b> |
|-----------|--|---------------|
| 1         | Vista general primer nivel   | 51            |
| 2         | Vista general de planta baja 1                                     | 53            |
| 3         | Vista general oficinas administrativas                             | 56            |
| 4         | Vista actual de la bodega de materiales                            | 60            |
| 5         | Obstrucción de pasillos por colocación de materiales sobre el piso | 61            |
| 6         | Área lockers para colaboradores                                    | 62            |
| 7         | Área propuesta para ampliación de bodega existente                 | 63            |
| 8         | Falta de asignación de espacios para la clasificación de desechos  | 65            |
| 9         | Primer nivel – área de parqueo                                     | 74            |
| 10        | Planta baja 1 – área de bodega                                     | 75            |
| 11        | Espacio para la colocación de la mesa de comedor                   | 76            |
| 12        | Equipo de protección   | 77            |
| 13        | Herramienta para movilización de productos pesados                 | 79            |
| 14        | Extintor contra incendios  | 81            |
| 15        | Bancos de trabajo  | 82            |
| 16        | Uso inadecuado de estanterías                                      | 83            |
| 17        | Mesa de comedor  | 84            |
| 18        | Asignación de tareas de limpieza                                   | 85            |
| 19        | Marcación de áreas   | 87            |
| 20        | Depósitos para la colocación de desechos y desperdicios            | 89            |
| 21        | Registro de la documentación                                       | 90            |
| 22        | Colocación de productos en gradas                                  | 95            |
| 23        | Estado actual de las estanterías                                   | 96            |
| 24        | Vista actual área de bodega de materiales eléctricos               | 97            |
| 25        | Falta de orden en la bodega de materiales                          | 100           |

| <b>No</b> | <b>Título</b>   | <b>Página</b> |
|-----------|---|---------------|
| 26        | Falta de orden en ingreso a bodega  | 101           |
| 27        | Descarga de productos en área de parqueo                                    | 104           |
| 28        | Estiba de productos   | 105           |
| 29        | Tarimas de madera sin uso   | 107           |
| 30        | Productos metálicos dañados por mal almacenamiento                          | 109           |
| 31        | Abrazaderas metálicas dañadas por óxido                                     | 110           |
| 32        | Productos dañados a causa del polvo   | 111           |
| 33        | Propuesta para identificación de cables eléctricos                          | 146           |
| 34        | Ejemplo de identificación de bandejas para colocación de productos pequeños | 150           |
| 35        | Ubicación de rótulos de identificación en estanterías                       | 152           |
| 36        | Forma incorrecta de entarimar productos                                     | 154           |
| 37        | Forma correcta de entarimar productos                                       | 155           |
| 38        | Formato para mantenimiento y evaluación de equipo                           | 158           |
| 39        | Altura de colocación de rótulo de extintor                                  | 173           |
| 40        | Área de colocación de extintor  | 174           |

## ÍNDICE DE ANEXOS

| <b>No.</b> | <b>Título</b>   | <b>Página</b> |
|------------|---|---------------|
| 1          | Boleta de cuestionario para colaboraderes de la bodega de materiales eléctricos | 224           |
| 2          | Boleta de cuestionario a ejecutivos de la empresa de sercicios eléctricos       | 232           |
| 3          | Guia de obervación  | 238           |

## INTRODUCCIÓN

El almacén es un espacio físico que utilizan las empresas para el resguardo y protección de sus productos, con el fin de garantizar la oferta permanente de sus mercancías y responder a la demanda del mercado en cualquier momento.

Es un recinto donde se realizan las funciones de recepción, manipulación, conservación, protección y posterior expedición de materiales, productos en proceso y productos terminados, con el objetivo de responder a las necesidades del mercado de la manera más rápida posible.

Las buenas prácticas de almacenamiento en las empresas, se refieren al aprovechamiento de los recursos en la bodega, una adecuada distribución del espacio físico y el factor tiempo para el logro de los objetivos de la administración.

El presente documento contiene el estudio realizado sobre las buenas prácticas de almacenamiento (BPA) en el área de bodega de materiales de una empresa de servicios eléctricos, ubicada en el municipio de Chinautla, Departamento de Guatemala, el cual se divide en tres capítulos.

El capítulo uno se refiere a la base teórica que sustenta la investigación, es decir contiene los conceptos, definiciones y categorías relacionados con la temática de las prácticas de almacenamiento. El capítulo dos presenta el diagnóstico realizado, a través del cual se determinaron los hallazgos del mismo, siendo algunos de estos los siguientes: falta de una distribución del espacio físico del almacén, inexistencia de procesos debidamente establecidos, carencia estante para el acomodamiento de materiales, falta de disciplina de parte de los colaboradores, inexistencia de medidas de seguridad ocupacional, entre otros.

Posteriormente en el capítulo tres se presenta la propuesta que se sugiere implementar con el fin de minimizar o erradicar la problemática actual, así como el objetivo de alcanzar una eficiente distribución del espacio físico y el adecuado manejo de productos.

Además, se presentan las conclusiones de la investigación, con sus respectivas recomendaciones y para terminar la bibliografía consultada que ayuda a dar sostenimiento teórico a todo el documento, así como los instrumentos de recolección de datos (anexos) los cuales fueron parte fundamental en el desarrollo de la investigación.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Empresa**

“Una empresa es una organización o institución dedicada a actividades o persecución de fines económicos o comerciales para satisfacer las necesidades de bienes o servicios de los solicitantes, a la par de asegurar la continuidad de la estructura productivo-comercial, así como sus necesarias inversiones.

En general una empresa también se puede definir como una entidad formada por un grupo de personas, bienes materiales y financieros con el objetivo de producir algo o prestar un servicio que cubra una necesidad y por lo que se obtengan beneficios”. (11:sp)

#### **1.1.1 Empresa privada**

“Son aquellas organizaciones que pertenecen a inversionistas privados, por lo general éstas organizaciones son conformadas por un conjunto de socios, aunque existen casos donde la propiedad total de la empresa es de un solo inversionista. Éstas empresas por lo general suelen ser el pilar fundamental de la economía de un país y trabajan en paralelo a las empresas estatales (públicas)”. (12:sp)

##### **1.1.1.1 Materiales eléctricos**

Los materiales que se van a describir a continuación son los principales para realizar una instalación industrial estándar.

##### **I Conductores o cables eléctricos**

“Se aplica este concepto a los cuerpos capaces de conducir o transmitir la electricidad. Un conductor eléctrico está formado primeramente por el conductor propiamente tal, usualmente de cobre. Este puede ser alambre, es decir, una sola

hebra o un cable formado por varias hebras o alambres retorcidos entre sí. Los materiales más utilizados en la fabricación de conductores eléctricos son el cobre y el aluminio. Aunque ambos metales tienen una conductividad eléctrica excelente, el cobre constituye el elemento principal en la fabricación de conductores por sus notables ventajas mecánicas y eléctricas.

El uso de uno y otro material como conductor, dependerá de sus características eléctricas (capacidad para transportar la electricidad), mecánicas (resistencia al desgaste, maleabilidad), del uso específico que se le quiera dar y del costo". (13:sp)

## **II Bases soquet**

"Este material es en el cual se coloca al medidor para que permita el paso de corriente y marque lo que se consume en KW/H al mes o de acuerdo al convenio. Existen diferentes tipos de bases de acuerdo a la tensión de suministro al lugar de consumo". (13:sp)

## **III Breakers**

"Los equipos eléctricos están protegidos de sobrecargas eléctricas por medio de fusibles o breakers (interruptores de circuito). Los breakers hacen la misma función que los fusibles, con la ventaja que pueden ser restaurados manualmente en lugar de tener que ser reemplazados. Los breakers tienen forma de una caja pequeña con un elemento hacia afuera que permite el paso de electricidad cuando está hacia arriba y si existe una sobrecarga o corto circuito este se baja (salta)". (13:sp)

## **IV Interruptores**

"Un interruptor eléctrico es un dispositivo utilizado para desviar o interrumpir el curso de una corriente eléctrica. En el mundo moderno las aplicaciones son innumerables, van desde un simple interruptor que apaga o enciende un bombillo,

hasta un complicado selector de transferencia automático de múltiples capas controlado por computadora.

Su expresión más sencilla consiste en dos contactos de un metal inoxidable y el actuante. Los contactos, normalmente separados, se unen para permitir que la corriente circule. El actuante es la parte móvil que en una de sus posiciones hace presión sobre los contactos para mantenerlos unidos”. (13:sp)

## **V Toma corrientes**

“Se denomina toma corriente a la pieza cuya función es establecer una conexión eléctrica segura con un enchufe macho de función complementaria. Generalmente se sitúa en la pared, de forma superficial o empotrada en la misma. Consta como mínimo de dos piezas metálicas que reciben a sus complementarias y permiten la circulación de la corriente eléctrica”. (13:sp)

## **VI Focos**

“Una lámpara incandescente, llamada también bombilla o ampolleta, es un dispositivo que produce luz mediante el calentamiento de un filamento metálico, hasta ponerlo al rojo blanco, mediante el paso de corriente eléctrica (por efecto Joule)”. (13:sp)

Los productos anteriores forman una pequeña parte del stock con el que cuenta la empresa de servicios eléctricos, actualmente dentro de la bodega de materiales se resguardan aproximadamente cuatrocientos trece productos en los que se destacan tubería galvanizada de diferentes diámetros, transformadores eléctricos, accesorios para fijaciones, lámparas tipo industrial, bulbos, entre otros.

## **1.2 Administración**

“Coordinación de las actividades de trabajo de modo que se realicen de manera eficiente y eficaz con otras personas y a través de ellas”. (7:7)

La administración conformada por sus cinco elementos básicos el cual establece que “El proceso administrativo, implementado de forma sintética, genera resultados favorables, en la gestión de las empresas, dicho proceso considera a la administración como la ejecutante de ciertas actividades llamadas funciones administrativas, planeación, organización, dirección y control. Se considera proceso porque no se puede desarrollar la organización si no se ha establecido la planificación, no se puede dirigir si anteriormente no se ha planificado y organizado y así sucesivamente hasta que no se podrá controlar si antes no se planifica y dirige las actividades, tareas, operaciones y acciones”. (19:sp)

### **1.2.1 Administración de operaciones**

“Administración de operaciones (AO) es el conjunto de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los insumos en productos terminados. Las actividades que crean bienes y servicios se realizan en todas las organizaciones.

En una organización que no crea un bien tangible, la función de producción puede ser menos evidente. A menudo éstas actividades se llaman servicios. Los servicios pueden estar “escondidos” para el público e incluso para el cliente. El producto puede tomar formas como la transferencia de fondos de una cuenta de ahorros a una de cheques, el trasplante de un hígado, la ocupación de un asiento vacío en una aerolínea, o la educación de un estudiante. Sin importar que el producto final sea un bien o un servicio, las actividades de producción que ocurren en la organización se conocen comúnmente como operaciones, o administración de operaciones”. (4:4)

#### **1.2.1.1 Administración del inventario**

“El marco operacional, se realiza mediante el uso de un conjunto de procedimientos que se conocen como sistema de administración del inventario.

Este comprende un conjunto de decisiones, reglas y lineamientos para diversas situaciones en un escenario. Utiliza la capacidad del procesamiento de datos para determinar la naturaleza de los diferentes contextos a medida que surgen en el horizonte de la planeación.

Al utilizar la información que describe las variables de una decisión, automáticamente el sistema tomará decisiones sobre la base de modelos explícitos de algunas circunstancias. En otros contextos menos estructurados, el sistema proporcionará la información importante para tomar la decisión para una acción humana". (5:21)

## I Tipos de inventario

"El inventario se clasifica de acuerdo al estado de los insumos requeridos en el proceso de producción, de esta forma existen inventarios de:

- **Materias primas:** materiales utilizados para elaborar los componentes de los productos terminados.
- **Componentes:** partes o sub montajes que se encuentran listos para ir al ensamble final del producto.
- **Materiales en proceso:** son aquellos sobre los que se efectúa un trabajo o que se encuentran esperando entre una operación y otra.
- **Productos terminados:** los que se encuentran listos para ser embarcados a un cliente de acuerdo a un pedido.

Existen además otras dos clases de inventario: los materiales que preceden a la producción, y los materiales de mantenimiento. Ambos requieren inversiones significativas, son esenciales en la fabricación y pueden administrarse más eficazmente utilizando la información del sistema formal de planeación y control, así como de técnicas apropiadas para el control y reducción de inventarios". (5:5)

## **II Costos de mantenimiento de inventario**

” Los costos de mantenimiento o de posesión incluyen: cargos por acarreos; gastos de instalaciones de almacenamiento o renta de almacenes; costo de equipos para acarreo; costos de almacenaje, costos de inversión o de oportunidad. En pocas palabras, se incluye cualquier costo asociado con el hecho de tener inventarios, en oposición al hecho de no contar con ellos”. (9:19)

### **1.2.1.2 Administración de almacenamiento**

“Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados, se debe establecer el resguardo físico adecuado para proteger los artículos de algún daño de uso innecesario debido a procedimientos de rotación de inventarios defectuosos o de robos. Los registros se deben mantener actualizados indicando las ubicaciones físicas dentro del almacén, lo cual facilitan la localización inmediata de los artículos”. (15:sp)

“La administración del almacenaje, es parte de la administración moderna, ya que esta se encarga de proveer, planificar, organizar, integrar coordinar dirigir, ejecutar y controlar todas las actividades que tienen que ver con la movilización de inventarios desde y hacia los centros de consumo, cumpliendo fielmente con las políticas, procedimientos, normas y reglas impuestas por la empresa”. (18:sp)

## **I Principios de almacenamiento**

“Los siguientes principios están dados para permitir una operación eficiente, tanto en costos como en tiempos de ejecución y calidad de los procesos, entre los principales principios de almacenamiento se pueden mencionar los siguientes:

- a) La unidad más grande.** “El movimiento de productos debe hacerse en la mayor cantidad posible; esto implica: cargas paletizadas, unidades de manejo homogéneas y métodos de manipulación estandarizados”. (6:101)

- b) “La ruta más corta.** Los recorridos constituyen el mayor componente de costo por mano de obra, el cual, usualmente, asciende al 80% de este rubro. Por ello se requieren: menores distancias en los procesos más frecuentes y tiempos de operación cortos; mayor rendimiento del recurso.
- c) El espacio más pequeño.** Este principio posibilita una reducción en el costo de almacenaje. En la medida que se logre una mayor rotación del stock, menores serán las áreas requeridas para el almacenamiento; redundando así en menores inversiones en edificios o arrendamientos.
- d) El tiempo más corto.** Al interior de un almacén o centro de distribución, el tiempo empleado en los procesos debe ser el más breve posible; sin perder de vista el cumplimiento de las políticas de servicio de la compañía; y sin dejar de lado la calidad tanto de los productos y mercancías manipuladas como de las operaciones mismas. Para esto se requiere contar con:
- Procesos estandarizados.
  - Personal capacitado.
  - Claridad en las políticas y procedimientos de servicio.
  - Reducción de tiempos muertos y ociosos.
  - Planeación del requerimiento de recursos (personal, equipos, etc.).
- e) El mínimo número de manipulaciones.** Esta premisa está planteada en función de salvaguardar los bienes y mercancías, manteniendo los estándares de calidad exigidos por el medio, los clientes y los organismos de control”.  
(6:102)
- f) “Agrupar y recolectar.** Este principio significa el manejo conjunto de productos y procesos similares, en el que se crean grupos diferenciados de

artículos y zonas específicas de operaciones; posibilitando una reducción de costos, debido a la baja de tiempos muertos por búsquedas innecesarias de bienes en esquemas de almacenamiento generalizado. Se deben tener en cuenta las siguientes variables para la mencionada agrupación:

- Condiciones similares de conservación de productos.
- Rangos iguales o equivalentes (en alto grado) de peso y/o dimensiones.
- Mercancías con características especiales (de alto valor)". (6:103)

**g) “Línea balanceada.** Este sentido invita a la realización de actividades secuenciales, evitando los inventarios en espera; maximizando el flujo general de materiales a lo largo de toda la cadena de suministro de la compañía; trabajando las actividades «cuello de botella»; y reduciendo el desaprovechamiento de la capacidad máxima de las actividades y procesos más rápidos. Esto requiere de una integración total entre todas las áreas de la organización. Para conseguirlo se requiere dimensionar la estructura organizacional y operativa de la compañía, con el fin de encontrar puntos clave y actividades críticas para el inicio de un proceso de mejoramiento continuo”. (6:103)

## **II Tipos de almacenamiento**

Existen cuatro tipos de almacenamiento, estos son:

### **a. Almacenamiento en bloque (paletas)**

“En el almacenaje en bloque, las cargas se disponen directamente en el suelo, apiladas, si es posible, en filas y con pasillos para el acceso independiente. En la medida de lo posible cada fila de paletas debe contener únicamente paletas del mismo tipo para eliminar la doble manutención y facilitar el control de stocks”. (9:15)

### **a.1) Estanterías convencionales**

“Este es el sistema de almacenaje por excelencia. Utilizan la paleta como soporte de la unidad de carga. Este puede tener diferentes dimensiones y serán éstas las que determinará la estructura de las estanterías a utilizar. Es la solución más simple y más utilizada que ofrece acceso directo a todas las paletas. La altura del nivel de carga está simplemente limitada por las dimensiones del edificio y del equipo de manutención utilizado”. (9:16)

### **a.2) Estanterías compactas**

“En la búsqueda de aumentar el aprovechamiento del volumen disponible se diseñan los sistemas compactos. Estos son sistemas de carretillas que permiten el paso a través de carretillas convencionales”. (9:16)

### **a.3) Estanterías dinámicas**

“Al igual que el sistema compacto busca aumentar el uso del espacio. Sin embargo, las estanterías dinámicas permiten garantizar el flujo fijo de los productos. Es también un sistema de los que se conoce como de producto a operador por lo que es muy útil para facilitar la realización de pedidos.

Las paletas o las cajas se almacenan sobre rodillos o roldanas en una estructura metálica de gran densidad. Las cargas se deslizan desde el punto de entrada al de salida. La carga de éstas estanterías es cómoda porque siempre se alimenta el mismo punto. Además, la recogida de pedidos se mejora pues en menos espacio se dispone de más referencias”. (9:16)

### **a.4) Estanterías móviles**

“Las estanterías móviles son iguales que las estanterías convencionales, pero en lugar de tener la estructura anclada en el suelo, esta reposa sobre unos railes. De este modo las estanterías se pueden desplazar, para unir las

o separarlas, generando en cada instante el pasillo requerido para acceder a la posición”. (9:17)

#### **a.5) Almacenes especiales**

“Cuando los productos a almacenar no son estructuras tipo paleta, se requieren construcciones especiales que adapten el soporte a utilizar a las dimensiones específicas de los productos. Entre este tipo de almacenes destacan las estructuras para objetos largos. De este tipo de productos se pueden encontrar diferentes estructuras”. (9:17)

#### **b. Almacenamiento convencional**

“Se refiere al uso de montacargas y/o personal para transportar el producto en piezas, cajas, camas o paletas. Esta clase de almacenaje puede ser a nivel de piso, uno de los métodos más fáciles de implementar. El uso del volumen depende del número de niveles que permita el artículo; tiene una baja inversión de capital; es flexible y ofrece entre el 50% y el 80% de aprovechamiento del espacio utilizando tecnología básica”. (6:108)

#### **c. Almacenamiento selectivo**

“Provee espacio para una estiba por posición; es apropiado para bienes con un número reducido de pallets por lote; garantiza 100% de utilización del espacio físico. Entre los tipos de almacenaje selectivo están:

**c.1) Bodegaje de doble profundidad:** provee espacio para dos estibas por posición; requiere de un montacargas de doble alcance; ofrece entre 75% a 90% de aprovechamiento del espacio.

**c.2) Almacenaje de manejo interno:** se configura con múltiples niveles y paletas de profundidad. El almacenamiento y retiro se hace desde el mismo

pasillo. Es efectivo para productos con un número determinado de estibas por lote.

**c.3) Almacenamiento de empujar carga:** posibilita hasta seis pallets de profundidad; sistema tipo LIFO o FIFO con 70% a 88% de utilización del espacio". (6:109)

#### **d. Bodegaje automático**

"Consiste en un sistema de acopio automático y dinámico de alta densidad con transferencia vertical, que provee movimiento de estibas entre niveles; transferencia lateral con desplazamiento de paletas a lo largo de líneas; así como transferencia en líneas para trasladar pallets hacia y desde el final de la línea, este tipo de almacenaje se clasifica en:

**d.1) Almacenaje de carrusel vertical y horizontal:** es decir, estanterías que rotan alrededor de un eje horizontal; tiene el acceso del operador desde el frente del carrusel y las unidades están cubiertas, suministrando un almacenamiento seguro". (6:110)

### **III Funciones de almacenamiento**

"Los almacenes son centros que están estructurados y planificados para llevar a cabo funciones tales como: recepción, acomodo, manutención, preparación de pedidos y expedición de productos. A continuación, se describirán cada una de éstas las cuales son:". (15:sp)

#### **a. Recepción de productos**

"La recepción es el proceso de planificación de las entradas de mercancías descarga y verificación tal y como se solicitaron actualizando los registros del inventario. El objetivo al que se debe una empresa en su proceso de recepción de

mercancías es la automatización tanto como sea posible para eliminar o minimizar burocracias e intervenciones humanas que no añaden valor al producto.

Las inspecciones son imprescindibles, pero no añaden valor, por lo que es un factor clave, una adecuada selección de proveedores para una recepción segura y eliminar pasos de las inspecciones. En primer lugar, el proceso de recepción de mercancías debe cimentarse en una previsión de entradas que informe de las recepciones a realizar en tiempo dado y que contenga, al menos, el horario, artículos y procedencia de cada recepción”. (8:44)

“El registro y la trazabilidad de electrónicos de las existencias por ubicación es otro factor que favorece la efectividad y eficiencia de la gestión del almacén y, en concreto, del proceso de recepción y por ello, la empresa debe tomar las medidas oportunas para conseguirlo. Tras la descarga e identificación, la cuales deben realizarse de manera inmediata y en zona específica habilitada a tal efecto las mercancías deben pasar a almacenamiento, temporal a la espera de su ubicación definitiva”. (8:45)

#### **b. Acomodo de productos**

“Este elemento dará una pauta para un mejor control de las mercancías facilitando su conteo y localización inmediata de cada uno de los productos que se resguardan dentro de la bodega. Entre los factores que inciden en el almacenamiento están:

- La edificación.
- El equipo.
- El personal.
- El nivel de inventario.
- Los costos de operación”. (6:106)

“Cada almacén debe utilizar al máximo el volumen del edificio, definiendo el sentido del flujo de materiales con base en el tipo de operación; con una clara zonificación sobre la base de velocidad de los productos. El bodegaje es uno de los aspectos fundamentales del proceso logístico en los centros de distribución o bodegas. Su objetivo es, además de guardar la mercancía, protegerla y conservarla adecuadamente durante un período de tiempo determinado; facilitar la labor de despacho cuando se requiera. Es importante anotar que según como se almacene la mercancía, depende el número de averías y deterioros que ésta tenga”. (6:107)

“Por lo tanto, los bienes deben almacenarse con base en el tipo de empaque y lapso de tránsito estimado en la bodega. La función de almacenamiento comprende el complejo de operaciones que tiene por objeto el ocuparse de los materiales que la compañía mueve, conserva y manipula para la consecución de sus fines fabriles y comerciales”. (6:107)

### **c. Manutención**

“La manutención o manejo de mercancías se refiere a la función que desempeñan los operarios del almacén, empleando los equipos e instalaciones para manipular y almacenar los productos con el fin de alcanzar una serie de objetivos estipulados. Las operaciones de manutención pueden ser simples o complejas. Las operaciones de manutención simples se caracterizan por realizarse manualmente y en ellas se manipula un número reducido de productos. Las operaciones de manutención complejas se caracterizan por la incorporación de equipos automatizados, que manejan grandes volúmenes y pesos de producto”. (9:5)

#### **d. Preparación de pedidos**

“Este proceso también es conocido por el término inglés picking y se refiere principalmente a la separación de una unidad de carga de un conjunto de productos, con el fin de constituir otra unidad correspondiente a la solicitud de un cliente. Una vez preparada la nueva unidad, se acondicionará y embalará adecuadamente.

- La preparación del pedido tiene un coste más elevado que el resto de actividades que se desarrollan en el almacén, debido a que: Los costes de manutención recaen siempre sobre las unidades individualizadas y no sobre la carga agrupada.
- La mecanización de esta operación es compleja y no llega a automatizarse en su totalidad.
- En la mayoría de las ocasiones, las unidades de expedición no coinciden con las recibidas (las primeras suelen ser inferiores a las segundas”.(9:5)

#### **e. Expedición**

“La expedición consiste en el acondicionamiento de los productos con el fin de que éstos lleguen en perfecto estado y en las condiciones de entrega y transporte pactadas con el cliente. Las actividades que, de forma genérica, se realizan en esta fase son:

- El embalaje de la mercancía, que consiste en proteger ésta de posibles daños ocasionados por su manipulación y transporte.
- El precintado, que pretende asegurar la protección de la mercancía y aumentar la consistencia de la carga. Para ello se suele emplear el fleje y las películas retráctiles.

- El etiquetado, es decir las indicaciones que identifican la mercancía embalada, así como otro tipo de información de interés para su manipulación y conservación, o información logística.
- La emisión de la documentación, ya que toda expedición de mercancías debe ir acompañada de una serie de documentos habituales que deben complementarse en toda operación de compra-venta; los más utilizados son el recibo o nota de entrega y la carta de porte”. (9:6)

### 1.2.1.3 Almacén

“Se puede definir el almacén como el recinto donde se realizan las funciones de recepción, manipulación, conservación, protección y posterior expedición de productos”. (9:6)

“La ubicación de las existencias en el almacén afecta directamente a los gastos de manejo de materiales de todos los bienes que se mueven por el almacén. Se busca un equilibrio entre los costos de manejo de mercancías y la utilización del espacio del almacén”. (1:487)

#### I Tipos de almacén

Según los tipos de almacenes estos se clasifican por su función logística, ubicación geográfica, tratamiento fiscal, su recinto y por su grado de mecanización, como sigue:

##### a. Según su función en la red logística, se pueden clasificar en:

- **Almacén de consolidación:** “es el lugar donde se concretan una serie de pequeños pedidos de diferentes proveedores, para agruparlos y así realizar un envío de mayor volumen, permite aplicar la técnica Just in Time y favorece el flujo de los productos a los clientes.

- **Almacén de división de envíos o de ruptura:** es el que se realiza la función contraria a la del caso anterior, es decir, cuando un pedido es de gran volumen para enviarlo al cliente, en este almacén se divide para realizar envíos de menor tamaño”. (9:8)

**b. Según su ubicación geográfica y la actividad que realicen, se pueden clasificar en:**

- **Almacén central:** “es el almacén más próximo a los centros productivos con el fin de disminuir los costes. Una de las funciones que tiene este tipo de almacén es suministrar productos a los almacenes regionales.
- **Almacén regional:** es el almacén que se localiza cerca de donde se van a consumir los productos. Se caracteriza por su especial diseño: adecuado para recibir grandes vehículos para la descarga de mercancía y con una zona de expedición menor.
- **Almacén de tránsito:** se trata de un recinto especialmente acondicionado para la recepción y expedición rápida de productos. Suele localizarse en algún punto intermedio entre el almacén regional y el lugar de consumo. Usa equipos y sistemas de almacenaje sencillos”. (9:8)

**c. Según el tratamiento fiscal que reciben los productos almacenados, pueden ser:**

- **Almacén con productos en régimen fiscal general:** “es aquel en el que los productos almacenados no gozan de exenciones fiscales, por lo que se les aplican los impuestos vigentes y de forma general.

- **Almacén con productos en régimen fiscal especial:** es el almacén cuyos productos están exentos de impuestos ordinarios mientras estén situados en ese espacio en concreto; un ejemplo de ello son las zonas francas, los depósitos aduaneros, etcétera”. (9:9)

**d. Según el recinto, se pueden clasificar en:**

- **Almacén abierto:** “es aquel que no requiere ninguna edificación, la superficie destinada a almacenaje -al igual que los pasillos- queda delimitada por una valla, o bien por números o señales pintadas. Debe almacenar productos que no se deterioren cuando estén expuestos a la intemperie.
- **Almacén cubierto:** es el almacén cuya área destinada al depósito de los productos está constituida por un edificio o nave que los protege. En ocasiones hay productos que necesitan estar protegidos de la luz, tener unas condiciones térmicas especiales, etc”. (9:9)

**e. Según el grado de mecanización, pueden ser:**

- **Almacén mecanizado:** es el almacén en el que la manipulación de productos se realiza mediante equipos automatizados, por lo que reduce al mínimo la actividad realizada por los trabajadores. Su altura sobrepasa los 10 m, por lo que permite almacenar mayor volumen de productos. Todo esto requiere que las unidades de carga tengan las mismas dimensiones”. (9:10)

## **II Distribución del espacio físico**

“Una vez que se han tomado ciertas decisiones con respecto de la configuración general del almacén, la siguiente decisión es distribuir las áreas de

almacenamiento, estantes y pasillos. El problema es determinar el número de espacios por colocar a lo largo de un estante, el número de estantes por utilizar y si éstos deberán colocarse en paralelo o perpendiculares al muro más largo”. (9:10)

### **III Principales zonas del almacén**

Las principales zonas en las que se divide un almacén son:

#### **a) Zona de descarga**

“Es el recinto donde se realizan las tareas de descarga de los vehículos que traen la mercancía procedente de los proveedores, principalmente, y de las devoluciones que realizan los clientes.

En este recinto se encuentran los muelles, que ocupan tanto la parte interna como la parte externa del almacén. Las zonas externas comprenden los accesos para los medios de transporte a su llegada, espacio suficiente para que los vehículos realicen las maniobras oportunas, zona para aparcar y el espacio reservado para su salida”. (9:11)

#### **b) Zona de control de entrada**

“Una vez descargada la mercancía, ésta se traslada a un recinto donde se contrasta lo que ha llegado con los documentos correspondientes a lo solicitado. En primer lugar, se realiza un control cuantitativo, en el que se comprueba el número de unidades que se han recibido, bien sean paletas, tubos, cajas, etc. Posteriormente se hace un control cualitativo, para conocer el estado en que se encuentra la mercancía, el nivel de calidad, etc.”. (9:11)

**c) Zona de envasado o reenvasado**

“Esta zona se encuentra en aquellos almacenes en los que se requiere volver a envasar o repaletizar en unidades de distinto tamaño las cargas recibidas, por exigencia del sistema de almacenaje, por razones de salubridad”. (9:11)

**d) Zona de cuarentena**

“Sólo algunos almacenes tienen esta zona. En ella se depositan los productos que, por sus características especiales, la normativa exige que pasen unos análisis previos al almacenamiento para conocer si están en buen estado o no”. (9:11)

**e) Zona de almacenamiento**

“Se denomina zona de almacenamiento al espacio donde se almacenan los productos hasta el momento en que se extraen para proceder su expedición. En esta zona se diferencian dos áreas: Un área que se destina al stock de reserva o en masa, desde donde se trasladan los productos a otras áreas para luego ser preparadas para la expedición. Para ello se requieren equipos de almacenamiento específicos como, por ejemplo, la habilitación de los pasillos para la correcta manipulación de la mercancía.

El área denominada de picking, que es donde se extraen los productos para su expedición. Se caracterizan porque los recorridos de la mercancía y el tiempo de preparación del pedido son más cortos. En esta zona se emplean equipos de manutención específicos, que facilitan al operario la realización de tareas de picking”. (9:12)

**f) Zona de consolidación**

“Este espacio está destinado a reunir el conjunto de tareas y productos variados correspondientes a un mismo pedido. En algunos almacenes esta zona no existe,

por lo que la tarea de reagrupamiento de los productos destinados a un mismo cliente la realiza, generalmente, la empresa de transporte". (9:12)

**g) Zona de embalaje para la expedición**

"En esta zona se procede al embalaje del conjunto de mercancías dispuestas para ser servidas al cliente. Este embalaje puede ser manual o bien se puede realizar a través de equipos automatizados. En algunos almacenes donde no existe esta área, el embalaje se realiza en la zona de consolidación. Es importante que la zona de almacenamiento esté próxima a los utensilios de envasado y disponer de medios informáticos para la edición de etiquetas y confección de listados". (9:13)

**h) Zona de control de salida**

"En este recinto se verifica que las mercancías relacionadas en el pedido se corresponden con las referencias que han preparado para servir al cliente y si la cantidad de productos coincide con la solicitada. La tarea de control se puede agilizar mediante la incorporación a los productos de etiquetas provistas de código de barras, así el operario recogerá la información de las mismas mediante un lector óptico con el fin de comprobar que la unidad de expedición es correcta". (9:13)

**i) Zona de espera**

"Esta zona se reserva en algunos almacenes para hacer frente a diversos imprevistos, tales como la rapidez o lentitud en la preparación de las mercancías que pueden ocasionar adelantos o retrasos a la hora de cargar los medios de transporte, o el retraso del transportista en el momento de cargar. La superficie de esta área debe ser igual a la plataforma del vehículo que vaya a cargar la mercancía. Se señala la zona, con el fin de facilitar la tarea a los operarios de las carretillas y evitar así que se produzca cualquier desorden". (9:13)

#### **j) Zona técnica**

“Es la destinada a cargar las baterías de los medios de transporte interno y la zona de mantenimiento de las carretillas. También se trata de una sala para los elementos informáticos y donde se puede realizar la distribución eléctrica del almacén, según su magnitud, pudiéndose incluso incluir en este espacio una subestación de tensión media. Es además un espacio destinado para los elementos deficientes, como paletas, embalajes, etcétera”. (9:14)

#### **k) Zona administrativa**

“Es el espacio destinado a las oficinas del almacén, donde encontramos al responsable del almacén, a los administrativos, la centraliza para la recepción y realización de llamadas telefónicas, el espacio para atender a los transportistas, etcétera”. (9:14)

#### **l) Zona de servicios**

“Esta zona estará destinada a cubrir ciertas necesidades del personal que trabaja en el almacén. Allí encontramos los vestuarios y aseos, el comedor, la zona de descanso, la sala de reuniones, etcétera”. (9:14)

### **IV Mobiliario y equipo de almacén**

“Seleccionar el sistema de almacenamiento apropiado para una aplicación implica organizar las necesidades de movimiento y almacén con las características de equipamiento. Esto implica organizar dos objetivos contrapuestos que son: maximizar el uso del volumen, y permitir un fácil y rápido acceso a los productos almacenados. En general se puede admitir que un sistema de almacén bien diseñado debería:

- Usar adecuadamente el volumen construido

- Facilitar el acceso a los productos, minimizar las distancias recorridas y favorecer el flujo de bienes
- Favorecer el movimiento y el control de stocks
- Proteger contra incendios, daños y robos
- Prevenir el deterioro y/o la contaminación del stock”. (9:14)

“La selección del equipamiento debería tener en cuenta la siguiente información:

- Características físicas de los bienes almacenados
- Contaminación-olores que pueden afectar a los bienes
- Riesgos asociados a los bienes: incendios, gases, etc.
- Factores de deterioro, obsolescencia y caducidad
- Valor de los bienes
- Número de líneas en los pedidos
- Número de referencias
- Niveles mínimos, máximos y medios de stock
- Disponibilidad de capital
- Características del equipamiento disponible”. (9:15)

#### **1.2.1.4 Buenas prácticas de almacenamiento**

“Las buenas prácticas de almacenamiento (BPA), son un conjunto de normas obligatorias mínimas de almacenamiento que deben cumplir los establecimientos de importación, distribución, dispensación y expendio de productos farmacéuticos y afines, destinados a garantizar el mantenimiento de las características y propiedades de los productos. Es la parte de la garantía de calidad que asegura que los productos sean conservados de forma segura. A tales efectos se harán todos los esfuerzos necesarios para reducir al máximo los riesgos de afectar la calidad de los productos”. (14:sp)

## **I Del personal**

“Los colaboradores deben poseer la experiencia y calificaciones adecuadas para que pueda realizar las tareas de las cuales son responsables. Las responsabilidades asignadas a cada persona no deben ser excesivas a fin de no poner en riesgo la calidad de su trabajo. La responsabilidad técnica debe ser asumida por un profesional, el personal debe informar a su jefe inmediato, acerca de las instalaciones, equipos o maquinaria que se considere puedan influir negativamente en la calidad de los productos.

Cada colaborador debe ser evaluado en forma permanente sobre las actividades que realiza, los establecimientos deben tener un manual de organización y funciones o un documento que contenga un organigrama definido y las funciones específicas de cada persona las cuales deben definirse por escrito, otorgándosele suficiente autoridad para cumplir con sus responsabilidades. Cada función debe ser delegada a la persona idónea y no debe haber vacíos ni superposiciones en las responsabilidades, en lo que respecta al cumplimiento de las BPA”. (9:21)

## **II De las instalaciones, equipamiento y limpieza**

Este apartado consta de tres elementos básicos, los cuales se describen a continuación:

### **a. De las instalaciones**

“Las instalaciones deben ser ubicadas, diseñadas, construidas, adaptadas de tal manera que faciliten su mantenimiento, limpieza y operaciones que se realicen en ellas. Los materiales y métodos de construcción empleados deben proveer seguridad y contribuir a mantener las condiciones de almacenamiento óptimas para los productos”. (9:21)

### **b. Del equipo**

“El almacén debe contar con equipos, mobiliario y materiales necesarios para garantizar el mantenimiento de las condiciones, características y propiedades de los productos. Deberá disponer al menos de los siguientes recursos:

- Tarimas o parihuelas de plástico, madera o metal
- Estantes, racks, armarios
- Materiales de limpieza
- Ropa de trabajo
- Botiquín de primeros auxilios
- Mobiliario e implementos de oficina
- Extintores de fuego apropiados”. (9:21)

### **c. De la limpieza**

“Los desechos de las áreas de almacenamiento deberán ser depositados en recipientes con tapa, y deberán ser vaciados y limpiados fuera del almacén, de manera que sean eliminados a través de sistemas seguros e higiénicos, de acuerdo al procedimiento establecido. Todas las áreas adyacentes al almacén, deben ser mantenidas limpias sin acumulación ni formaciones de polvo.

Las áreas de almacenamiento deben estar limpias, libres de desechos acumulados, insectos y otros animales. Se debe contar con un procedimiento que incluya un programa de saneamiento por escrito, disponible para el personal involucrado, el cual debe indicar la frecuencia, método y material a ser utilizados, se debe registrar las actividades de limpieza”. (9:22)

## **III De la documentación**

” La documentación es fundamental para cumplimiento de las BPA, tiene por objeto especificar los procedimientos y registros de cada etapa del almacenamiento, así

como las normas de seguridad personal. La misma deberá ser almacenada por un tiempo no menor de cinco años”. (9:22)

#### **IV De la recepción**

Este apartado consta de dos elementos, los cuales se describen a continuación:

##### **a. De los documentos**

“Antes de recibir los productos, se debe confrontar los documentos presentados por el proveedor que acompañan al producto, con el requerimiento u orden de compra, para verificar la siguiente información:

- Nombre del producto
- Concentración, presentación y forma
- Fabricante
- Número de lote y fecha de vencimiento
- Cantidad solicitada
- Protocolo de análisis del fabricante u otro documento suscrito por el titular del Registro Sanitario donde señale las especificaciones técnicas
- Otros documentos e información establecida en la orden de compra o bases de licitación o contratos o requerimientos”. (9:23)

##### **b. De los productos**

“Al momento de la recepción, se verifica la cantidad recibida y se realizará una inspección de las características externas de una muestra representativa del producto. La inspección incluirá la revisión de:

- Embalaje
- Envases
- Rotulación

- Contenido”. (8:23)

## **V Del almacenamiento**

“Las áreas de almacenamiento deben tener dimensiones apropiadas que permitan una organización correcta de los insumos y productos, evite confusiones y riesgos de contaminación y permita una rotación correcta de las existencias. El área del almacenamiento depende de:

- Volumen y cantidad de productos a almacenar
- Frecuencia de adquisiciones y rotación de los productos
- Requerimiento de condiciones especiales de almacenamiento, cadena de frío, temperatura, luz y humedad controlados”. (9:24)

## **VI De la distribución**

Dentro de la bodega de materiales eléctricos de la unidad de análisis existe una mala requisición de los materiales, por lo cual dificulta tener control de las existencias afectando de una forma directa el inventario, según la teoría indica que “el despacho de productos se debe realizar en forma tal que evite toda confusión, debiendo efectuar las siguientes verificaciones:

- Origen y validez del pedido
- Que los productos seleccionados para el embalaje correspondan a los solicitados
- Que el etiquetado no sea fácilmente desprendible
- Que se identifiquen los lotes que van a cada destinatario”. (9:24)

## **VII De las devoluciones y reclamos**

“Deben existir mecanismos que faciliten la presentación de reclamos y devoluciones de parte del almacén a sus proveedores y de los clientes al almacén;

así como procedimientos escritos para su atención y manejo oportuno, que permitan asumir acciones correctivas inmediatas. El procedimiento interno señalará las responsabilidades y medidas a adoptarse”. (9:25)

### **VIII Del retiro del mercado**

“Deben existir procedimientos escritos para el retiro del mercado en forma rápida y efectiva de un producto cuando este tenga un defecto o exista sospecha de ello. Debe designarse a una persona como responsable de la ejecución y coordinación de las órdenes de retiro de un producto, que tenga a su disposición el personal suficiente para realizar el retiro con la debida celeridad”. (9:25)

### **IX Productos adulterados y falsificados**

“Los productos con sospecha de falsificación o adulteración o aquellos que fueron identificados, en el almacén, deben ser inmediatamente separados de los demás productos, para evitar confusiones, debiéndose identificar claramente que no se destinarán a la comercialización”. (9:25)

### **X Del control interno**

“Es el instrumento apropiado para alcanzar la mejora continua de las operaciones, ya que su esencia es verificar si las actividades de la empresa están o no alcanzando los resultados esperados, verificar que se siga el proceso hacia los objetivos organizacionales, restableciendo el curso si estos cambian, uno de los elementos más importantes sobre el control interno es:

#### **a. El inventario**

Es necesario tener bajo control el lugar donde se encuentra ubicado cada tipo de producto, para facilitar su localización al momento de realizar un despacho o para darle mantenimiento. Para conservar de manera permanente la precisión del inventario se debe:

- Formalizar el sistema general de localización que se utiliza en toda instalación.
- Seguir el almacenamiento y el movimiento del producto desde:
- Su recibo hasta su almacenamiento
- El despacho de la orden hasta su embarque o ubicación en un punto de uso
- Mantener registros oportunos del almacenamiento y movimiento de todos los artículos”. (9:26)

#### **1.2.1.5 Medidas de seguridad**

La seguridad y salud laboral o seguridad en el trabajo, tiene por objeto la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados de las actividades laborales, entre las principales se pueden mencionar las siguientes:

##### **I Señalización**

“En términos prácticos, la señalización de seguridad tiene como finalidad informar y/o advertir de la existencia de riesgo o factores asociados a éste, de alguna forma influir en la conducta a seguir por parte de las trabajadoras que se encuentran expuestos, en relación con la protección de su salud”. (20:sp)

“Esta medida, ya sea de carácter temporal o permanente, se puede llevar a cabo a partir de diferentes estímulos de tipo visual, acústico, olfativo y táctil, siendo los de tipo visual y acústico las que presentan un uso más generalizado.

Es importante explicitar que la señalización de seguridad de ninguna manera sustituye las medidas de control a adoptar para disminuir o eliminar el riesgo, sino que más bien se debe utilizar de forma complementaria y cuando el riesgo residual así lo determine”. (19:sp)

### **a. Identificación de áreas físicas**

“Se entiende por áreas físicas todas las instalaciones comprendidas en el espacio utilizado por una empresa para el desarrollo de una actividad específica. La eficacia y seguridad en las operaciones industriales mejoran notablemente con una planificación cuidadosa de la ubicación y distribución de los diferentes sitios como bodegas, maquinaria, almacenamiento, circulación, entre otros.

Los factores principales que determinan las dimensiones, forma y tipo de las estructuras son: la naturaleza de los procesos y materiales, el equipo de manipulación y las condiciones de trabajo. No se permiten espacios entre máquinas o equipos, o entre estos y muros, paredes u otros objetos estacionarios menores de 40 cm de ancho”. (20:sp)

## **II Equipo de protección personal**

“Los equipos de protección personal son elementos de uso individual destinados a dar protección al trabajador frente a eventuales o riesgos que puedan afectar su integridad durante el desarrollo de sus labores”. (21:sp)

Entre los principales equipamientos de protección personal se tienen:

### **a. Protección contra el cráneo**

- **Cascos de seguridad:** “son elementos que cubren totalmente el cráneo, protegiéndolo contra los efectos de golpes, sustancias químicas, riesgos eléctricos y térmicos”. (21:sp)

### **b. Protección en cara y ojos**

“Debido a la gran variedad en forma y calidad de estos elementos de protección, la diversidad de las condiciones de trabajo, los peligros existentes para los ojos y de acuerdo al tipo de protección que deben proporcionar. Para el cuidado de la

vista existen gafas de protección ocular, éstas se clasifican en tres grandes grupos los cuales son:

**1) Contra proyección de partículas:** para trabajos manuales como cincelar y otras operaciones con herramientas de mano, cuando se necesita dar a los ojos una protección contra partículas que saltan de cualquier dirección, se debe recurrir a anteojos con anteojeras.

**2) Contra líquidos, humos, vapores y gases:** estos anteojos deben proporcionar un cierre hermético para los ojos, evitando así el contacto con el líquido, humo, vapor o gas. Los materiales de fabricación son diversos y se caracterizan porque sus bordes van en contacto con la piel, lo que da la hermeticidad necesaria. Tienen el inconveniente de falta de ventilación, lo que puede empañarlos”. (21:sp)

**3) Contra radiaciones:** “En muchas operaciones industriales se producen radiaciones que son perjudiciales para la vista. Éstas radiaciones son principalmente las infrarrojas y ultravioletas que se generan en casi todos los cuerpos incandescentes. Para proteger la vista de radiaciones dañinas se usan lentes de composición y colores especiales que absorben, en diversas proporciones, esas radiaciones. La composición y la intensidad de los colores de los lentes dependen de la operación en que se van a emplear y la cantidad de radiaciones que se produzcan.

**4) Protección facial**

Estos equipos permiten la protección contra la proyección de partículas y otros cuerpos extraños. En su fabricación se puede usar plástico transparente, cristal templado o pantalla de reja metálica.

### **c. Protección del oído**

Los protectores de oído son elementos destinados a proteger el sistema auditivo de los trabajadores cuando se encuentran expuestos a niveles de ruidos que excedan los límites máximos permisibles de acuerdo a la legislación vigente. Los niveles de ruido en la industria son cada vez mayores y los protectores auditivos evitan pérdidas de audición y otros daños en la salud provocados por el sonido. Los tapones y orejeras son los equipos de protección personal utilizados para evitar los daños que puede provocar el ruido industrial". (21:sp)

### **d. Protección de las vías respiratorias**

“Los protectores de las vías respiratorias son elementos destinados a proteger a los trabajadores contra la contaminación del aire que respiran, en la realización de su trabajo. La contaminación del ambiente de trabajo puede estar representada por partículas dispersas, gases o vapores mezclados con el aire. Los protectores respiratorios utilizados varían de acuerdo al tipo de contaminación del ambiente y la concentración del agente contaminante en el aire.

En relación a la fuente de abastecimiento de aire, estos equipos se pueden clasificar en:

**d.1) Respirador purificador de aire:** tienen como función principal impedir que los agentes contaminantes del aire ingresen al organismo del trabajador y pueden cubrir completamente la cara o solo la nariz y boca. Existen dos tipos de purificadores de aire:

- Respirador con filtro para partículas, que protegen contra cualquier tipo de materia particulada (polvos, nieblas, humos metálicos, etc.). Este filtro consiste en una rejilla de fibras finas en la cual se quedan depositadas las partículas por simple intercepción.

- Respirador con filtro químico, que protege contra gases y vapores tóxicos. El filtro contiene productos químicos en forma de gránulos, que extraen el contaminante del aire que pasa por él. Para vapores orgánicos se utiliza carbón vegetal activado y para gases ácidos se usan generalmente la cal de soda. El contaminante se absorbe en la superficie de los gránulos o reacciona con ellos”. (21:sp)

**d.2) Respiradores con suministro de aire:** “son elementos de protección en los cuales la persona expuesta recibe aire a través de una tubería conectada a una fuente o atmósfera no contaminada. Los respiradores con suministro de aire pueden utilizarse independientemente del tipo o estado físico del contaminante, a condición de que se seleccionen adecuadamente y estén abastecidos de forma apropiada con aire respirable.

**d.3) Los respiradores autónomos:** estos proporcionan una protección respiratoria completa ante cualquier concentración de gases tóxicos y en condiciones de deficiencia de oxígeno. El suministro de aire o de oxígeno para respirar es transportado por el trabajador y tienen la ventaja de poder usarse a distancias grandes de una fuente de aire limpio. Por esta razón se usa también en situaciones de emergencia, como por ejemplo rescate de trabajadores atrapados en ambientes tóxicos.

#### **e. Protección para manos y brazos**

Las extremidades superiores son la parte del cuerpo que se ven expuestas con mayor frecuencia al riesgo de lesiones, como consecuencia de su activa participación en los procesos de producción y, muy especialmente, en los puntos de operación de máquinas. Algunos índices estadísticos señalan que aproximadamente un 30% de las lesiones que se originan por accidentes del trabajo afectan a manos y brazos.

Las manos y brazos se deben proteger contra riesgos de materiales calientes, abrasivos, corrosivos, cortantes y disolventes, chispas de soldaduras, electricidad, frío, etc., básicamente mediante guantes adecuados.

Los guantes se clasifican de acuerdo a los materiales que se utilizan en su confección tales como:

- **Guantes de cuero curtido al cromo:** se emplean para aquellos trabajos en que las principales lesiones son causadas por fricción o raspaduras. Generalmente para prevenir este tipo de daño bastan los guantes de puño corto. Para prevenir riesgos de cortaduras por cuerpos con aristas o bordes vivos suelen usarse guantes reforzados con malla de acero”. (21:sp)
- **Guantes de goma pura:** “este tipo de guante se utiliza preferentemente para realizar trabajos con circuitos eléctricos energizados. Por precaución deben inspeccionarse minuciosamente antes de usarlos, considerando que no tengan roturas o pinchazos que puedan facilitar el contacto del trabajador con el circuito eléctrico.
- **Guantes de material sintético:** los más usados y conocidos son: caucho, neopreno y PVC, los cuales se utilizan preferentemente en trabajos donde se manipulan productos químicos tales como ácidos, aceites y solventes.
- **Guantes de asbesto:** los guantes confeccionados con este material son altamente resistentes al calor y al fuego. Generalmente son usados por fogoneros, soldadores, fundidores, horneros y otros trabajadores que tienen que manipular metales u otros materiales calientes.

#### **f. Protección para pies y piernas**

Las piernas y pies se deben proteger contra lesiones que pueden causar objetos que caen, ruedan o vuelcan, así como de cortaduras de materiales filosos o punzantes que se encuentren en el suelo. Los modelos y materiales utilizados en

la fabricación de calzado de seguridad son diversos y muy variados. Las partes o componentes principales de este calzado son los siguientes:

- Puntera o casquillo de acero, ubicada en la punta del zapato, protege los dedos de fuerzas de impacto o aplastantes.
- Suela de goma o PVC, que puede ser antideslizante, protege contra resbalones y deslizamientos.
- Caparazón, que es de cuero grueso y resistente contra impacto y rasgadura, insoluble al ácido, aceites y solventes. Además, existe una aislación de corcho entre la suela y la plantilla”. (21:sp)

Los tipos de calzado de seguridad más usados son:

- **Zapatos con puntera protectora:** “estos zapatos con puntera protectora, conocidos comúnmente como “zapato de seguridad”, se usan donde existen riesgos de objetos que caen, ruedan o vuelcan. Su uso es muy necesario en la construcción, en la minería y en general en procesos donde se desarrollan labores pesadas.
- **Zapatos conductores de electricidad:** los zapatos conductores están hechos para disipar la electricidad estática que se acumula en el cuerpo del usuario y por lo tanto evitar la producción de una chispa estática que pudiera producir ignición en materiales o gases explosivos. Son eficaces solo si los pisos por los cuales caminan los usuarios son también conductores y hacen tierra. Lo que hace conductores a los zapatos es el compuesto de hule o el tapón conductor que llevan tanto el tacón como la suela.
- **Zapatos para riesgos eléctricos (aislados):** estos son muy similares a los de seguridad. La diferencia radica en la aislación, de cuero o corcho hecho

de un compuesto de goma. No lleva metal, salvo la puntera que está aislada del zapato”. (21:sp)

### III Botiquín de primeros auxilios

“El botiquín de primeros auxilios sirve para actuar en caso de lesiones leves o indisposiciones que, en principio, no necesitan asistencia hospitalaria. Si ocurre un accidente grave se debe de esperar a que llegue personal calificado ya que, en caso contrario se puede incluso perjudicar al accidentado. El botiquín básico de primeros auxilios debería de contar con los siguientes elementos:

- **Guantes desechables:** utilice siempre guantes al hacer una curación, estos previenen de contagios frente al contacto de fluidos corporales”. (23:sp)
- **Antisépticos:** “son sustancias cuyo objetivo es la prevención de la infección, evitando el crecimiento de los gérmenes que comúnmente están presentes en toda lesión.
- **Alcohol:** se usa para desinfectar superficies, termómetros, pinzas, tijeras u otro instrumento. También se utiliza para la limpieza de la piel antes de una inyección. NO es aconsejable utilizarlo directamente en una herida porque irrita los tejidos.
- **Agua Oxigenada:** se utiliza para limpiar heridas. Su acción hemostática hace detener el sangrado en cortes, magulladuras o hemorragias nasales.
- **Suero Fisiológico:** muy útil en las curaciones donde hay perforaciones en la piel, ya que su composición permite que sea inocuo (no hace daño) para los tejidos, también se usa en el lavado de ojos y obstrucciones nasales. En caso de vómitos y diarrea constantes, se utiliza oralmente para devolver la hidratación al organismo.
- **Jabón Antiséptico:** útil en la desinfección de las manos antes y después de efectuar las curaciones.

- **Gasas:** se utiliza para limpiar y cubrir heridas o detener hemorragias. Se sugieren aquellas que vienen en paquetes individuales.
- **Vendas:** es indispensable que hayan vendas en rollo. Incluir vendas elásticas y de gasas de diferentes tamaños.
- **Parches adhesivos:** (parche curita), son útiles para cubrir pequeños cortes, heridas abrasivas sobre la piel”. (23:sp)
- **Hisopos dobles:** “se utilizan para extraer cuerpos extraños en ojos, limpiar heridas donde no se puede hacer con gasa y aplicar antisépticos en cavidades.
- **Telas adhesivas:** se utilizan para fijar gasas, apósitos y vendas.
- **Algodón:** se utiliza para forrar tablillas o inmovilizadores, improvisar apósitos y desinfectar el instrumento”. (23:sp)

#### **IV Extintores contra incendios**

“Los extinguidores o como mejor se les conoce en América “extintores” son aparatos diseñados para apagar incendios por medio de un chorro de agua o una mezcla química. No se debe usar el mismo tipo de extintor para todas las áreas de la empresa, ya que el tipo de incendio que se puede presentar es distinto, según el mobiliario, equipo o material almacenado en el lugar. Todo buen Jefe de Sistemas de Gestión deberá inspeccionar si se está usando la clase de extintor correcta en cada área. Clasificación del fuego según su origen:

##### **a. Tipos de fuego**

Para poder determinarlo es necesario conocer la clasificación del fuego, y esto es según el tipo de combustión que lo produce, se divide en los siguientes grupos:

- **Clase A:** son todos los incendios provocados por materiales orgánicos sólidos como el papel, madera, cartón, tela etc...La simbología internacional lo representa como un triángulo verde con la letra “A” en su interior.

- **Clase B:** son todos los fuegos alimentados por líquidos inflamables y materiales que arden fácilmente, por ejemplo: Gasolina, diésel, bunker, parafina, cera, plásticos etc. La simbología internacional es un cuadro rojo con una letra “B” en el interior.
- **Clase C:** incendios alimentados por equipos eléctricos energizados. Por ejemplo: computadoras, servidores, maquinaria industrial, herramientas eléctricas, hornos eléctricos y microondas etc. La simbología internacional es un círculo azul con una letra “C” en el Interior.
- **Clase D:** “fuegos alimentados por ciertos tipos de metales, como el sodio, potasio, polvo de aluminio, básicamente metales alcalinos y alcalinotérreos. Reaccionan violentamente al contacto con agua. La simbología internacional es una Estrella de cinco picos amarilla con una letra “D” en el interior”. (16:sp)
- **Clase K (kitchen=Cocina):** “fuego provocado por aceite de cocina, específicamente en freidoras (aceite vegetal, animal, grasa etc...). Debido a que el aceite de cocina es muy difícil de apagar y que reacciona violentamente al contacto con agua, se usa específicamente el extintor de clase K. Su símbolo internacional es un hexágono con una letra “K” en el interior.

#### **b. Clasificación de extintores**

Existen 7 tipos de extintores los cuales se describen a continuación:

- **Extintor a base de agua:** son extintores a base de agua, ideales para fuego tipo “A” ya que el agua se expande hasta 1671 veces logra desplazar el oxígeno y los vapores de combustión del incendio, apagándolo con relativa facilidad.

- **Extintor a base de agua pulverizada:** más efectivo que el resto de extintores a base de agua, ya que se caracteriza por apagar el fuego por medio de agua pulverizada, siendo muy efectivo para incendios tipo A y C.
- **Extintores a base de espuma:** los extintores a base de espuma, actúan por medio de la sofocación de la llama y el enfriamiento del combustible, ya que genera una capa de material acuoso que desplaza el oxígeno e impide el escape de vapor con el fin de detener y evitar la combustión. Son ideales para fuego tipo A y B.
- **Extintor a base de dióxido de carbono:** “ideal para fuegos del tipo B y C. El dióxido de carbono se encuentra bajo presión, y al ser liberado abruptamente, su temperatura puede descender a los - 79 grados Celsius, lo que hace que el material en combustión se enfríe rápidamente y el oxígeno se vea desplazado por el gas. Funcionan bastante bien combatiendo fuegos de los tipos A, B, C. Está diseñado para interrumpir la reacción en cadena y sofocar el fuego. Este polvo se funde con la acción del calor, formando una barrera entre el oxígeno y el material que se incendia.
- **Extintores a base de reemplazante de halógenos:** actúan de forma similar que los extintores a base de polvo químico, con la diferencia que no dejan residuos. Se usa para apagar fuegos de los tipos A, B y C.
- **Extintores Tipo D:** actúan por sofocación creando una costra entre el aire y el material incendiado”. (16:sp)
- **Extintores a base de acetato de potasio:** “adecuados para el fuego tipo K. Al tener contacto con aceite caliente, se saponifica creando una capa jabonosa sobre el aceite caliente y apagando el fuego”. (16:sp)

## V Manejo de desechos

“Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de

servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible al aprovechamiento o transformación de un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Se dividen en aprovechables y no aprovechables. Existen dos grupos de desechos los cuales se clasifican en:

**a. Desechos no peligrosos**

Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y el medio ambiente”. (22:sp)

Entre los desechos no peligrosos se pueden mencionar:

- **Reciclables:** “son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, partes y equipos obsoletos o en desuso.
- **Biodegradables:** son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran: residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, jabones y detergentes biodegradables, madera, otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.
- **Ordinarios o comunes:** son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.
- **Inertes:** son aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima y su degradación natural requiere grandes

períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el papel carbón y algunos plásticos.

#### **b. Desechos peligrosos**

Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; las cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos”. (22:sp)

Entre los desechos peligrosos se pueden mencionar:

- **Biosanitarios:** “son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica como sangre o fluidos corporales del paciente humano o animales, entre estos se pueden mencionar: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, vendajes, guantes, etc.
- **Anatomopatológicos:** son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos, tales como placentas, restos de exhumaciones entre otros.
- **Corto punzantes:** son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características corto punzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso”. (22:sp)

En el presente capítulo se expuso la teoría y conceptos relacionados al tema de Buenas Prácticas de Almacenamiento, el cual le dará sostenimiento teórico al estudio, en el capítulo II se presentará el diagnóstico enfocado a la bodega de materiales de una empresa de servicios eléctricos ubicada en el municipio de Chinautla, Departamento de Guatemala.

**CAPÍTULO II**  
**DIAGNÓSTICO SOBRE BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO (BPA)**  
**EN LA BODEGA DE MATERIALES DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS**  
**ELÉCTRICOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE CHINAUTLA,**  
**DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**

En este capítulo se presenta información precisa y confiable de la situación actual, con relación a las actividades que se desarrollan dentro de la bodega de materiales eléctricos.

Esta información se obtuvo por medio de entrevistas y un censo realizados al personal operativo y administrativo de la empresa objeto de estudio. Para evidenciar la situación actual, se realizó un diagnóstico cuyo propósito fue dar a conocer de qué manera se están desarrollando las actividades dentro de la bodega de materiales.

## **2.1 Metodología de la investigación**

Los métodos y técnicas utilizados para el desarrollo de la investigación fueron los siguientes.

### **2.1.1 Métodos**

Para la presente investigación se utilizó el método científico, aplicado en sus tres fases de la siguiente manera:

- **Indagadora:** se utilizaron los procesos de recolección de información a través de las fuentes primarias encuestando a 7 colaboradores operativos, (asistente administrativo, supervisor de proyectos eléctricos, jefe de grupo de trabajo y 4 ayudantes) y 4 del personal administrativo, (junta de socios),

como fuentes secundarias se consultaron libros y documentos relacionados con teoría de las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA).

- **Demostrativa:** se demostró la validez de las hipótesis planteadas en esta investigación, analizando y evidenciando los datos correspondientes sobre las actividades que se desarrollaron dentro de la bodega de materiales.
- **Expositiva:** la investigación y la propuesta que se presenta se aplicó utilizando los procesos de conceptualización y generalización que fue expuesta en el informe final.
- **Método deductivo – inductivo:** Tanto el método inductivo se utilizó para determinar las premisas particulares que sirvieron para llegar a una conclusión general, y el deductivo fue utilizado con principios generales para llegar a una conclusión específica.

### **2.1.2 Técnicas e instrumentos**

Para realizar la presente investigación se utilizó la técnica de la entrevista, censo, y el cuestionario como instrumentos de investigación, con el propósito de recolectar y ordenar la información necesaria.

#### **a. Entrevista**

Se entrevistó verbalmente al personal administrativo, (junta de socios) por medio de un cuestionario (anexo 2), y tomando notas de los aspectos más importantes sobre de la empresa objeto de estudio.

#### **b. Censo**

Se utilizó esta técnica por medio de una boleta de cuestionario (anexo 1) aplicándola al personal operativo integrado por 7 colaboradores, (asistente administrativo, supervisor de proyectos eléctricos, jefe de grupo de trabajo y 4 ayudantes, todos hombres), estos datos permitieron obtener la información necesaria para llevar a cabo la investigación.

### **c. Fichas bibliográficas**

Sirvió para documentar los datos extraídos de fuentes secundarias como lo fueron libros, revistas, folletos, etc.

## **2.2 Generalidades de la empresa**

A continuación, se hace mención de los aspectos de más relevancia relacionados con la unidad de análisis.

### **2.2.1 Antecedentes**

El 20 de julio del año 2004 fue creada la empresa de servicios eléctricos la cual nace de la fusión de dos compañías, la primera enfocada a servicios de electromecánica y moto generación, y la segunda orientada a la manipulación de energía eléctrica en general, dando un enfoque a la nueva empresa en la prestación de servicios de consultoría y asesoría en cualquier índole, así como mantenimiento y reparación de cualquier tipo de maquinaria, compra y venta, fabricación, distribución, industrialización, importación y exportación de todo tipo de materiales y productos eléctricos.

En el mismo año la nueva empresa inicia operaciones en la zona 3 de Mixco, a consecuencia del crecimiento que tuvo durante los últimos años se vio en la necesidad de mover sus instalaciones al municipio de Chinautla, departamento de Guatemala en la cual opera desde el año 2013.

Como parte del tal crecimiento la empresa de servicios eléctricos ha optado por expandir sus operaciones abarcando otros nichos de mercado dentro de la industria eléctrica como lo son: instalación y mantenimiento de paneles solares, iluminación de canchas deportivas y centros industriales entre otras, siendo sus principales clientes, industrias manufactureras, recintos deportivos y centros comerciales.

### **2.2.2 Giro de la empresa**

El giro comercial de la empresa es ofrecer servicios eléctricos en: mantenimiento preventivo y correctivo, sistemas de potencia, moto generación, instalación y puesta en marcha de sistemas solares, instalaciones domiciliarias e industriales, entre otros, la empresa ha enfocado sus esfuerzos en la satisfacción de sus clientes ofreciendo soluciones económicas y confiables.

### **2.2.3 Principales productos y servicios**

Entre los principales servicios que ofrece la empresa están:

#### **a) Electricidad general**

- Sistemas de alta y baja tensión
- Proyectos de iluminación
- Diseños eléctricos
- Reformas de instalaciones eléctricas
- Instalaciones eléctricas nuevas
- Instalación y mantenimiento de paneles solares
- Montaje mecánico

#### **b) Mantenimientos**

- Mantenimiento eléctrico industrial
- Mantenimiento domiciliario
- Mantenimiento de generadores eléctricos
- Auditorías de energía

#### **c) Sistemas de tierras físicas:**

- Diseño
- Construcción
- Mantenimiento

**d) Moto-generación**

- Diseño
- Obra civil

A continuación, se muestra un cuadro que describe los principales productos que se utilizan para la prestación de servicios eléctricos.

**Cuadro 1**

**Principales productos que se utilizan en la prestación de servicios**

| Tipo de servicio            | Productos más comunes a utilizar   |
|-----------------------------|--|
| Electricidad general        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Luminarias</li><li>• Cajas octogonales</li><li>• Cajas rectangulares</li><li>• Plafoneras</li><li>• Interruptores</li><li>• Flipones</li></ul> |
| Mantenimientos              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Filtros de diésel, aire y aceite (para generadores)</li></ul>  |
| Sistemas de tierras físicas | <ul style="list-style-type: none"><li>• Varillas de cobre</li><li>• Mordaza</li><li>• Materiales para soldaduras isotérmicas</li></ul>   |
| Moto generación             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Impresión de planos</li></ul>  |

**Fuente:** Elaboración propia, Septiembre de 2018.

Como se pudo percatar la empresa de servicios eléctricos utiliza algunos de los materiales descritos con anterioridad los cuales dependerán del tipo de trabajo a desarrollar ya que dentro de la bodega de materiales se almacenan aproximadamente un promedio de más de 400 productos.

## **2.2.4 Filosofía empresarial**

La empresa objeto de estudio posee como elementos filosóficos básicos los siguientes:

### **2.2.4.1 Misión**

“Satisfacer un mercado demandante de altos estándares de calidad y responsabilidad, en el ámbito del campo de las instalaciones eléctricas”. (2:8)

### **Visión**

“Llegar a ser una marca reconocida, como un sello de garantía y calidad”. (2:8)

### **Valores**

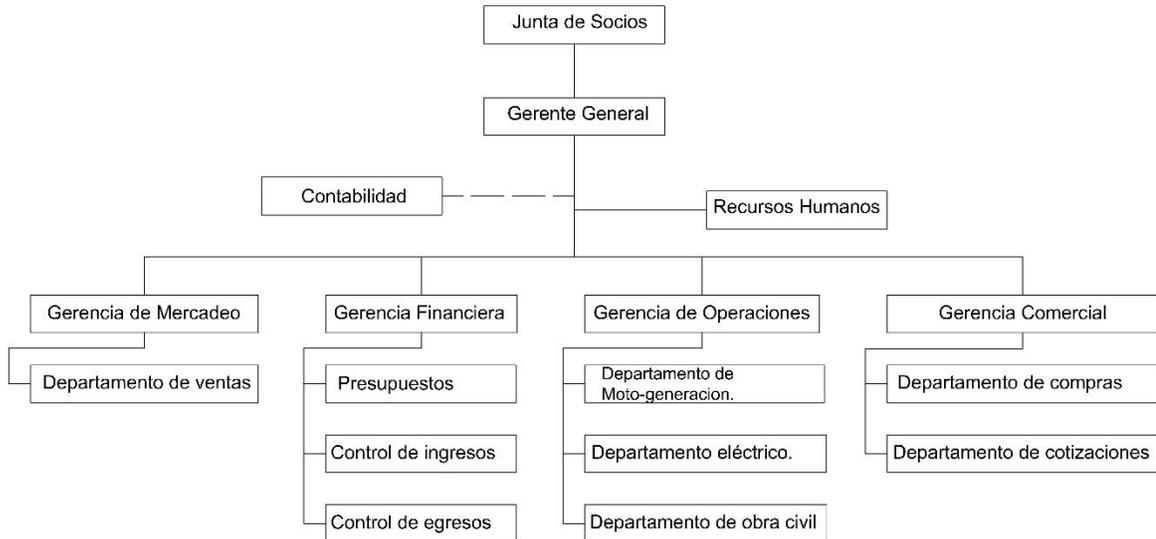
- “Honestidad
- Compromiso
- Lealtad
- Innovación”. (2:8)

### **2.2.4.2 Estructura organizacional**

Actualmente la empresa cuenta con las gerencias de: mercadeo, financiero, operaciones y comercial. Cada uno de estos tiene un encargado de área quien es el responsable de las actividades que se desarrollan dentro de su departamento.

A continuación, se presenta el organigrama que representa la estructura organizacional de la empresa de servicios eléctricos.

**Figura 1**  
**Organigrama general**  
**Empresa de servicios eléctricos**

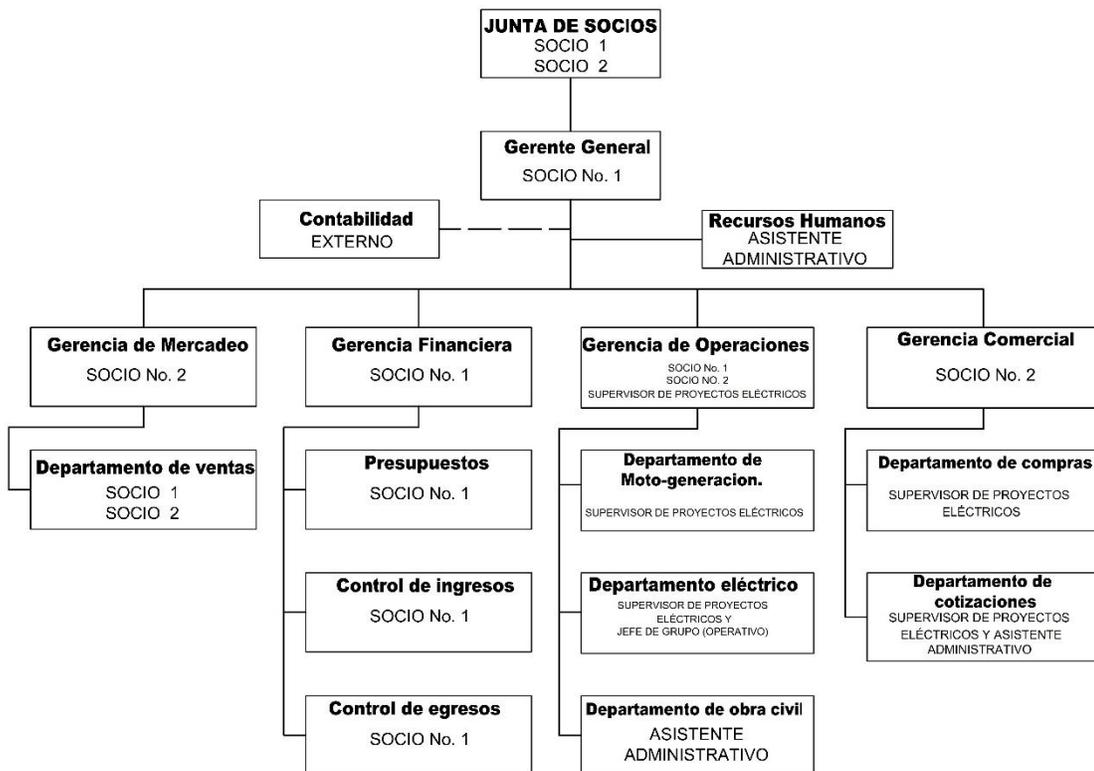


**Fuente:** empresa de servicios eléctricos, gerencia general, Abril de 2018.

La imagen 1 muestra el organigrama actual de la empresa de servicios eléctricos la cual está integrada por la junta de socios (dos personas), de las cuales una de ellas ejecuta el cargo de gerente general, y su vez fungen como jefes de las gerencias de mercadeo, quien se encarga de venta de suministros de eléctricos, gerencia financiera quien administra los ingresos y egresos para realizar las diferentes actividades, gerencia de operaciones quien es la encargada de realizar todos los trabajos eléctricos y por último la gerencia comercial que desarrolla actividades de compras para abastecer el stock de materiales.

Posteriormente se presenta el organigrama nominal el cual muestra al personal responsable de cada departamento y gerencia que conforman la empresa de servicios eléctricos

**Figura 1**  
**Organigrama nominal**  
**Empresa de servicios eléctricos**

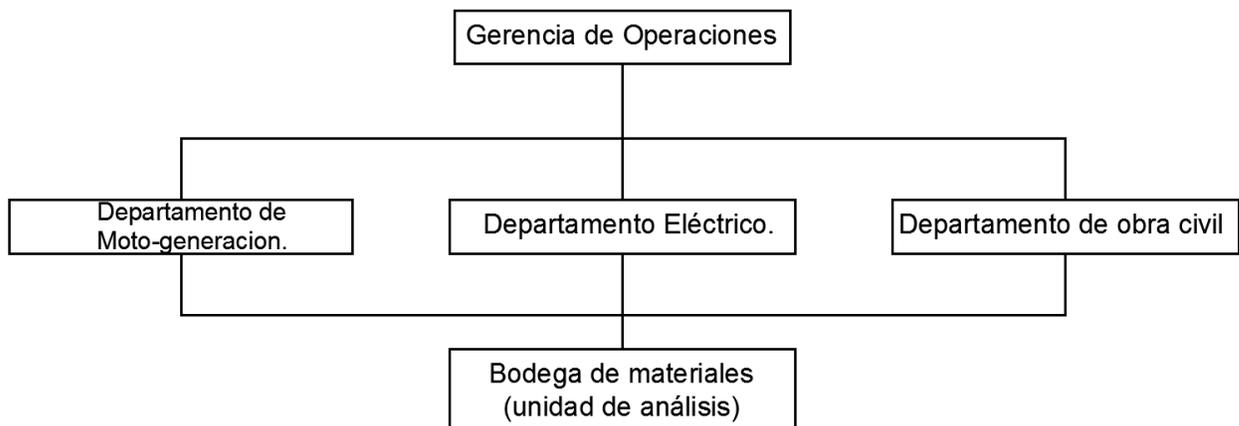


**Fuente:** empresa de servicios eléctricos, gerencia general, Abril de 2018.

Según los datos obtenidos en el trabajo de campo se puede resumir que el organigrama nominal de la empresa de servicios eléctricos muestra bajo qué cargo funciona cada departamento y gerencia, en el caso de la gerencia de operaciones se puede ver que este cuenta con tres personas responsables del mismo (socio 1, socio 2 y el supervisor de servicios eléctricos), ya que estos funcionan como gerentes y son quienes coordinadamente toman las decisiones para la ejecución de actividades.

Seguidamente, se muestra el organigrama de la gerencia de operaciones que es donde se ubica la bodega de materiales eléctricos y acá se distribuyen los 7 colaboradores del área operativa.

**Figura 2**  
**Organigrama de la gerencia de operaciones**



**Fuente:** empresa de servicios eléctricos, gerencia general, Abril de 2018.

Como se puede observar la bodega de materiales se encuentra en el área de operaciones la que sirve de resguardo de productos para cada uno de los departamentos que conforman el área operativa, la cual está integrada por:

**a) Departamento de moto-generación**

Este departamento es el encargado de realizar las actividades relacionadas a instalación, montaje, mantenimiento y acople a la red de generadores eléctricos y de combustión.

**b) Departamento eléctrico**

En este se desarrollan actividades como: instalaciones domiciliarias e industriales, iluminación de centros deportivos, mantenimientos correctivos de sistemas

eléctricos, auditorías de electricidad, instalación de acometidas, sistemas de tierras físicas, entre otros.

### **c) Departamento de obra civil**

El departamento de obra civil es el encargado de planificar, diseñar, presupuestar, ejecutar y supervisar todo lo relacionado a la construcción.

### **2.2.4.3 Distribución de las instalaciones de la empresa de servicios eléctricos**

La empresa de servicios eléctricos se encuentra distribuida en tres diferentes niveles los cuales son los siguientes.

#### **a) Primer nivel**

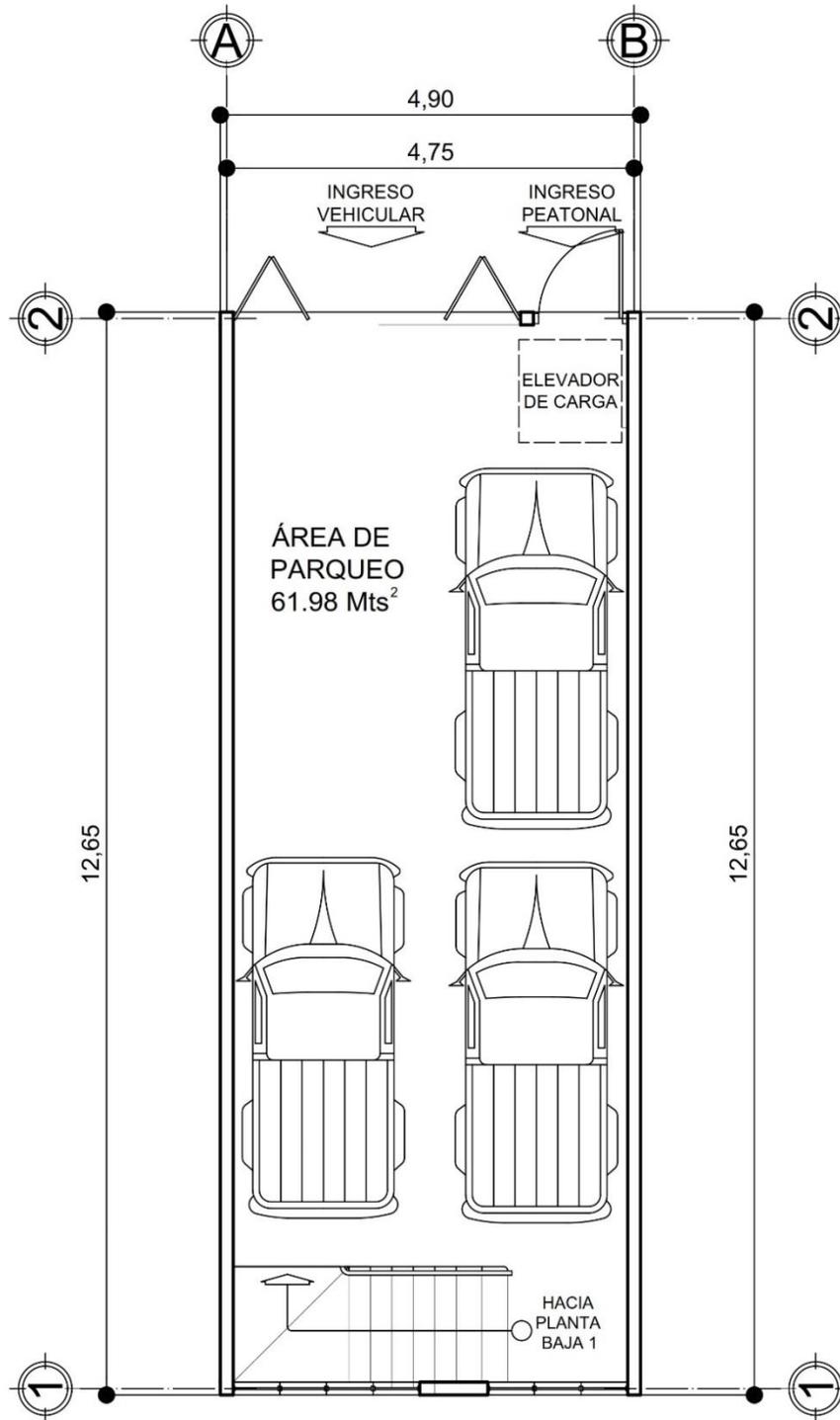
A continuación, se muestra la imagen 4 en la cual se puede ver el estado actual del primer nivel, posteriormente se presenta el plano de la distribución del espacio físico.

**Imagen 1**  
**Vista general primer nivel**



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, septiembre de 2018.

**Figura 4**  
**Plano de primer nivel área de parqueo**



Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

Se pudo observar que todo el primer nivel funciona como un parqueo donde se resguardan tres vehículos, en una esquina fue diseñado un elevador de carga el cual funciona para trasladar a la planta baja 1 objetos de gran tamaño y peso, este nivel cuenta iluminación y ventilación natural ya que al fondo del mismo se encuentran dos ventanas las cuales iluminan y ventilan toda el área, el piso es torta de concreto, las paredes son de block con repello pintado, también se observó un módulo de gradas que conduce al a la planta baja 1 el cual se describe a continuación.

### **b) Planta baja 1**

A continuación, se presenta la imagen 6 en la cual se muestra una vista general de este lugar, lo que se observó se describe posteriormente.

#### **Imagen 2**

#### **Vista general de planta baja 1**



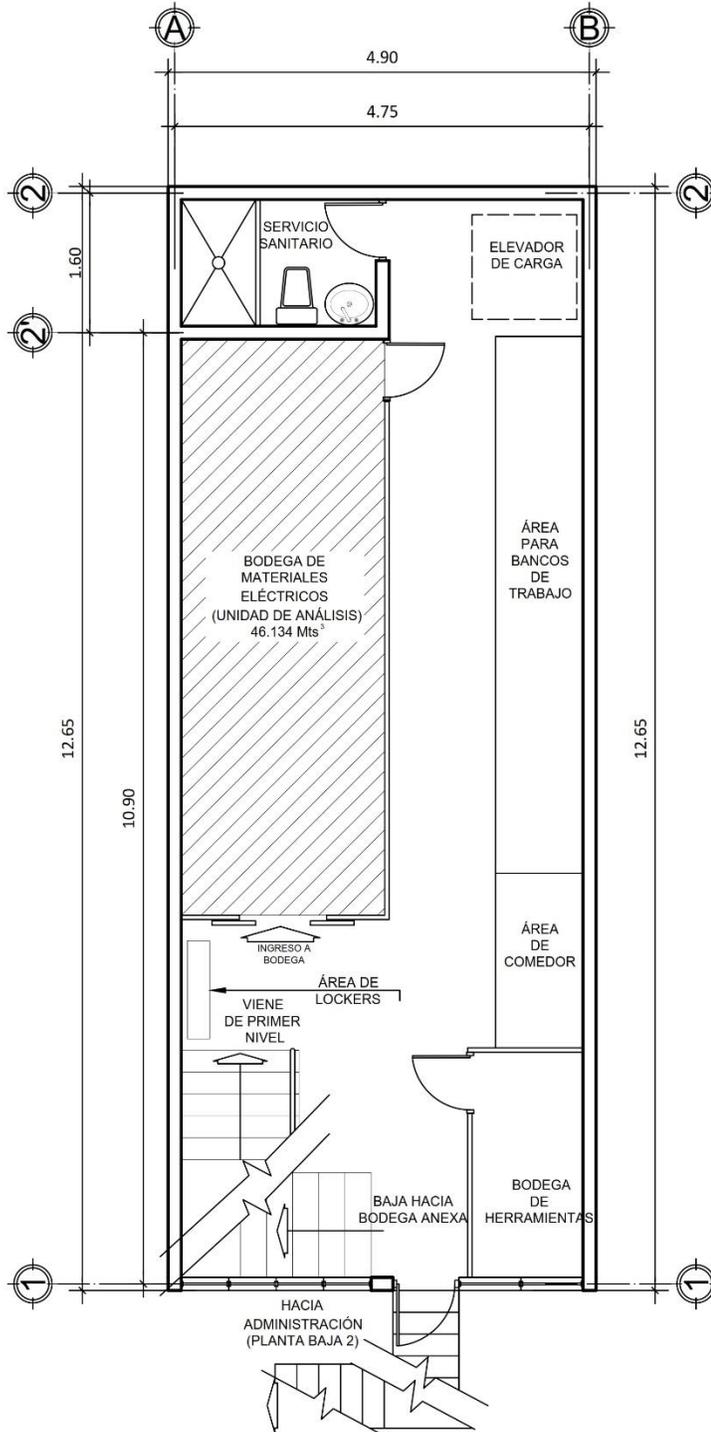
**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, septiembre de 2018.

Se pudo observar que dentro de este nivel se ubica la bodega de materiales eléctricos la cual al momento de realizar la visita se encontraba en desorden al

algunos de los objetos personales de los trabajadores estaban sobre el piso (zapatos y ropa de trabajo) así como herramientas y materiales, se evidencio la falta de limpieza y orden dentro de este nivel.

A continuación, se muestra el plano actual de la planta baja 1, donde se presenta la distribución de ambientes.

**Figura 5**  
**Plano de planta baja 1 – área de bodega**



**Fuente:** Elaboración propia, datos obtenidos en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

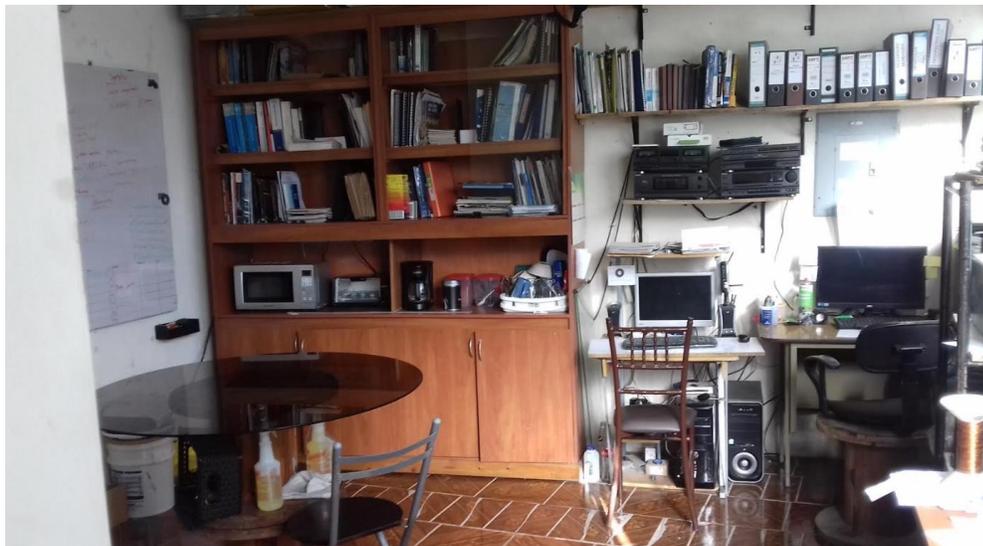
Como se puede ver en la imagen 7 (plano de planta baja 1 – área de bodega), la distribución actual es: un servicio sanitario (para uso del personal operativo), un de elevador de carga, un área para colocación de bancos de trabajo y por ende la realización de actividades laborales, un espacio reducido que funciona como comedor, una bodega de herramientas y por ultimo una bodega de materiales eléctricos (unidad de análisis) en esta última se desarrolló la presente investigación, en este nivel la iluminación y ventilación es deficiente pues únicamente cuenta con dos ventanas pero por la cantidad de ambientes y objetos que se encuentran en este lugar no se logra ventilar e iluminar en su totalidad, el piso es de concreto las paredes de este nivel son block visto, es decir no cuentan con ningún recubrimiento ni pintura, la altura del piso a techo es de 3 metros.

### **c) Planta baja 2**

En este nivel se encuentran únicamente las oficinas administrativas de la empresa de servicios eléctricos, a continuación, se muestra la imagen 8 en la cual se puede ver una vista general de este nivel

#### **Imagen 3**

#### **Vista general oficinas administrativas**

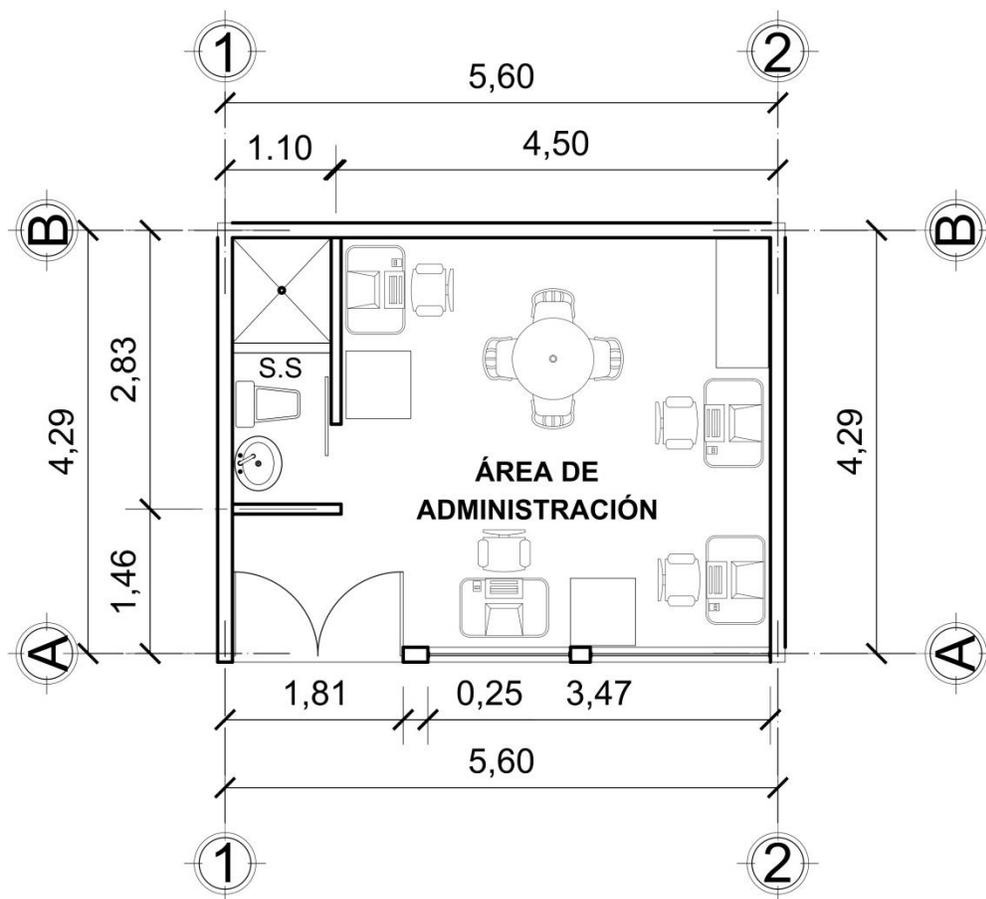


**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Abril de 2018.

Este espacio cuenta con un servicio sanitario (para uso del personal administrativo), una mesa que se utiliza para juntas de trabajo y cuatro espacios donde se ubican el gerente general, gerente comercial, asistente administrativo y el supervisor de proyectos eléctricos.

A continuación, se muestra el plano que describe lo expuesto anteriormente.

**Figura 6**  
**Plano de oficinas administrativas – planta baja 2**



**Fuente:** elaboración propia, datos obtenidos en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

Este nivel es más reducido que los dos anteriores ya que es la mitad del largo total, los espacios donde se ubica el personal administrativo son reducidos, pues no

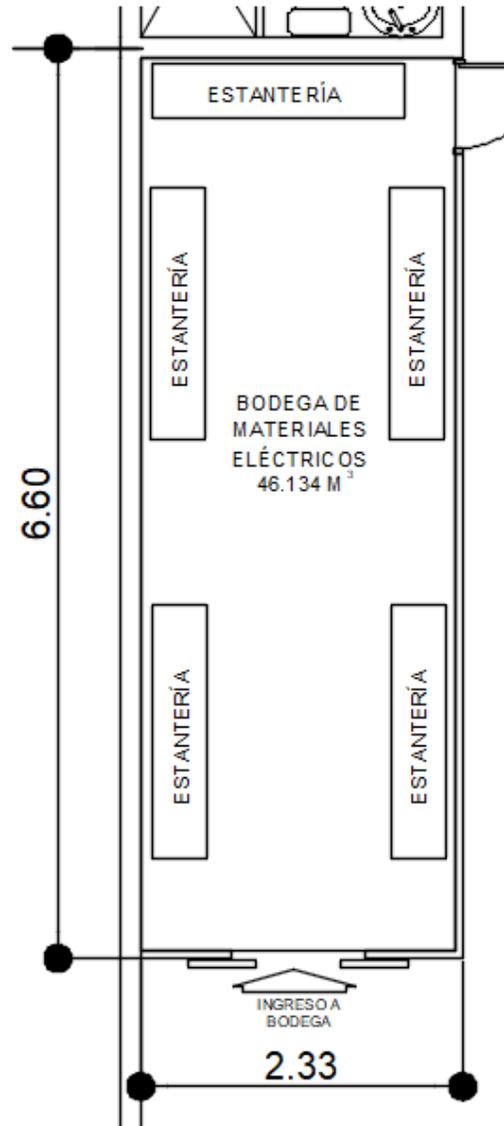
existe una división entre ambientes. Con respecto a la iluminación y ventilación natural del lugar se puede mencionar que es eficiente ya que cuenta con tres ventanas que van desde la mitad del muro de la fachada hasta el techo (aproximadamente 1.70 M la altura de la ventana), el piso es cerámico, las paredes de este lugar se encuentran con repello y pintura.

### **2.3 Situación actual sobre las Buenas Prácticas de Almacenamiento**

La bodega cuenta con un espacio para la colocación y resguardo de los productos lo cual se pudo determinar que es muy reducido para la cantidad de mercancías que se pretenden almacenar, también se pudo comprobar que algunos de los materiales no se almacenan de manera adecuada como lo son: lámparas, tubos led, interruptores, campanas tipo estadio, difusores, flipones, entre otros, por lo que se deterioran a causa del polvo y la humedad y por ende generan pérdidas monetarias hacia la empresa, en respuesta a tal problemática la administración se ha visto en la necesidad de preparar un espacio físico adicional el cual funcionará como ampliación a la bodega existente.

A continuación, se muestra la imagen 10 en esta se ven las dimensiones de la bodega de materiales eléctricos, ya que dentro de este este espacio son almacenados aproximadamente más de 400 tipos de productos que van desde tornillos hasta transformadores de energía eléctrica.

**Figura 7**  
**Plano de área de bodega de materiales**



**Fuente:** elaboración propia, datos obtenidos en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

Generalmente la bodega se encuentra desordenada y sucia, esto impide la realización de las actividades laborales. La falta de estanterías es evidente, así como la identificación de las mismas, no existe señalización de pasillos ni de

emergencia, la falta de realización de limpieza ha provocado que este nivel se vea sucio y abandonado.

Dentro de la bodega no existe una clasificación de los productos de alta rotación o valor, por lo cual no se encuentra distribuida de una manera adecuada, debido a que no existen espacios asignados para almacenar nuevos productos, al momento de realizar compras de materiales estos son colocados en el parqueo o áreas de tránsito como pasillos y gradas.

A continuación, se presenta la imagen en la cual observa que el espacio dentro de la bodega es reducido y a su vez se encuentra desordenado lo cual impide realizar actividades laborales:

**Imagen 4**  
**Vista actual de la bodega de materiales**



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, septiembre de 2018.

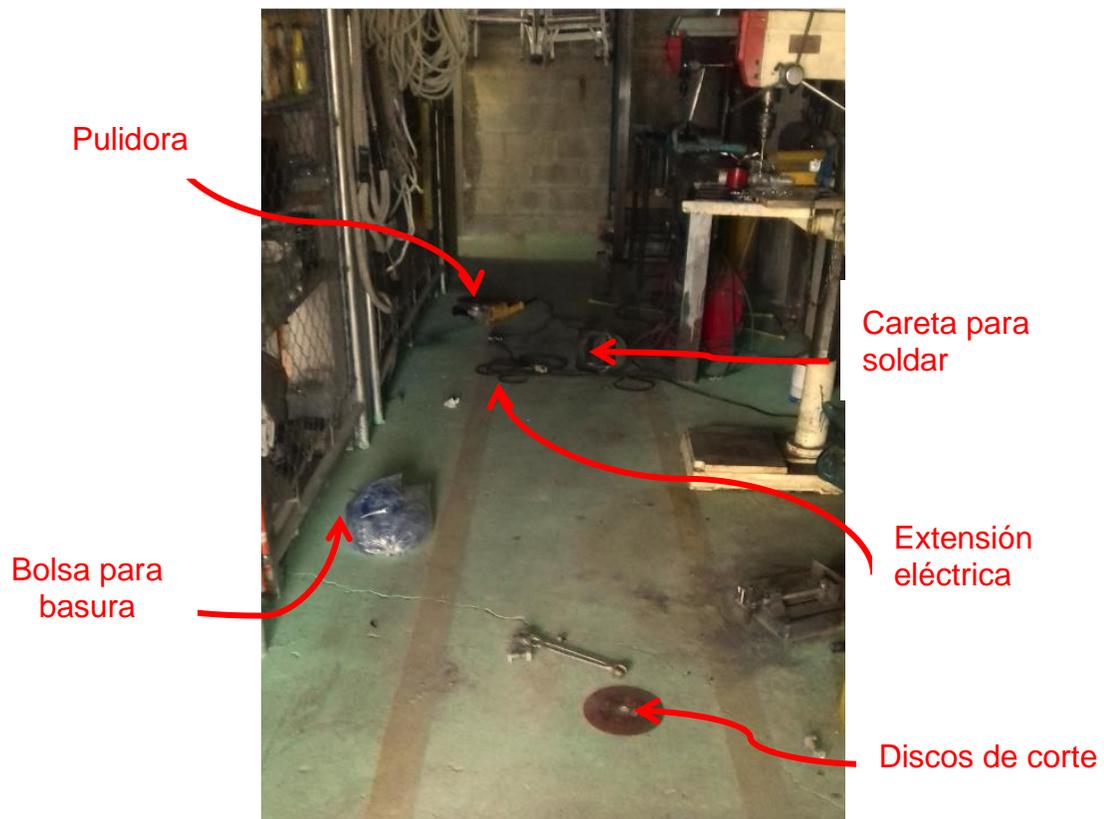
Como se puede observar en la imagen anterior, el espacio con el que cuenta la bodega de materiales es insuficiente para el resguardo de productos, algunos de

los materiales que son extraídos de los estantes y colocados sobre el piso lo que genera desorden y a su vez puede ocasionar algún tipo de accidente; también se pudo observar que este espacio no se cuenta con cámaras de seguridad, lo cual facilita el ingreso de personas ajenas a esta área, se evidenció que no existe un responsable que realice la limpieza del lugar por lo que casi siempre se mantiene sucio.

Posteriormente se muestra la imagen 12 en la cual se puede observar que algunos de los materiales son colocados sobre el piso:

**Imagen 5**

**Obstrucción de pasillos por colocación de materiales sobre el piso**



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, octubre de 2018.

Se observó que en el área de bodega existen lockers asignados a cada colaborador (supervisor de proyectos eléctricos, jefe de grupo de trabajo y cuatro ayudantes), esto para que puedan guardar sus pertenencias durante la jornada laboral. A continuación, se muestra el estado actual de los lockers:

**Imagen 6**  
**Área lockers para colaboradores**



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, octubre de 2018.

Se constató la existencia de un garrafón de agua purificada para la hidratación del personal, así como un servicio sanitario para uso de los colaboradores del área operativa.

Por medio de la entrevista a los directivos de la empresa se confirmó la necesidad de ampliar la bodega de materiales, por lo cual se ha preparado un espacio anexo

a las instalaciones en el que se pretende construir oficinas administrativas y la ampliación de la bodega existente.

Durante la visita programada a la unidad de análisis se tuvo acceso al área propuesta por la administración para la ampliación de la bodega, este lugar actualmente funciona como un almacén general, al momento de examinar este espacio se comprobó la falta de orden y limpieza.

### Imagen 7

#### Área propuesta para ampliación de bodega existente



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, septiembre de 2018.

Derivado de la importancia del control de los inventarios y el resguardo de los productos, la administración ha hecho esfuerzos de forma empírica para implementar el control conocido por sus siglas NAF (Núcleo Administrativo Financiero) el cual radica en la utilización de hojas de control o listas de verificación para mantener un orden adecuado de los productos y limpieza de las instalaciones

y otros elementos importantes del almacenamiento. Tales esfuerzos han sido en vano por la ausencia de seguimiento, responsabilidad y falta de compromiso del personal ya que por la carga laboral el gerente general (quien es el responsable de dar lineamientos) dedica su tiempo a otros asuntos.

A continuación, se presentan los hallazgos más importantes, así como las oportunidades de mejora con respecto a la situación actual de la bodega de materiales eléctricos.

### **2.3.1 Distribución actual de los espacios físicos**

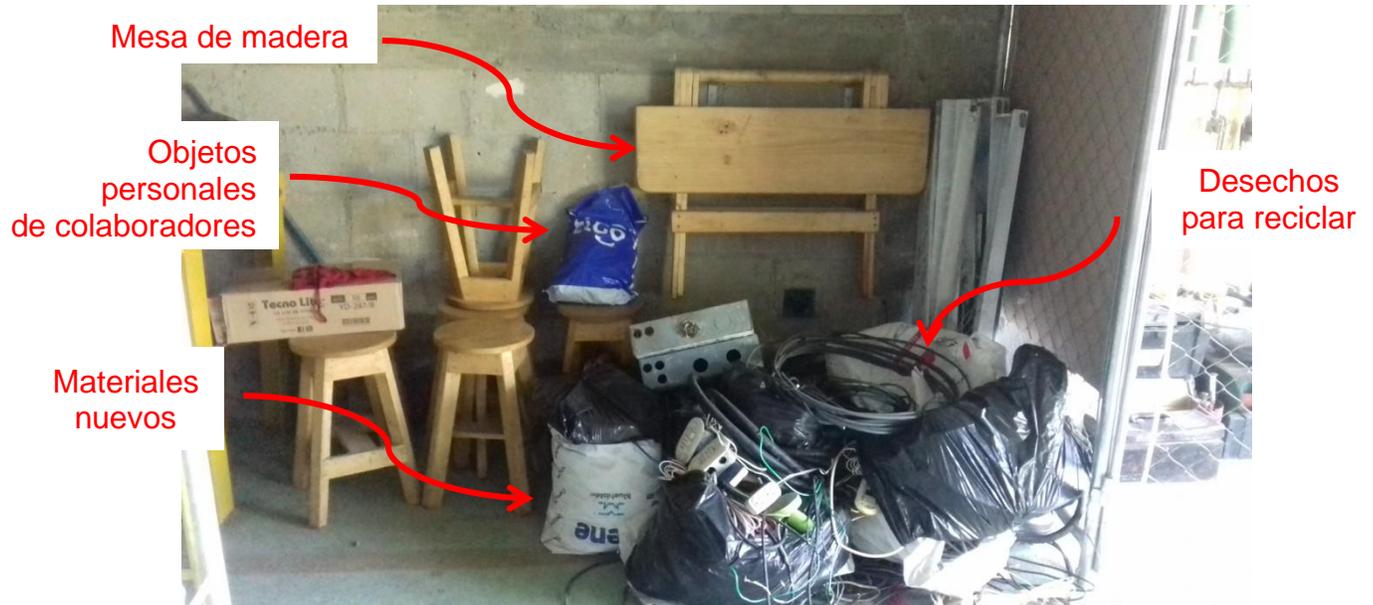
Actualmente la bodega de materiales eléctricos funciona sin una distribución de espacio adecuado, no existe una asignación para cada línea de productos, ya que en diferentes ocasiones estos son colocados en cualquier espacio libre dentro de la bodega, esto provoca inconvenientes de ubicación y control.

En la actualidad no existe rotulación de emergencia en ninguno de los niveles de la empresa, así como identificación de espacios de estivado ni de estanterías de materiales, a pesar de tener señalización de áreas de tránsito éstas no son respetadas ni se les da mantenimiento ya que al momento de realizar la investigación se veían sucias y casi borradas.

A consecuencia de no contar con procesos de clasificación y evaluación de materiales retirados de los proyectos (desechos), estos son apilados en cualquier espacio libre como gradas, pasillos, área para mesa de comedor e incluso en parqueos, a pesar de contar con depósitos para la colocación de los mismos estos no son utilizados por lo que se encuentran sin uso y abandonados, en la imagen que se muestra a continuación, se demuestra lo descrito.

## Imagen 8

### Falta de asignación de espacios para la clasificación de desechos



Fuente: imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

Como se puede observar en la imagen 15 los materiales clasificados como desechos o basura, son apilados en el lugar asignado para la mesa de comedor esto anula completamente la utilización de este espacio para el propósito que fue asignado.

Al momento de revisar lo que clasifican como basura, se encontraban mezclados materiales nuevos los cuales podrían ser almacenados o utilizados en otros proyectos, de no tener cuidado al momento de clasificarlos como basura estos podrían incluirse y eliminarse lo que con lleva pérdidas financieras para la empresa.

### **2.3.2 Área de bodega de materiales**

Se determinó por medio de visitas programadas que el volumen actual asignado a la bodega es de 46.134 m<sup>3</sup> aproximadamente, (ver página 59), en los cuales según la opinión del personal operativo es un espacio insuficiente para la cantidad de materiales que se almacenan (413 tipos de productos según el último inventario realizado en diciembre 2018), entre los principales productos que almacena la bodega se pueden mencionar, campanas para luminarias tipo estadio, balastos, fijaciones para tubería de diferentes diámetros, pinturas y solventes, toneles de aceite, conductores eléctricos, entre otros.

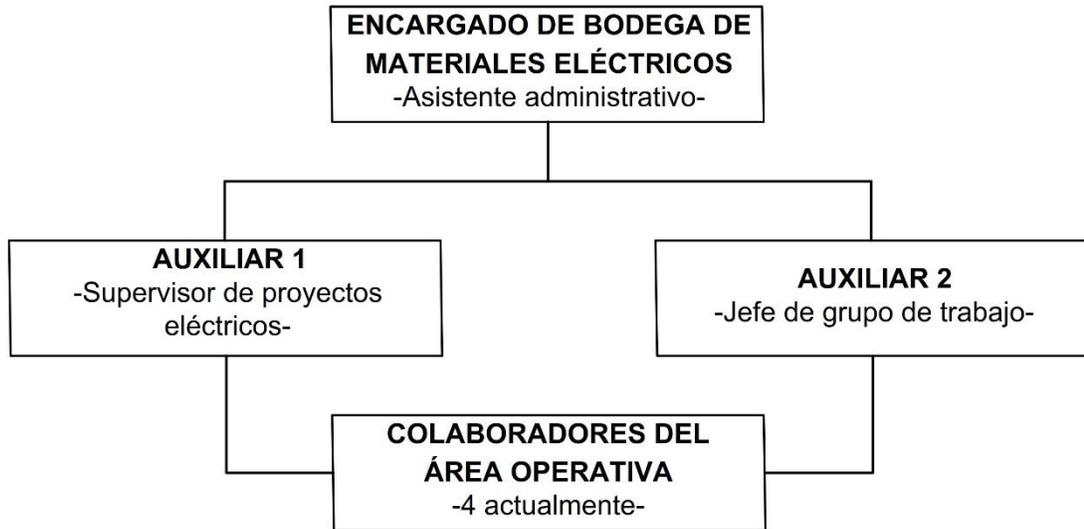
#### **2.3.2.1 Estructura funcional de la bodega de materiales**

Actualmente la empresa de servicios eléctricos no cuenta con una persona que ocupe el puesto de jefe de bodega, lo que genera que esta responsabilidad sea transferida al asistente administrativo quien se ubica en la planta baja 2 (oficinas administrativas) por lo que se le hace difícil llevar controlar de las actividades que se realizan dentro del almacén, a consecuencia de una sobrecarga de responsabilidades se ha intentado de establecer procesos relacionados a la bodega (recepción y despacho de materiales) pero estos han sido deficientes y empíricos.

En entrevista con el gerente general indicó que las personas que intervienen en el proceso de bodega son el asistente administrativo (quien funge como encargado de bodega), el supervisor de proyectos eléctricos, y el jefe de grupo de trabajo, este último no tiene acceso a la bodega sin la autorización del asistente administrativo.

A continuación, se muestra el diagrama nominal que corresponde al área de bodega de materiales eléctricos:

**Figura 8**  
**Organigrama nominal – bodega de materiales**

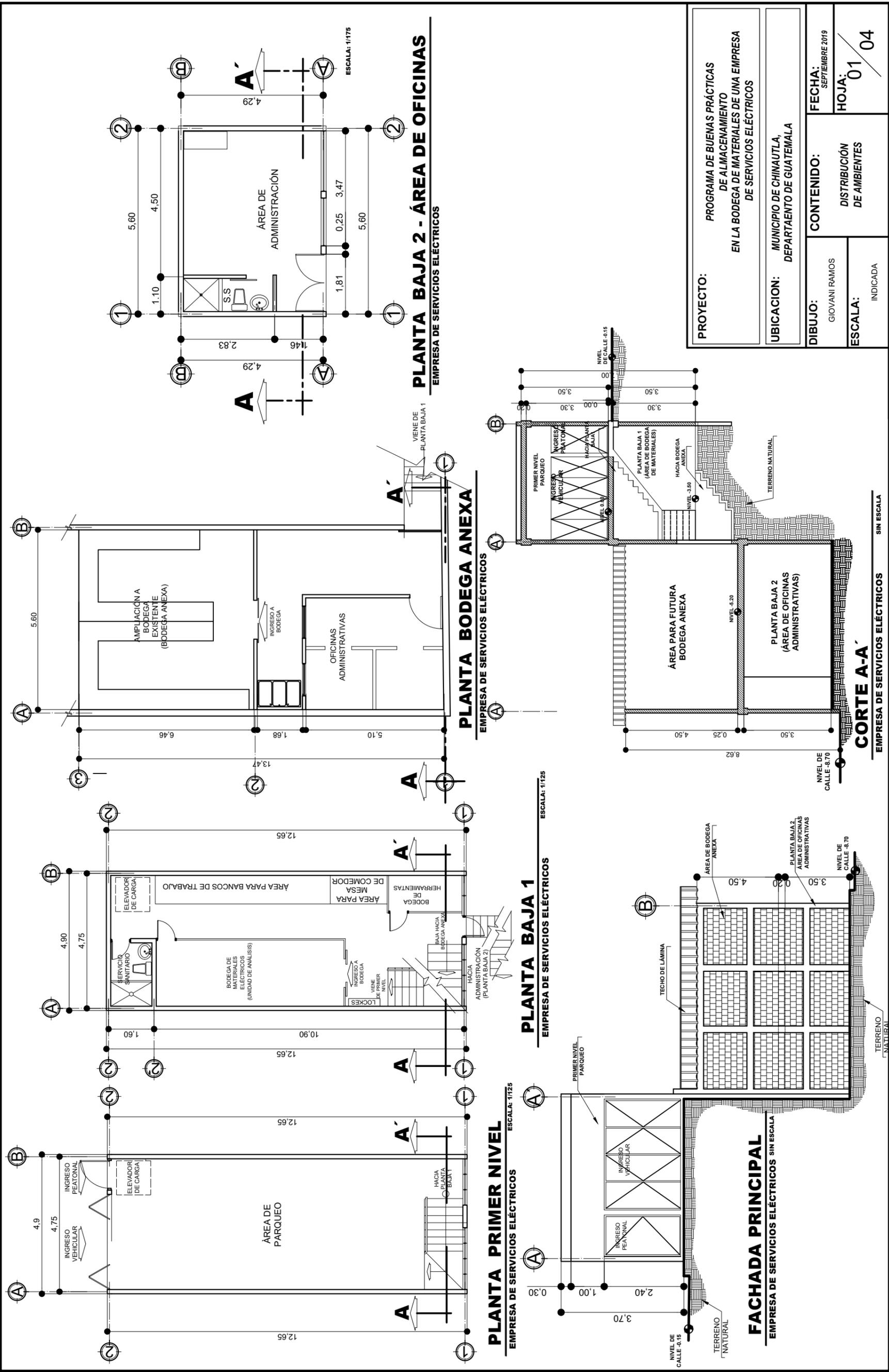


**Fuente:** empresa de servicios eléctricos, gerencia general, Septiembre de 2018.

Como se puede observar en la imagen 16 las personas que intervienen en las actividades relacionadas a la recepción, manutención y despacho de materiales son el asistente administrativo que funge como responsable de las actividades antes mencionadas, el supervisor de proyectos eléctricos (auxiliar 1) y el jefe de grupo de trabajo (auxiliar 2) quienes delegan actividades de recolección de materiales a los colaboradores del área operativa (4 actualmente), estos a su vez realizan la actividad indicada por el auxiliar 1 o auxiliar 2, quienes preparan el reporte de los insumos que salen del almacén para que el asistente administrativo realice la actualización electrónica del inventario.

### **2.3.3 Plano de conjunto de la empresa de servicios eléctricos**

A continuación, se muestra el plano de las instalaciones de la empresa de servicios eléctricos, en él se podrá apreciar la distribución de ambientes del área de parqueo, planta baja 1 (área de bodega de materiales eléctricos), planta baja 2 (oficinas administrativas) y un espacio que se ubica a un costado del terreno de las instalaciones, a este lugar se le denominará “área para futura bodega anexa” (ver corte A-Á, plano página 69).



|   |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
| <b>PROYECTO:</b><br>PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS<br>DE ALMACENAMIENTO<br>EN LA BODEGA DE MATERIALES DE UNA EMPRESA<br>DE SERVICIOS ELÉCTRICOS |   | <b>FECHA:</b><br>SEPTIEMBRE 2019 |
| <b>UBICACION:</b><br>MUNICIPIO DE CHINAUTLA,<br>DEPARTAMENTO DE GUATEMALA   |   | <b>HOJA:</b><br>01 / 04          |
| <b>DIBUJO:</b><br>GIOVANI RAMOS   | <b>CONTENIDO:</b><br>DISTRIBUCIÓN<br>DE AMBIENTES |                                  |
| <b>ESCALA:</b><br>INDICADA  |   |                                  |

Como se pudo observar en el plano anterior la empresa de servicios eléctricos cuenta con tres pisos (primer nivel, planta baja 1 –área de bodega- y planta baja 2 – oficinas administrativas-) en este plano se ven la altura de cada uno de los niveles (sección A) para su mayor comprensión.

### **2.3.4 Evaluación de los elementos de las buenas prácticas de almacenamiento (BPA)**

Por medio de la observación y los instrumentos de recolección de datos se analizó la aplicación de las buenas prácticas de almacenamiento dentro de la bodega de materiales, siendo los resultados siguientes:

Se inició con la realización de un censo a los 7 colaboradores (asistente administrativo, supervisor de proyectos eléctricos, jefe de grupo y 4 trabajadores del área operativa), sobre el conocimiento de las buenas prácticas de almacenamiento (BPA), a lo que respondieron lo siguiente:

**Cuadro 2**  
**Conocimiento de los colaboradores sobre buenas prácticas de almacenamiento (BPA)**

| <b>Respuesta</b> | <b>Personas censadas</b> | <b>Total %</b> |
|------------------|--------------------------|----------------|
| Conoce           | 1                        | 14%            |
| Desconoce        | 6                        | 86%            |
| <b>Total</b>     | <b>7</b>                 | <b>100%</b>    |

**Fuente:** elaboración propia, basado en información obtenida en trabajo de campo, Octubre de 2018.

Se observa en el cuadro 2 que únicamente un colaborador tiene conocimiento sobre las BPA, dicho conocimiento lo ha adquirido por medio de la experiencia de haber laborado para importantes empresas en el ámbito guatemalteco.

En contraparte, el 86%, desconoce totalmente que es un programa de BPA, esto a causa de que el 100% de los colaboradores no tienen preparación académica o estudios concluidos, a acepción del asistente administrativo quien actualmente es estudiante universitario, pero de igual manera no conoce sobre el tema de BPA.

#### **2.3.4.1 Del personal**

Por medio de la entrevista al encargado del área de RRHH (asistente administrativo), se pudo percibir que el sistema de contratación que aplica la empresa es por medio de recomendación de parte de los colaboradores o un conocido de ellos, el proceso se inicia cuando los referidos llevan su papelería, se les realiza una breve entrevista y con esto concluye el proceso de contratación de parte del supervisor de proyectos eléctricos o jefe de grupo de trabajo.

Este proceso únicamente se aplica para el personal del área operativa de una manera informal por lo que no se solicita documentación como currículum vitae, antecedentes penales y policíacos o cartas de referencia. Al momento de que los colaboradores son contratados no existe la firma de un contrato físico si no que se hace de forma verbal en la cual se les indica cuáles serán sus tareas y obligaciones. La permanencia de los colaboradores dependerá de los proyectos que se realizarán, esto se traduce en que los colaboradores son contratados únicamente cuando se ejecute un proyecto o para la realización de trabajos de mantenimiento a las instalaciones de la empresa.

Es importante mencionar que todos los colaboradores de la empresa de servicios eléctricos son de sexo masculino, y que actualmente no se encuentra ninguna

mujer laborando para la organización, al indagar con el gerente general sobre este tema, indicó que por el momento no es necesario contar con los servicios de una mujer y que posteriormente se considerara el contratar una secretaria o recepcionista.

A causa de una alta rotación del personal, es muy difícil que las actividades y procesos del área de bodega sean ejecutados con eficiencia, debido a que se carece de experiencia y conocimiento por parte de los nuevos colaboradores sobre los materiales almacenados.

Actualmente, la bodega de materiales no posee un manual de procedimientos que regule las actividades relacionadas a los pedidos o ingreso de nuevos productos, por lo cual los colaboradores realizan estas actividades de manera empírica.

El asistente administrativo reveló que únicamente existen dos documentos que regulen las actividades dentro de la empresa, estos son: normas internas de trabajo y políticas de contratación, pero estos documentos no han sido implementados por la falta de aprobación de uno de los socios, esta es la razón del porqué ningún colaborador tiene conocimiento de los mismos. Cabe mencionar que se tuvo acceso a tales documentos.

De forma general el documento de normas internas de trabajo indica cómo deben de mantenerse los vehículos para la ejecución de un proyecto, la utilización del uniforme de trabajo, tiempo extraordinario al momento de retraso en las actividades laborales, trato entre compañeros, etc. Y el documento de políticas de contratación muestra una serie de reglamentos internos como motivos de despido, establecimiento de jornada de trabajo, formas de pago, suspensión laboral, pago de prestaciones, etc.

#### **a) Cantidad de colaboradores**

Como se indicó con anterioridad la cantidad de personal operativo dependerá de los proyectos en ejecución, es importante mencionar que al momento de realizar la investigación se encontraban 7 colaboradores de los cuales 3 tienen plazas fijas y 4 son subcontratados por el supervisor de proyectos eléctricos o por el gerente general, al entrevistar al jefe de grupo indicó que en algunas ocasiones han llegado a contratar un máximo de doce, personas esto en función al volumen de trabajo que se esté ejecutando, por otra parte en condiciones normales de trabajo, es decir, en un proyecto donde no se necesite un excedente de mano de obra el personal operativo fijo es únicamente 3 personas.

#### **2.3.4.2 De las instalaciones, equipos y limpieza**

Para la realización del análisis de estos elementos, se recabó información en la cual debido al grado de importancia que representan para la aplicación de las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA), los hallazgos fueron los siguientes:

##### **a. De las instalaciones**

Las instalaciones cuentan, en el primer nivel, con un área de parqueo (ver página 69) con las características siguientes: un espacio destinado para parqueos de aproximadamente sesenta y dos metros cuadrados, (61.985 m<sup>2</sup>) en el cual se resguardan tres vehículos para el uso del personal operativo y administrativo.

Las medidas aproximadas del área de parqueo son 12.65 x 4.90 metros, los muros perimetrales son de hormigón armado con repello y pintura, el techo es losa tradicional y el piso es de concreto, este nivel cuenta con ventanas de vidrio translucido, la iluminación del área de parqueo es fluorescente, (luz blanca), la cual dicen los colaboradores no genera ningún inconveniente pues esta es uniforme y eficiente, en esta área se ubica el ascensor de carga el cual tiene la capacidad de

dos toneladas de peso (Información proporcionada por el supervisor de proyectos eléctricos).

A continuación, se presenta una imagen en la cual se ve una vista general del área de parqueo.

**Imagen 9**  
**Primer nivel – área de parqueo**

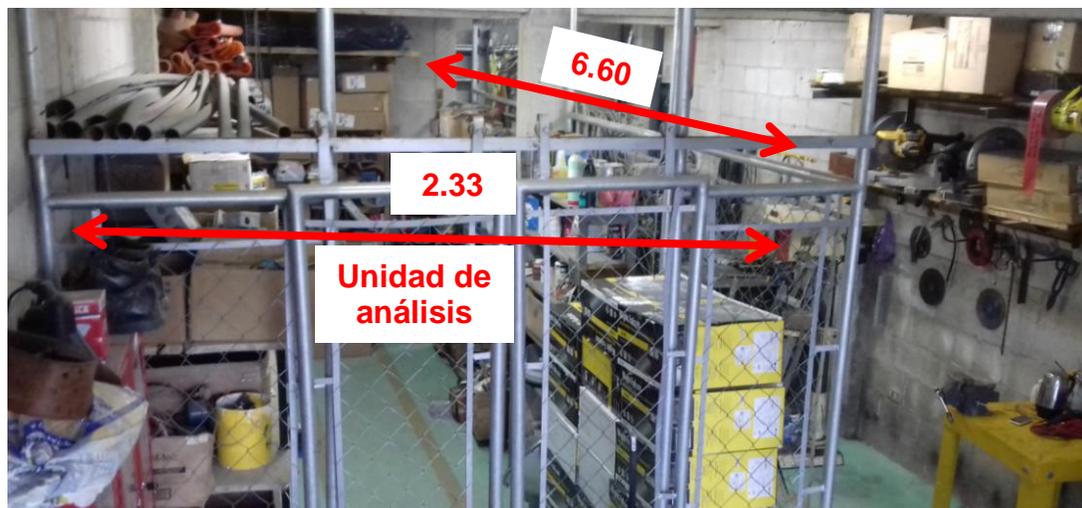


**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

La planta baja 1 posee las mismas dimensiones del parqueo (12.65 x 4.90 metros), en esta área se encuentra el servicio sanitario para uso de los colaboradores el cual contiene: un inodoro lavable, un lavamanos y una ducha, (esta última no es utilizada según indica el jefe de grupo). Es en este espacio donde se ubica la bodega de materiales eléctricos (unidad de análisis) la cual cuenta con medidas de 6.60 de largo x 2.33 de ancho y una altura de 3 metros del piso al techo (46.134 m<sup>3</sup>), esta área se encuentra circulada con malla metálica y el ingreso es restringido por medio de un candado, es importante mencionar que las personas que tienen acceso a las llaves son el asistente administrativo y el supervisor de

proyectos eléctricos. Seguidamente se muestra la imagen que evidencia lo expuesto con anterioridad:

**Imagen 10**  
**Planta baja 1 – área de bodega**



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Octubre de 2018.

En censo realizado a los colaboradores se les preguntó si tenían conocimiento sobre las medidas aproximadas de la bodega con el fin de determinar la cantidad de metros para el resguardo de productos, las respuestas fueron las siguientes:

**Cuadro 3**  
**Conocimiento de la capacidad de la bodega de materiales según opinión de colaboradores del área operativa**

| Respuesta    | Personas censadas | Total %     |
|--------------|-------------------|-------------|
| Conoce       | 3                 | 43%         |
| Desconoce    | 4                 | 57%         |
| <b>Total</b> | <b>7</b>          | <b>100%</b> |

**Fuente:** Elaboración propia, basado en información obtenida en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

Como se puede observar en el cuadro 3, el 43% de los colaboradores conocen o tienen una idea sobre la cantidad de metros cúbicos de la bodega, esto se asume porque son los que llevan más tiempo de laborar para la empresa, por otra parte el 57% desconoce o no quiso opinar sobre la capacidad de almacenaje de la misma, se considera de esta manera porque en la mayoría de veces se contrata personal sin algún tipo de capacitación que les permita conocer sobre el tema de metros cuadrados, áreas, volúmenes, etc.

También menciona el personal que dentro del área de la planta baja 1, se destinó un espacio para la colocación de una mesa, para que los colaboradores puedan ingerir sus alimentos de una manera adecuada, en entrevista estos señalaron que en ocasiones este espacio es insuficiente sucio e incómodo por lo que algunos optan comer en bancos de trabajo, mesas improvisadas e incluso en área de gradas.

### **Imagen 11**

#### **Espacio para la colocación de la mesa de comedor**



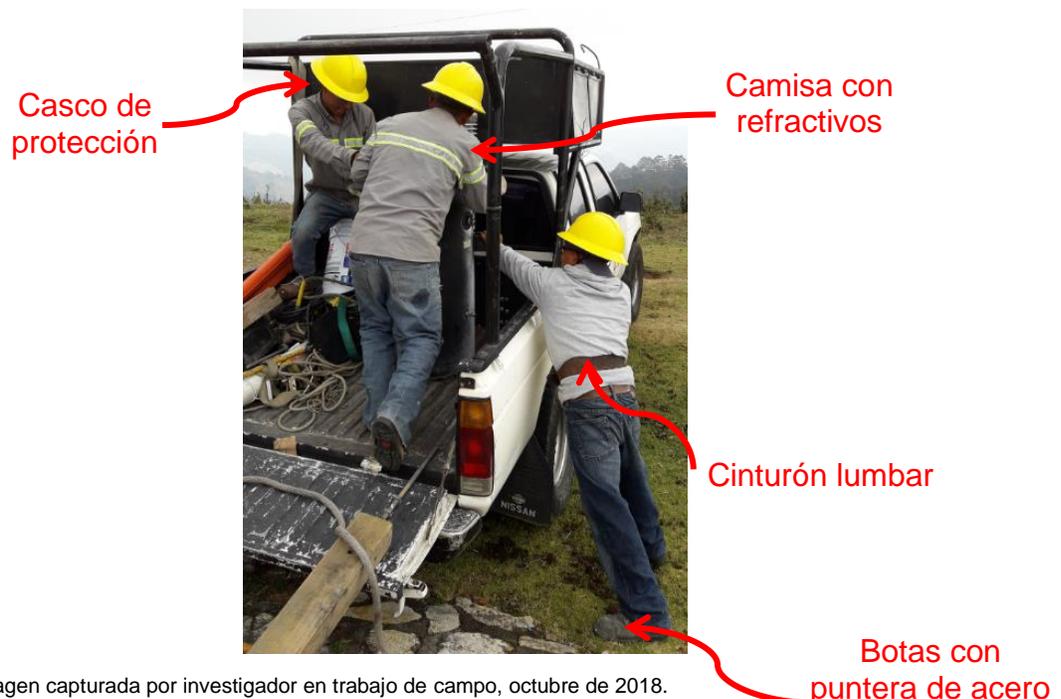
**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, octubre de 2018.

Se constató en la imagen 20 que el lugar para la colocación de la mesa es reducido y es insuficiente para que los 4 trabajadores (del área operativa) puedan sentarse e ingerir sus alimentos.

### b. Del equipo

Se determinó que el personal de bodega cuenta con el equipo de protección personal, el cual está comprendido por: cascos, camisas de poliéster con reflectivos y cinturones lumbares, adicionalmente cada trabajador cuenta con un par de gafas para protección ocular, guantes, botas con puntera de acero, tapones para los oídos, etc. Esto con el fin que cada uno tenga el equipo de protección completo para la realización de las actividades laborales ya sea dentro o fuera de las instalaciones.

**Imagen 12**  
**Equipo de protección**



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, octubre de 2018.

Se observó que el área de bodega no cuenta con equipo de cómputo que les permita llevar el registro electrónico del inventario de materiales, informó el asistente administrativo que en un tiempo se les asignó una computadora, pero fue retirada ya que sufrió desperfectos a causa del mal uso y el polvo; en censo realizado (anexo a los colaboradores se les preguntó si tenían conocimiento sobre quién era el encargado del control del inventario, las respuestas muestran en el cuadro siguiente:

**Cuadro 4**  
**Conocimiento de los colaboradores sobre el responsable del inventario**

| <b>Respuesta</b> | <b>Personas censadas</b> | <b>Total %</b> |
|------------------|--------------------------|----------------|
| Si conoce        | 4                        | 57%            |
| No conoce        | 3                        | 43%            |
| <b>Total</b>     | <b>7</b>                 | <b>100%</b>    |

**Fuente:** Elaboración propia, basado en información obtenida en trabajo de campo, Octubre de 2018.

Se realizó esta pregunta con el fin de percibir si los colaboradores conocían quien era el responsable del control del inventario o si estos se habían involucrado en la realización del mismo, los resultados obtenidos posteriormente se describen a continuación.

Cuatro colaboradores, 57%, opinaron que saben que el inventario es controlado por el asistente administrativo por medio del programa Excel 2016, pero desconocen del proceso para registrar las entradas de nuevos productos a la bodega; en entrevista con el asistente administrativo, indicó que el inventario físico

y electrónico está bajo su responsabilidad, pero por encontrarse en otra área de la empresa se le hace complicado porque no puede dejar de lado las actividades administrativas ya que el procedimiento debería ser que el supervisor de proyectos eléctricos y el jefe de grupo de trabajo deberían de reportar los insumos que son retirados del almacén por los colaboradores, a causa de una comunicación deficiente estos no lo reportan lo que ocasiona un descuadre de existencias con el registro electrónico. En contraparte tres personas, 43%, respondieron que desconocen en su totalidad quien es el que se encarga de registrar las entradas y salidas de materiales, se asume que ellos desconocen este tipo de temas por su corto tiempo de laborar para la empresa.

También se observó que el personal de bodega cuenta con las herramientas necesarias para movilizar productos de grandes dimensiones o muy pesados como lo son: transformadores, generadores, toneles de aceite, etc. Se puede ver en la imagen 21, que herramientas como transpalet son utilizadas como tarimas como consecuencia que estos no pueden ser transferidos a la bodega por falta de espacio y son colocados en áreas de parqueo especialmente frente a las gradas que comunican con la planta baja 1.

**Imagen 13**

**Herramienta para movilización de productos pesados**



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo septiembre de 2018.

Se les pregunto a cada colaborador si consideraban tener el equipo y herramientas necesarias para poder desarrollar las actividades, esta pregunta se realizó para indagar si el desorden es causado por falta de equipo o herramientas las cuales impidan que los productos no sean colocados en su respectivo lugar.

Como respuesta se obtuvo que los 7 colaboradores (asistente administrativo, supervisor de proyectos eléctricos, Jefe de grupo de trabajo y 4 trabajadores del área operativa), el 100%, señalan que, si cuentan con todas las herramientas y equipos necesarios para el traslado de materiales hacia la bodega, haciendo la excepción que el elevador de carga sufre desperfectos mecánicos ya hace algún tiempo y que por falta de interés de la administración este no ha sido reparado lo que impide que este sea utilizado.

También se observó que en el módulo de gradas que conecta el parqueo con la planta baja 1 (página 68) se encuentra ubicado un gabinete con un extintor con polvo químico tipo ABC, alrededor de este no se vio rotulación ni señalización que indicará su ubicación, al momento de inspeccionarlo no se pudo observar la etiqueta que mostrará la última fecha de recarga, por lo que se asume que el contenido ya se encuentra caducado, este descuido representa un riesgo ante cualquier eventualidad.

Al preguntar al asistente administrativo que quien era el encargado de llevar el registro de las recargas del extintor, este indico que desde que el ingreso a laborar a la empresa este ya se encontraba instalado y que en cuatro años no se había presentado ningún incidente por lo cual no se le pone la atención necesaria.

A continuación, se muestra la imagen del extintor contra incendios:

## Imagen 14

### Extintor contra incendios



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

Es importante tomar en cuenta que algunos de los productos que se almacenan en la bodega son inflamables como: solventes, aceites, pinturas, barnices, etc. Además, se debe mencionar que a un costado de la bodega se realizan trabajos de soldadura y pulido de piezas metálicas lo cual puede ocasionar un incendio en cualquier momento.

#### **b.1 Mobiliario**

Actualmente dentro de la planta baja 1 se encuentra un área donde se ubican 3 bancos de trabajo, estos fueron diseñados con la finalidad de facilitar la fabricación de piezas metálicas como pueden ser: racks para colocación de lámparas, postes metálicos, pulido de piezas, pruebas de lámparas, etc. Al momento de realizar la visita los 3 bancos de trabajo se encontraban con objetos como tazas, caretas de soldar, desinfectantes, herramientas, discos de corte, martillos, etc. Se entrevistó

al jefe del grupo de trabajo quien indicó que por falta de espacio para la colocación de materiales se ven en la necesidad de utilizar este mobiliario para otros fines. A continuación, se muestra lo expuesto.

### **Imagen 15**

#### **Bancos de trabajo**



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

Adicionalmente se visitó el área donde se pretende realizar la ampliación de la bodega actual, en ella se observó que dentro de este espacio fueron instaladas dos estanterías las que son utilizadas para el resguardo de productos que son catalogados como inservibles o de rotación nula. En ella se evidenció que los productos ahí colocados no tienen un orden que los identifique de los demás.

Se le preguntó al asistente administrativo cuál era la función de esas estanterías, a lo que respondió que éstas fueron creadas para la colocación de productos en mal estado o aquellos que necesiten mantenimiento o reparación.

A continuación, se muestra la imagen de lo observado:

## Imagen 16

### Uso inadecuado de estanterías



Fuente: imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

Se mencionó con anterioridad la existencia de una mesa para cuatro personas la cual se ubica en la planta baja 1, esta es desplegada para utilizarla como mesa de comedor, al momento de realizar la visita se observó que ésta se encontraba sucia y desordenada. A falta estándares, asignación de tareas y una persona encargada de realizar la limpieza este nivel se encuentra en condiciones poco higiénicas.

Se asume que los problemas de orden y limpieza se deben a que la administración no ha diseñado programas, procesos o lineamientos que permitan minimizar esta problemática, a su vez la ausencia de una persona encargada del área de bodega

## Imagen 17

### Mesa de comedor



Fuente: imagen capturada por investigador en trabajo de campo, septiembre de 2018.

### c) De la limpieza

Con respecto al aseo de las instalaciones, se entrevistó al jefe de grupo quien indicó que las tareas de higiene son realizadas por los mismos colaboradores, pero de manera eventual, ya que existen limitantes como: tiempo, falta de personal y sobrecarga de trabajo, éstas causas impiden realizar la limpieza de forma constante.

Mientras que los colaboradores revelaron la existencia de una asignación de tareas respecto al aseo de las instalaciones, la cual fue colocada en el ingreso del servicio sanitario de la planta baja 1, al inspeccionar se pudo percatar la existencia de tal asignación, pero esta únicamente es para un área de este nivel por lo cual no se realizan actividades de limpieza en otros lugares.

Cabe mencionar que esta asignación no indicaba que se debía hacer, ni horarios o insumos a utilizar. Seguidamente se muestra la imagen obtenida en trabajo de campo.

### Imagen 18

#### Asignación de tareas de limpieza

| PROGRAMA DE LIMPIEZA |       |        |           |        |         |
|----------------------|-------|--------|-----------|--------|---------|
| Nombre               | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes |
| Gregorio Camey       |       |        |           |        |         |
| Marwin Herrera       |       |        |           |        |         |
| Elvis Herrera        |       |        |           |        |         |
| Melvin Ramón         |       |        |           |        |         |

**Nota:** de encontrarse el servicio sanitario sucio se procederá a descontar Q 50.00 a la persona encargada de la limpieza según el día establecido.

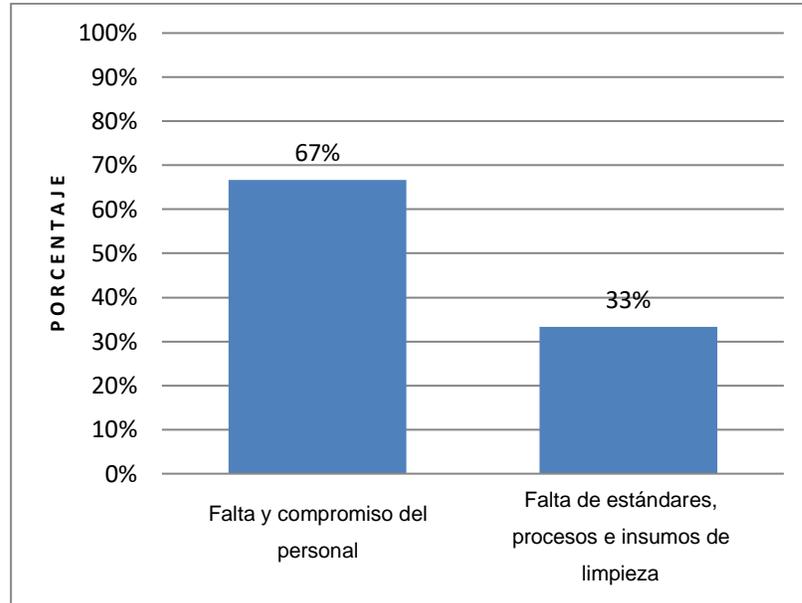
Fuente: imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

Como se puede observar en la imagen 26 la asignación de tareas de limpieza es únicamente para realizarla en el servicio sanitario, a pesar que ésta actividad indica el día y el responsable del aseo, la orden no es acatada por los colaboradores, también la falta de una persona que pueda realizar la inspección de las éstas actividades ayuda a que los trabajadores no realicen lo que les fue asignado, por lo cual se procedió a realizar un censo que revelará cuales eran las verdaderas causas por las que no se realizaba la limpieza dentro de las instalaciones de la empresa.

A continuación, se presenta la gráfica 1 la cual muestra los resultados del censo sobre cuáles son las causas por la que no se realiza la limpieza, las respuestas fueron las siguientes:

**Gráfica 1**

**Causas por las que no se realiza limpieza**



**Fuente:** Elaboración propia, datos obtenidos en el trabajo de campo, Octubre de 2018.

El 67% de los colaboradores señalaron que una de las principales causas por las que no se realiza el aseo es la falta de personal ya que cuando estos se encuentran desarrollando un proyecto no visitan las instalaciones de la empresa, de igual manera indican que muchas veces no se sienten comprometidos con la realización de tareas enfocadas a la limpieza, pues ellos fueron contratados para otros fines.

Con relación a esta última respuesta se indago sobre bajo qué condiciones fueron contratadas los nuevos trabajadores o que indicaba su contrato de trabajo por lo que se revelo que al momento de realizar la contratación se les indica de forma verbal que estos realizaran actividades de apoyo a los electricistas únicamente.

Así mismo, el 33% respondió que se podría mejorar la limpieza de las instalaciones si se establecieran estándares y procesos diseñados por la administración, así como la compra de insumos para ejecutar las tareas

encomendadas. Es importante mencionar que si existían los insumos para la realización de la limpieza los cuales eran escobas y palas para recoger la basura.

Es importante mencionar que el área del sanitario se encontraba sucia por lo que se inspecciono si contaban con agua potable para realizar el aseo, a lo que se pudo percatar que la empresa cuenta con dos tinacos de 1200 litros cada uno ubicados en la losa del primer nivel, por lo que se asume que las instalaciones siempre cuentan con agua potable

#### **d) Señalización**

Durante la inspección en la bodega de materiales se observó que dentro de ésta no existe ningún tipo de señalización que indique cuales son las prohibiciones del lugar, o una forma correcta de actuar dentro de las instalaciones. Tampoco se observó que existía un rótulo que indique la ubicación del extintor, así como salidas de emergencia o rutas de evacuación.

La empresa cuenta con marcación de áreas en el piso que muestran caminamientos, pero éstas se veían sucias y borrosas, como se puede ver a continuación.

#### **Imagen 19**

#### **Marcación de áreas**

Marcación de  
áreas  
sucias y sin  
mantenimiento



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Octubre de 2018.

#### **e) Identificación de áreas físicas**

Uno de los aspectos importantes es la identificación de áreas físicas, se indago sobre este tema con el fin de determinar si dentro de la bodega de materiales se encontraban delimitas las áreas de estanterías, pasillos, área de comedor etc. Los hallazgos se describen a continuación.

Se pudo percatar que no se encontraban identificadas las áreas dentro de este ambiente, no se pudieron ver los espacios asignados para la colocación de nuevos productos, de igual manera las estanterías no contaban con identificación que las diferenciara con el resto, este es un aspecto negativo porque genera confusión a los nuevos colaboradores respecto a la ubicación y colocación de nuevos productos, ya que estos son colocados en cualquier área libre dentro de la bodega.

#### **f) Botiquín de primeros auxilios**

Durante la visita realizada a la empresa de servicios eléctricos se indagó sobre la existencia de un botiquín de primeros auxilios, por lo tanto, se le preguntó sobre el tema a los colaboradores del área operativa, quienes respondieron que por el momento no se han visto involucrados en accidentes en el área de trabajo por lo cual le restan importancia a este tema.

Explicó el asistente administrativo que se han hecho esfuerzos de parte de la administración por implementar este tipo de elementos para uso de todo el personal de la empresa, pero estos esfuerzos se han visto afectados por falta de compromiso ya que muchas veces se planifica, pero no se ejecuta la compra del botiquín.

#### **g) Manejo de desechos**

Con relación a este tema la administración ha implementado el uso de toneles, (tres en total), en los cuales se depositan los desechos y desperdicios generados

por el reemplazo de accesorios en los proyectos que se ejecutan; estos desechos son clasificados como plásticos, cobre y metales, generalmente son reciclados dos veces por año según el asistente administrativo.

A continuación, se puede observar en la imagen 29 se muestran los toneles donde se colocan los desechos y desperdicios, estos al momento de realizar la visita se encontraban desordenados y llenos de basura generados por los colaboradores del área operativa.

### Imagen 20

#### Depósitos para la colocación de desechos y desperdicios



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, septiembre de 2018.

Al momento de revisar los depósitos se pudo observar que los desechos no se encontraban clasificados por lo cual se asume que esta es una doble tarea ya que cuando se preparen para reciclarlos se deberán de clasificar correctamente.

### 2.3.4.3 De la documentación

La empresa de servicios eléctricos cuenta con toda la documentación tanto administrativa como comercial por lo cual se encuentra vigente según indica el gerente general.

A continuación, se muestra la imagen de la ubicación de los registros de las actividades comerciales como administrativas.

**Imagen 21**

#### **Registro de la documentación**



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, septiembre de 2018.

La documentación se encuentra en la planta baja 2 (oficinas administrativas) esta almacenada en repisas de madera en la cual se archivan documentos como: reportes de trabajos, cartas de entrega de obras, órdenes de compra, documentación de recursos humanos, documentación legal de la empresa, etc. Estos archivos se encuentran colocados de forma ordenada en un lugar visible para la fácil ubicación de los mismos.

De igual manera se indago si existía documentación almacenada sobre los procesos de recepción, almacenaje, despacho, inventario de materiales, ubicación

de productos, etc. Pero no se encontró ningún registro. Al investigar sobre este tema con el asistente administrativo indicó que únicamente se lleva el registro electrónico el cual está bajo su responsabilidad.

#### **2.3.4.4 De la recepción**

En esta sección se analizarán los aspectos más importantes que son: los documentos que intervienen en los procesos de bodega y los productos que se reciben.

##### **a) De los documentos**

Durante el desarrollo de la investigación se pudo tener la oportunidad de entrevistar al personal ejecutivo (socio 1 y 2, asistente administrativo y supervisor de proyectos eléctricos), los que informaron que cuentan con los documentos mínimos (factura de compras e inventarios antiguos), para la realización de las actividades dentro de la bodega (recepciones y despacho de materiales), siendo los siguientes:

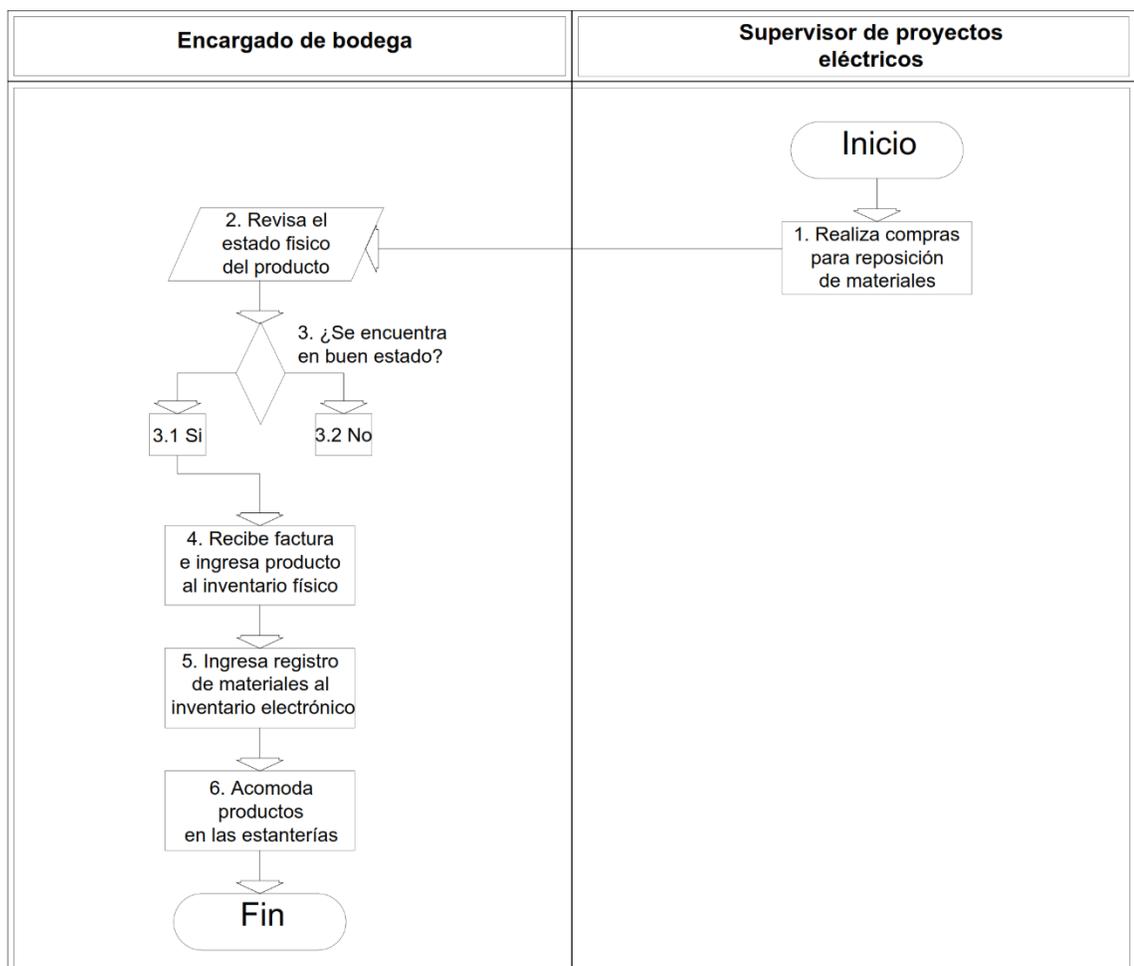
El proceso de recepción inicia cuando se compran de materiales para los proyectos, si al finalizar, existen materiales excedentes se realiza un listado el cual pasa al asistente administrativo, quien es el encargado de ingresarlos al inventario electrónico, posteriormente de haber registrado el producto, este es colocado en su respectiva estantería.

Caso contrario cuando se realizan compras para reposición de materiales de bodega el proceso varía siendo el siguiente:

Las compras generalmente son realizadas por el supervisor de proyectos eléctricos quien, luego de realizar las adquisiciones de materiales, entrega la factura al asistente administrativo para luego ingresar el producto al inventario

electrónico el cual es controlado por medio de Excel 2016, y posteriormente ingresa los productos a la bodega. Para mayor entendimiento de este proceso, a continuación, se muestra un diagrama de flujo el cual describe los pasos actuales para el ingreso o despacho de productos.

**Figura 9**  
**Diagrama actual de recepción de productos a bodega**

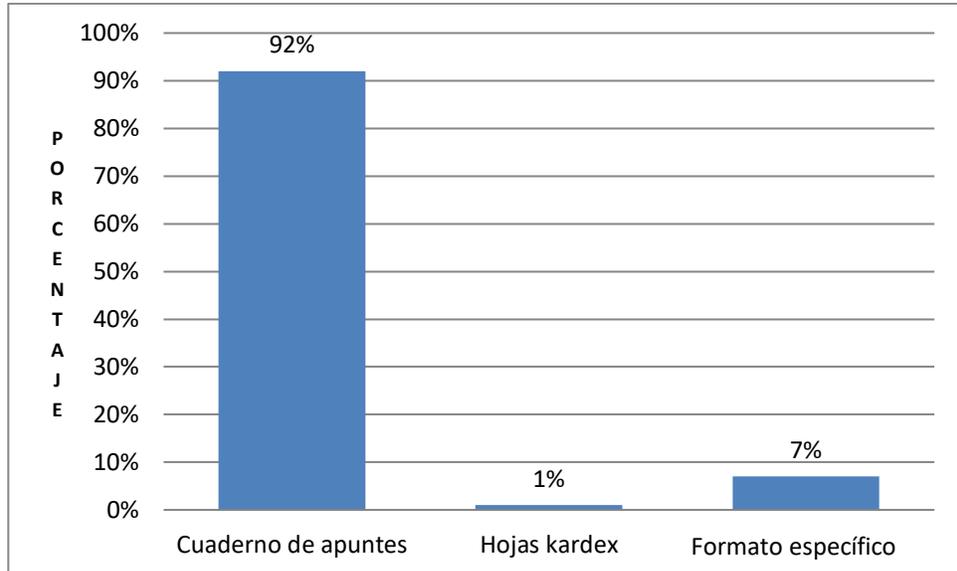


**Fuente:** elaboración propia, datos obtenidos en trabajo de campo, septiembre de 2018.

Por medio del censo se obtuvo información relacionada a la documentación que solicita la administración para llevar el control de salidas de productos de la bodega, las respuestas se presentan en la siguiente gráfica:

## Gráfica 2

### Documentación solicitada para el despacho de materiales



**Fuente:** elaboración propia, datos obtenidos en el trabajo de campo, Octubre de 2018.

El 92% de los censados respondieron que actualmente utilizan el cuaderno de apuntes para registrar las salidas de materiales, el procedimiento de solicitud y despacho es el siguiente: cada colaborador cuenta con un cuaderno de apuntes donde se registra la fecha de despacho, proyecto donde se utilizarán los materiales, nombre de la persona quien realiza la solicitud, y quien entrega el material de bodega con la respectiva firma de ambas partes (generalmente la persona que realiza la entrega del material es el asistente administrativo). Un 1% considera que el despacho debería de ser por medio de hojas tipo kardex, y el 7% opina que para este tipo de actividades la administración debería de diseñar un formato específico el cual permita controlar de mejor manera las salidas de materiales.

En entrevista, señalaba el asistente administrativo que actualmente se utiliza el cuaderno de apuntes para registrar las operaciones de bodega, pero este método no es eficiente pues en ocasiones los colaboradores ingresan a la bodega y

extraen más materiales de los que solicitan sin autorización, es importante mencionar que es tarea del asistente administrativo realizar el conteo de los materiales que se entregan, pero muchas veces no se realiza por sobre carga de actividades administrativas.

Con respecto al registro de los despachos de materiales que utiliza la empresa se pude mencionar que es un aspecto negativo pues la utilización del cuaderno de apuntes no es una herramienta de control adecuado por ser poco formal y no permite llevar un registro de las existencias que se extraen de la bodega.

#### **b) De los productos**

La forma en que la empresa objeto de estudio resguarda los productos es en estanterías de madera, éstas se ubican dentro de la bodega, actualmente el stock que maneja la empresa es aproximadamente de 400 productos entre los que se encuentran, plafones, cables de conducción eléctrica, bulbos para postes, abrazaderas, varillas de cobre, tubos, conectores, etc.

Al momento de realizar la evaluación se observó que las estanterías se encuentran abarrotadas, donde los productos estaban desordenados, de igual manera no se vieron rótulos que identifiquen cada estante, se asume que esta es la razón por la cual los materiales son colocados en pasillos de tránsito, bancos de trabajo, o área de gradas, a su vez se ve la ausencia de la administración para establecer estándares de orden y limpieza

A continuación, se presenta la imagen 32, donde se observa que algunos de los productos son colocados en área de gradas, de igual manera como el espacio de la bodega es muy pequeño algunos de los productos son apilados unos sobre otros sin tomar en consideración si estos son frágiles o no.

**Imagen 22**  
**Colocación de productos en gradas**



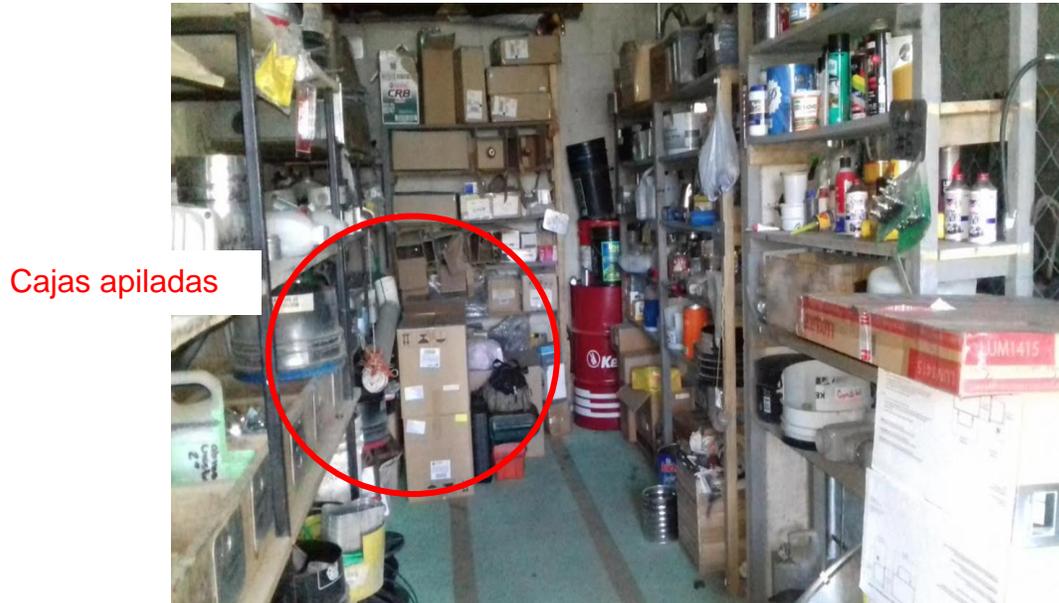
**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

Como se puede ver en la imagen 32, materiales como bulbos, bases para reflector y fotoceldas, son colocados en las gradas lo que en cualquier momento podrían ocasionar caídas o accidentes a los colaboradores.

A continuación, se presenta una imagen 33 en la cual se muestra como apilan productos sobre el piso a falta de espacio dentro de la bodega:

## Imagen 23

### Estado actual de las estanterías



Fuente: imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Octubre de 2018.

Se puede ver en la imagen anterior que algunos de los materiales son almacenados en cajas de cartón las cuales son apiladas sobre el piso, esto es causado por la falta de asignación de espacios físicos. Vale la pena mencionar que, al momento de revisar las cajas, se observó que éstas contenían bombillos de 1500 watts, (para lámparas de estadio), los que pueden sufrir daños por el tipo de estivado en que se encontraban, pudiendo ocasionar que éstas se quebraran lo que significaría pérdidas financieras para la empresa.

#### 2.3.4.5 Del almacenamiento

Con anterioridad se dieron a conocer las medidas con las que cuenta la bodega de materiales eléctricos por lo tanto será necesario determinar la capacidad de almacenaje de este espacio.

### a) Capacidad de almacenamiento de la bodega de materiales eléctricos

Como se pudo ver en la página 59 el metraje de la bodega es de 46.134 m<sup>3</sup> (6.60 de ancho por 2.33 de ancho por 3 metros de altura) , en este espacio actualmente se ubican 5 estanterías, (abarrotaadas de materiales), un espacio designado para un tonel de aceite, (para mantenimiento de generadores), y una área de tránsito reducida, (1.20 metros aproximadamente), Se puede observar en la siguiente imagen que esta área se ve desorganizada, reducida y sucia, con productos que son colocados directamente en el suelo, lo que puede ocasionar desgaste o contaminación de los mismos.

#### Imagen 24

#### Vista actual área de bodega de materiales eléctricos

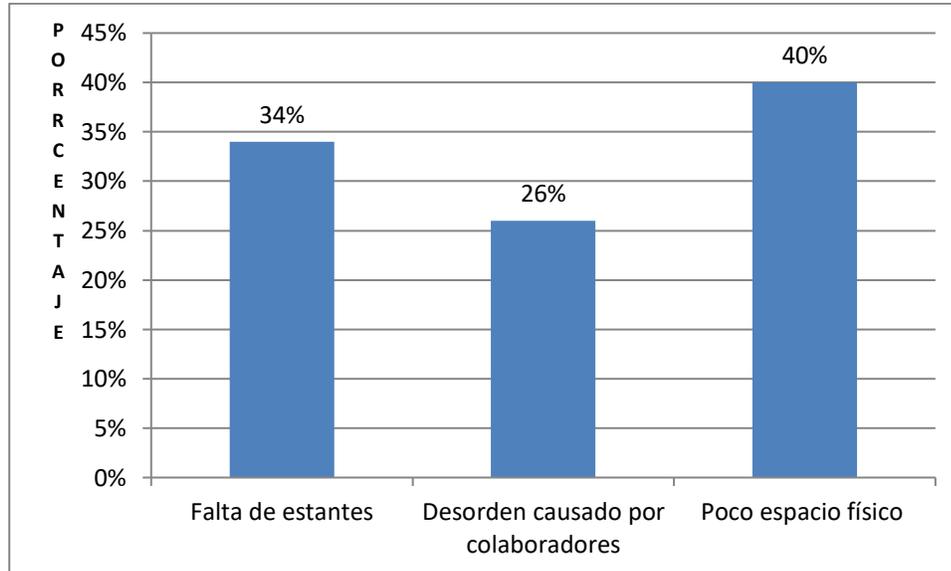


**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Octubre de 2018.

Durante el desarrollo del trabajo de campo, se indagó con los colaboradores sobre las razones por las cuales se ve afectada la capacidad de almacenaje de la bodega exponiendo los siguientes motivos:

**Gráfica 3**

**Causas que afectan la capacidad de la bodega**



**Fuente:** elaboración propia, datos obtenidos en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

Se puede ver en la gráfica anterior que 40% de los trabajadores expresa que la principal razón por la cual la capacidad de la bodega se ve afectada es el poco espacio físico, el cual impide asignar un área a los nuevos productos, ya que el espacio actual es muy reducido para la cantidad de materiales, un 34% de los censados indican que el problema radica en la cantidad de estantes para la colocación de los productos, ya que con los que cuentan actualmente se encuentran totalmente ocupados y por último un reducido porcentaje, 26%, opina que la falta de orden afecta la capacidad a causa del desorden que ellos mismos generan.

Al momento de realizar la investigación se pudo observar que el área de la bodega de materiales es reducida, por lo cual se ve desordenada y poco cómoda para realizar actividades dentro de este espacio, la falta de estanterías es un aspecto importante a tomar en cuenta por que los productos no se encuentran clasificados y muchos de ellos se encuentran mezclados por ejemplo tornillos, abrazaderas,

coplas metálicas, etc. Se vio que se trata de optimizar el espacio apilando un producto sobre otro, pero aun así no se da abasto por la cantidad de materiales que se almacenan dentro de la bodega.

### **b) Orden de los productos**

Por medio del cuestionario se evidenció la opinión de los colaboradores sobre el orden dentro de la bodega de materiales, las respuestas fueron las siguientes:

**Cuadro 5**  
**Orden de productos dentro de la bodega**

| <b>Respuesta</b> | <b>Personas censadas</b> | <b>Total %</b> |
|------------------|--------------------------|----------------|
| Si existe orden  | 2                        | 29%            |
| No existe orden  | 5                        | 71%            |
| <b>Total</b>     | <b>7</b>                 | <b>100%</b>    |

**Fuente:** elaboración propia, datos obtenidos en el trabajo de campo, Octubre de 2018.

Se observa en el cuadro 4 que 2 trabajadores, (29%), consideran que la bodega se encuentra ordenada y que no es difícil la ubicación de los productos, vale la pena mencionar que éstas dos personas son las que llevan más tiempo de laborar para la empresa, mientras que 5 colaboradores, (71%), consideran que no existe el orden en los productos y que los procesos podrían corregirse si se mejoran aspectos como limpieza y ubicación de los materiales.

Lo expuesto por los colaboradores se pudo corroborar por medio de la observación. A pesar de que existen áreas marcadas las cuales muestran pasillos y áreas de tránsito éstas no son respetadas ya que algunos de los materiales son

ubicados en estos sitios. Como se puede ver en la imagen siguiente al momento de realizar la visita se encontraba un desorden causado por los colaboradores en el cual se hallaban materiales y herramientas dispersas por el suelo, lo que dificultaba el paso de personas.

**Imagen 25**  
**Falta de orden en la bodega de materiales**



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

Se hace mención que se observó el parqueo y el área donde se ampliará la bodega y ambos lugares se encontraban sucios y desordenados.

A continuación, se presenta la imagen 36 en ella se evidencia la forma en que los materiales son dispersos sobre el piso, impidiendo el paso para que los trabajadores pueden transitar sin inconvenientes.

### **Imagen 26**

#### **Falta de orden en ingreso a bodega**



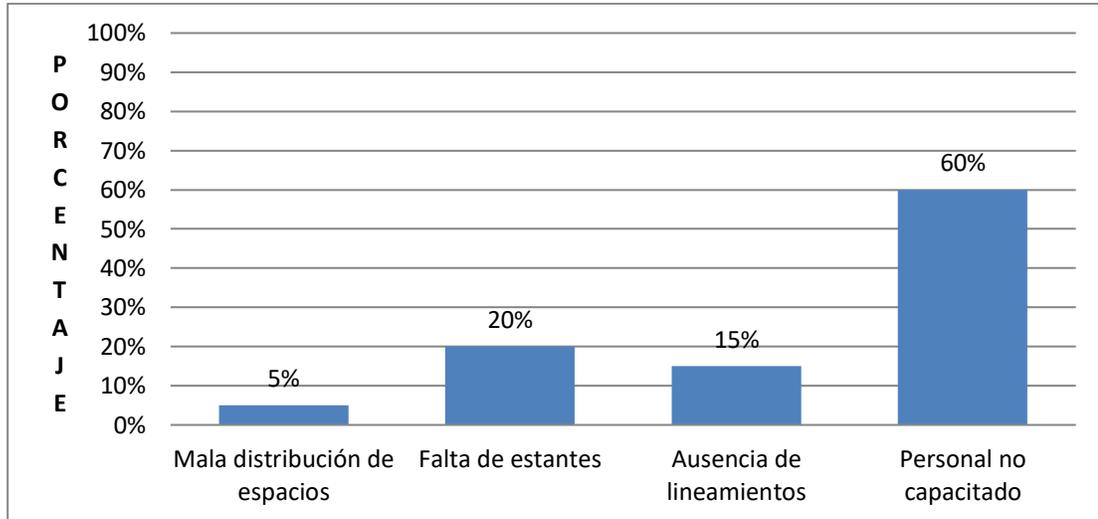
**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Septiembre de 2018.

En la imagen 36 se ve el caos causado por los colaboradores, la razón por la cual en ese momento se encontraba tal desorden era la clasificación de materiales previo a ingresarlos a la bodega, según indicó el jefe de grupo, esta actividad consiste en realizar un listado con cantidades y nombre de cada material para posteriormente dárselo al asistente administrativo quien será el encargado de ingresarlo al inventario electrónico.

Según el personal operativo, son varias las causas por las cuales se genera desorden, la gráfica siguiente muestra las más comunes, según la opinión de los colaboradores:

## Gráfica 4

### Causas que afectan el orden dentro de la bodega



**Fuente:** elaboración propia, datos obtenidos en el trabajo de campo, Octubre de 2018.

Como se puede apreciar en la gráfica anterior un 60% considera que la causa por las cuales se altera el orden dentro de la bodega de materiales es la falta de capacitación del personal, el cual evidencia poco conocimiento y experiencia sobre almacenamiento; mientras que el 15% de los colaboradores expresan que la ausencia de lineamientos son las causas que afectan el orden dentro de la bodega; el 20% expresó que la mejor manera de reducir el desorden es la compra o fabricación de estanterías, ya que muchos de los materiales no tienen un lugar asignado; 5% indicó que la razón principal por la cual se genera desorden es la mala distribución del espacio físico pues la bodega se encuentra mal distribuida y se podrían aprovechar otros espacios.

En relación a las causas que afectan el orden dentro de la bodega se pueden mencionar factores como un control deficiente de parte de la administración, falta de interés de los colaboradores, falta de insumos de limpieza, etc. Es importante mencionar que durante el desarrollo de la investigación se pudo percatar que la empresa cuenta con insumos de limpieza como lo son escobas, palas, bolsas para

basura, etc. en visitas realizadas se pudo percibir que los colaboradores no prestan atención ni interés al aseo del área de trabajo pues algunos de estos se sentían cómodos a pesar que las condiciones de higiene no eran aceptables.

### **c) Asignación de áreas por productos**

Se indagó con los colaboradores si contaban con un espacio establecido para cada línea de productos que se almacenan dentro de la bodega. Esto debido a que durante la visita se observó desorden de materiales y herramientas.

El 100% de los censados respondió que sí cuentan con tal asignación, el problema radica cuando se realizan compras ya que no existe espacio destinado para la colocación de nuevos productos y los estantes actuales se encuentran totalmente abarrotados.

Una razón más por la cual se genera desorden visual, es cuando se realizan trabajos dentro de las instalaciones, ya que la mayoría de veces los materiales que son extraídos de la bodega son colocados en pasillos y estos no son utilizados ni regresados a su lugar.

Se observa en la siguiente imagen que cuando se realizan compras generalmente son descargadas en el área de parqueo.

## Imagen 27

### Descarga de productos en área de parqueo



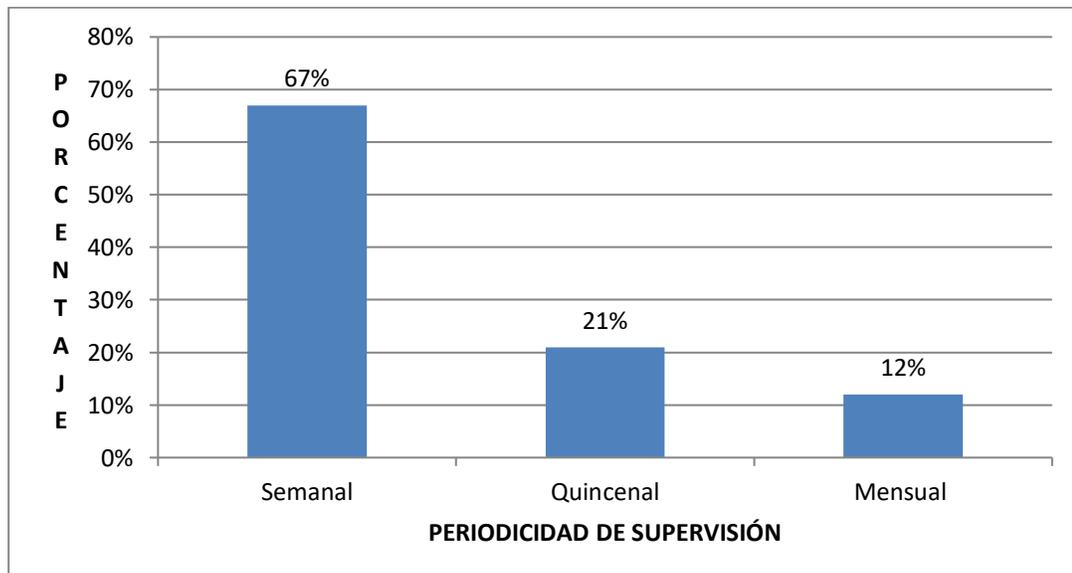
Fuente: imagen capturada por investigador en trabajo de campo, septiembre de 2018.

#### d) Supervisión del orden de la bodega

Durante el censo realizado al personal del área operativa se indagó sobre el tiempo que dedica la administración a supervisar los procesos de bodega. Las respuestas se muestran en la gráfica siguiente:

### Gráfica 5

#### Periodicidad de supervisión de orden en la bodega



Fuente: elaboración propia, datos obtenidos en el trabajo de campo, octubre de 2018.

Se observa que un 67% de los censados indican que se supervisa el orden de los productos por lo menos una vez por semana, por otra parte, el 21% de los colaboradores expresó que aproximadamente es una vez cada quince días que reciben la visita del asistente administrativo quien observa si los productos se encuentran en su respectivo lugar, y un 12% opinó que es a lo sumo una vez al mes que supervisan la bodega.

Ante tal discrepancia se le preguntó al asistente administrativo quien indicó que generalmente se realizan inspecciones esporádicamente (una vez cada 3 meses aproximadamente), ya que muchas veces no se tiene el tiempo suficiente para realizar revisiones periódicas.

#### e) Estiba

La forma de estibar los productos es un factor clave en las buenas prácticas de almacenamiento, en la unidad de análisis existe cierto grado de desatención hacia este aspecto. Por lo que se presenta la imagen siguiente donde se muestra que, la estiba es inadecuada.

**Imagen 28**

**Estiba de productos**



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo Octubre de 2018.

Se puede observar en la imagen 37 que la forma de estibar es incorrecta, al momento de realizar la visita se pudo percatar que las cajas contenían lámparas tipo led con un valor comercial de Q850.00 las cuales no se encuentran postradas sobre una tarima adecuada, lo que podría repercutir en pérdidas si en algún caso llegase a ocurrir una inundación o el derramamiento de algún líquido el cual pueda llegar al producto y afectar su funcionamiento.

Al momento de realizar la inspección sobre la forma que se encontraban estibadas las cajas se pudo observar que éstas se hallaban a una altura de 1.50 metros sobre el nivel del piso, se revisó si las cajas mostraban la cantidad que se deberían de estibar, pero éstas no lo decían.

En la misma visita se observó que en el área destinada a la construcción de la bodega anexa se encontraban tarimas de madera apiladas una sobre otra sin uso alguno, se le preguntó al jefe de grupo del porqué no se utilizaban esas tarimas para estibar de mejor manera las lámparas descritas anteriormente, a lo que respondió que éstas tarimas eran muy grandes y por falta de espacio dentro de la bodega e interrumpían el paso.

## Imagen 29

### Tarimas de madera sin uso



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Octubre de 2018.

El lugar donde se encuentran las tarimas que se ven en la imagen 38 es el área de bodega anexa, como se puede observar las tarimas se encuentran apiladas en una superficie de tierra se ven dañadas porque existe un espacio entre la pared y la lámina donde se filtra el agua en tiempo de invierno lo que moja la tierra y provoca que las estas se deterioren.

#### **f) Deterioro de productos**

Algunos productos que se almacenan en la bodega se dañan debido a la forma y las condiciones en que son almacenados, se consultó al personal sobre este

aspecto quienes respondieron que las causas principales por las que se dañan los materiales son: el polvo y por ser colocados en espacios no adecuados.

A continuación, se muestra un cuadro que describe que materiales son los que más sufren daños a causa del mal almacenamiento.

**Cuadro 6**  
**Productos que se dañan a causa del mal almacenamiento**

| No.          | Descripción                                | Respuestas | Porcentaje de respuesta |
|--------------|--|------------|-------------------------|
| 1            | Ductos metálicos, flipones e interruptores | 11         | 53.22 %                 |
| 4            | Tomacorrientes 120 - 240 V                 | 8          | 12.90%                  |
| 3            | Cable de cobre                             | 7          | 11.29%                  |
| 4            | Placas metálicas y tornillería             | 6          | 19.36%                  |
| 5            | Fusibles                                   | 2          | 3.23%                   |
| <b>Total</b> |  | <b>34</b>  | <b>100%</b>             |

**Fuente:** elaboración propia, datos obtenidos en el trabajo de campo, octubre de 2018.

Según la opinión del personal administrativo y operativo los productos que más se deterioran son: ductos metálicos, pues en su momento ésta se encontraba almacenada al aire libre y sin ninguna protección, los flipones e interruptores son otros materiales que sufren daños a causa del polvo el cual afecta su funcionamiento, el cable de cobre se deteriora por el sarro que es causado por la humedad del área donde es ubicado, placas metálicas, tornillería en general y otros productos, se vuelven inservibles a causa del óxido.

A continuación, se muestran algunas imágenes en las cuales se ve el detrimento de los materiales a causa del mal almacenamiento.

### Imagen 30

#### Productos metálicos dañados por mal almacenamiento



Fuente: imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Octubre de 2018.

Se puede apreciar en la imagen 39 éste tipo de producto (caja soquet) sufrió daño causado por un mal almacenamiento y ya no podrá ser tomado en cuenta para realizar algún tipo de reparación, por lo tanto, genera una pérdida monetaria hacia la empresa.

A continuación, se muestra otro tipo de producto que ha sufrido daños causados por el mal almacenamiento:

### Imagen 31

#### Abrazaderas metálicas dañadas por óxido



**Fuente:** imagen capturada por investigador en trabajo de campo, Octubre de 2018.

Este producto era resguardado al aire libre lo que ocasionó que se oxidara, ya que este pierde sus propiedades de resistencia a la presión a pesar de realizar esfuerzos por tratar de reutilizar los productos dañados estos visualmente se ven viejos y gastados por tal razón son clasificados como chatarra.

Posteriormente se muestra la imagen 42 en ella se ven algunos de los productos que se dañan a causa del polvo:

## Imagen 32

### Productos dañados a causa del polvo



Fuente: imagen capturada por investigador en trabajo de campo, octubre de 2018.

Los productos que se muestran en la imagen son llamados dados para tomacorriente simple (sin protección a tierra física), estos se encuentran dañados a causa del polvo, el cual afecta su funcionamiento y podrían provocar cortocircuito al momento de ser instalados, por ende, es otro producto clasificado como inservible.

#### **g) Costos de deterioro de productos**

Para conocer el costo que provocan las prácticas inadecuadas de almacenamiento que se emplean en la bodega de materiales, se entrevistó al asistente administrativo quien indicó que el costo promedio por deterioro de productos era el siguiente:

### Cuadro 7

#### Costo de productos dañados a causa del mal almacenamiento

| No.          | Descripción                      | Costo promedio De febrero 2015 a julio 2018 | Promedio unidades deterioradas en los últimos dos años | Costo aprox. en pérdidas |
|--------------|----------------------------------|---|--|--------------------------|
| 1            | Ductería metálica varias medidas | Q 85.00                                     | 15   | Q 1,275.00               |
| 2            | Flipones                         | Q 350.00                                    | 8  | Q 2,800.00               |
| 3            | Switch (interruptores)           | Q 38.00                                     | 35   | Q 1,330.00               |
| 4            | Tomacorrientes 120 - 240 V       | Q 20.00                                     | 15   | Q 300.00                 |
| 5            | Cable de cobre varios calibres   | Q 30.50                                     | 25   | Q 762.50                 |
| 6            | Placas metálicas                 | Q 18.00                                     | 15   | Q 270.00                 |
| 7            | Tornillería y fijaciones         | Q 10.00                                     | 25   | Q 250.00                 |
| 8            | Fusibles                         | Q 5.00                                      | 6  | Q 30.00                  |
| <b>Total</b> |                                  |   |  | <b>Q 7,017.50</b>        |

**Fuente:** elaboración propia, datos obtenidos en el trabajo de campo, Octubre de 2018.

Como se puede ver en el cuadro anterior en promedio de febrero de 2015 a junio 2018 los costos en pérdidas en los cuales ha incurrido la empresa de servicios eléctricos asciende a Q7, 017.50 (aproximadamente), esto afecta directamente las utilidades netas por recompras y reposiciones de materiales. Es importante mencionar que los datos expuestos anteriormente fueron proporcionados por el asistente administrativo y son aproximados, ya que no se ha realizado un análisis detallado de la totalidad de los productos ya que actualmente son más de 400, además la administración no ha asignado a un responsable para que realice este tipo de actividad.

### 2.3.4.6 De la distribución

El proceso de distribución inicia con la planificación de los trabajos a ejecutar, en cual el supervisor de proyectos eléctricos o el jefe de grupo se encargan de realizar el listado de materiales que se utilizarán para ejecutar un proyecto, este es comparado con el inventario para revisar las existencias, luego de definir los materiales que se encuentran en la bodega, estos son extraídos por los colaboradores o ayudantes y colocados en cubetas plásticas, para luego ser cargados en el vehículo, posteriormente los materiales son revisados con un listado tipo checklist, es importante mencionar que esta última revisión es ejecutada por el jefe de grupo.

Cuando las existencias del inventario no son suficientes, el supervisor de proyectos eléctricos es el encargado de realizar las compras necesarias para completar el listado, luego de realizar las compras, traslada los materiales directamente al lugar donde se esté llevando a cabo el proyecto.

A continuación, se muestra un ejemplo del listado tipo checklist, el cual es comparado con los materiales ya cargados en el vehículo.

**Cuadro 8**  
**Ejemplo de listado tipo checklist**

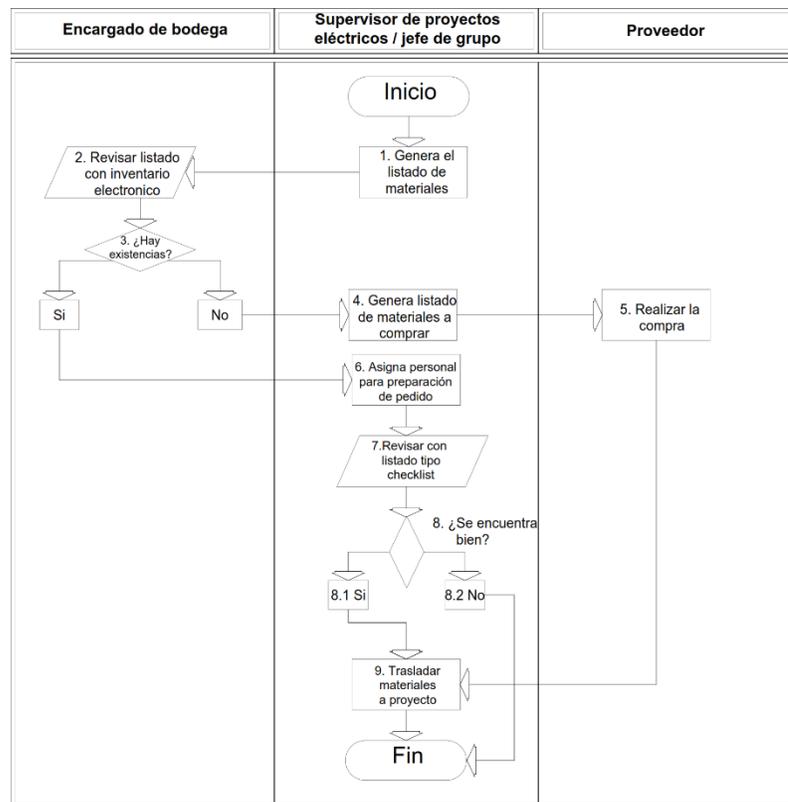
| Orden                           | Descripción              | Cantidad | En bodega | Faltante | Compra |       |
|---------------------------------|--------------------------|----------|-----------|----------|--------|-------|
|                                 |                          |          |           |          | Costo  | Total |
| 1                               | Tubo PVC gris de 2"      | 30       |           |          |        |       |
| 2                               | Cobla PVC gris de 2"     | 35       |           |          |        |       |
| 3                               | Conector ducto 2"        | 12       |           |          |        |       |
| 4                               | Tubo PVC gris de 1 1/4"  | 70       |           |          |        |       |
| 5                               | Cobla PVC gris de 1 1/4" | 80       |           |          |        |       |
| 6                               | Conector ducto 1 1/4"    | 30       |           |          |        |       |
| 7                               | Tubo PVC gris de 3/4"    | 20       |           |          |        |       |
| 8                               | Cobla PVC gris de 3/4"   | 30       |           |          |        |       |
| Continúa en la página siguiente |                          |          |           |          |        |       |

| Viene de página anterior |                              |          |           |          |        |       |
|--------------------------|------------------------------|----------|-----------|----------|--------|-------|
| Orden                    | Descripción                  | Cantidad | En bodega | Faltante | Compra |       |
|                          |                              |          |           |          | Costo  | Total |
| 9                        | Conector ducto 3/4"          | 20       |           |          |        |       |
| 10                       | Cable Aluminio # 1/0         | 228      |           |          |        |       |
| 11                       | Cable Aluminio # 6           | 760      |           |          |        |       |
| 12                       | Cable cobre THHN # 10 verde  | 152      |           |          |        |       |
| 13                       | Cable cobre THHN # 10 rojo   | 200      |           |          |        |       |
| 14                       | Cable cobre THHN # 10 blanco | 200      |           |          |        |       |
| 15                       | Cable cobre THHN # 12 verde  | 200      |           |          |        |       |

**Fuente:** empresa de servicios eléctricos, datos obtenidos en el trabajo de campo, Octubre de 2018.

A continuación, se muestra el flujograma sobre el proceso de distribución de materiales.

**Figura 10**  
**Flujograma actual de proceso de distribución de materiales**



**Fuente:** elaboración propia, datos obtenidos en el trabajo de campo, octubre de 2018.

### 2.3.4.7 De las devoluciones

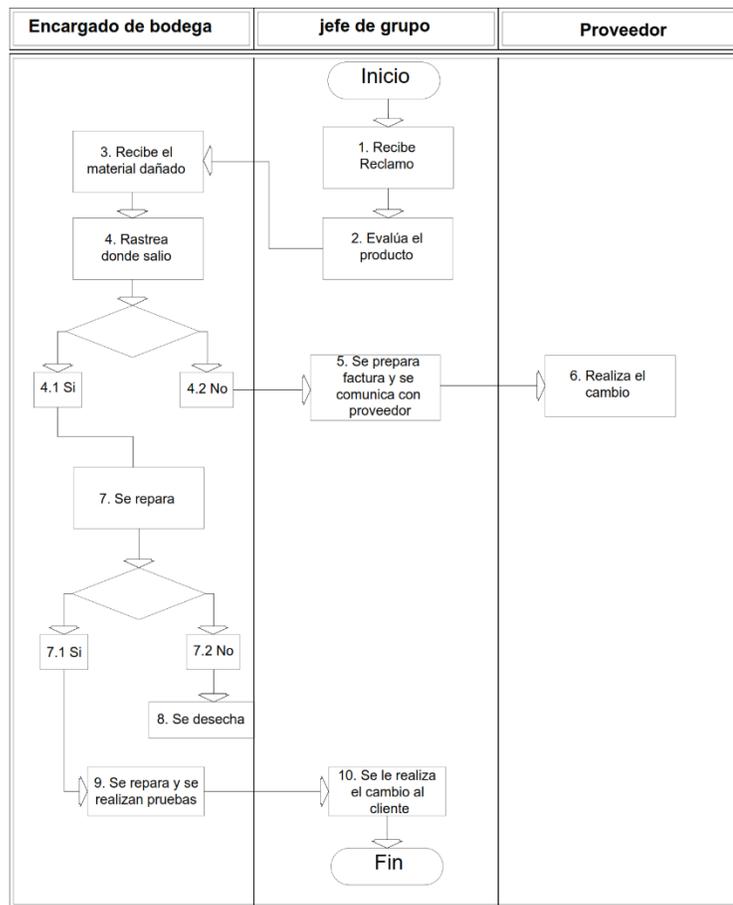
Como en cualquier otra empresa, en la unidad de análisis se reciben devoluciones y reclamos, según indicó el asistente administrativo, la causa principal es que los productos se entregan dañados a los clientes. De los materiales de bodega que más se reciben devoluciones son switch (interruptores) y flipones.

#### a. Procedimiento de reclamos y devoluciones

Existen dos procesos de devoluciones y reclamos, el primero, cuando los materiales son devueltos a la bodega y el segundo cuando son devueltos al proveedor directamente, A continuación, se detallan ambos procesos.

**Figura 11**

**Flujograma actual de proceso de reclamos y devoluciones**



Fuente: elaboración propia, datos obtenidos en el trabajo de campo, Octubre de 2018.

#### **2.3.4.8 Productos modificados o reparados**

En lo que se refiere a los materiales que se almacenan en la bodega, no se ha dado el caso de que sean falsificados, salvo los productos que son reparados para la realización de pruebas o para probar algún producto (tomacorrientes, cables retirados de los proyectos, plafoneras, etc.)

La empresa recibe como productos alterados o reparados, aquellos que han sufrido daños o han sido retirados de los proyectos por mal funcionamiento, estos son utilizados para realizar pruebas a otros productos o para instalaciones provisionales según sea el caso.

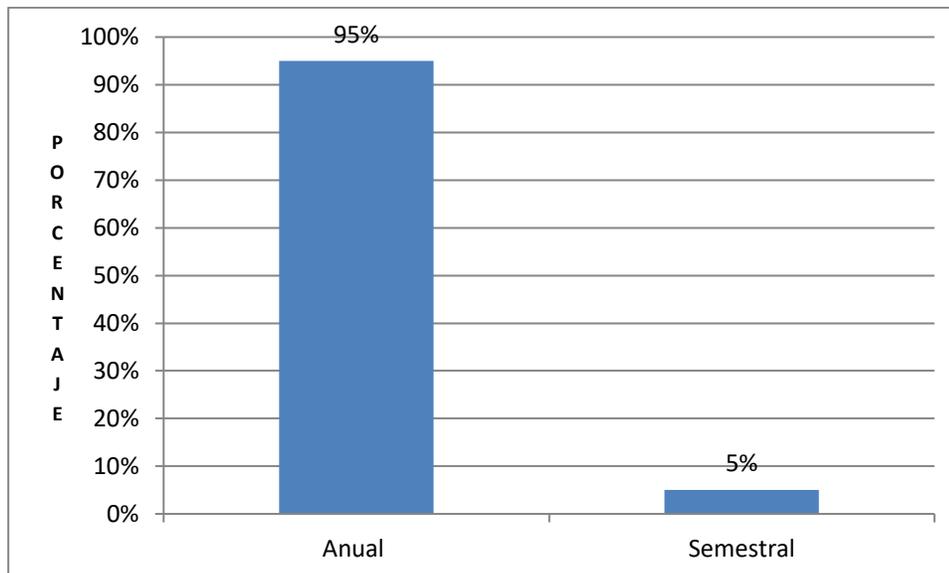
#### **2.3.4.9 Del control interno**

El control de las operaciones es un aspecto de vital importancia para la eficiencia de los procesos, el flujo de mercancías, la productividad y la obtención de utilidades. En la unidad de análisis no utilizan hojas de control de verificación ni formatos específicos para mantener un orden adecuado de los insumos, la limpieza de las instalaciones, la recepción y despacho de productos y otros elementos importantes relacionados al almacenamiento.

##### **a. Periodicidad de los inventarios**

Se realizó un censo a los colaboradores y al asistente administrativo sobre las veces que se realiza inventario físico, esto con el fin de saber la periodicidad de la realización del conteo de los productos para tener un mejor control de las existencias que se almacenan en la bodega por lo cual se obtuvieron las siguientes respuestas.

**Gráfica 6**  
**Periodicidad de realización del inventario**



**Fuente:** Elaboración propia, datos obtenidos en el trabajo de campo, Octubre de 2018.

La gráfica anterior muestra la opinión de los colaboradores respecto a la realización del inventario, un 95% de los trabajadores indican que se realiza un inventario anual (mes de diciembre), la razón por la cual se hace de esta manera es para cerrar el ciclo contable según lo señaló el asistente administrativo quien es el encargado de realizar el inventario electrónico, mientras que el 5% expresó que se realiza dos veces por año, ante tal discrepancia se asume que estos colaboradores por tener un nivel académico mínimo (sexto primaria), no entienden que implica la realización de inventario.

#### **b. Control del inventario**

Actualmente el control de inventario físico es llevado por el asistente administrativo quien indica que, a pesar de implementar sistemas de control, el cual radica en restringir el ingreso de los colaboradores a la bodega, es decir el asistente y el supervisor de proyectos eléctricos son los que tienen acceso a las llaves que abren la puerta de la bodega, pero en ocasiones estas llaves son entregadas al jefe de

grupo por lo que en ocasiones ingresan a la bodega y extraen materiales sin autorización y sin informar al encargado.

A continuación, se presenta un resumen de los productos más importantes que se almacenan dentro de la bodega de materiales, este listado fue realizado en el mes de diciembre del año 2018, por lo que las compras hechas en lo que va del año 2019 no han sido registradas por el asistente administrativo.

También se hace mención que la actualmente la empresa no cuenta con un software especializado para el control del inventario, únicamente se utiliza Excel como herramienta principal.

**Cuadro 9**  
**Inventario actual de productos**

| No. | Descripción                                | Marca   | Cantidad |
|-----|--|---------|----------|
| 1   | Cajas de uso pesado con 5 entradas de 3/4" | Águila  | 7        |
| 2   | Dado para interruptor simple               | Bticino | 15       |
| 3   | Placas para Swich Simple                   | Bticino | 47       |
| 4   | Armadura para tomacorriente para estufa    | Águila  | 15       |
| 5   | Caja rectangular para uso pesado y regular | ---     | 37       |
| 6   | Cajas octogonales                          | ---     | 15       |
| 7   | Plafones                                   | ---     | 4        |
| 8   | Base doble para reflectores Doble          | ---     | 2        |
| 9   | Placas para interruptor simple             | Águila  | 97       |
| 10  | Armadura paralizada para tomacorriente     | Águila  | 101      |
| 11  | Bulbos de 1500W - Usados                   | G.E     | 2        |
| 12  | Flipones varios amperajes                  | G.E     | 43       |
| 13  | Base para fotocelda                        | Águila  | 4        |
| 14  | Fotocelda                                  | ---     | 34       |
| 15  | Caja rectangular Metálica                  | Águila  | 27       |
| 17  | Coplas EMT varias medidas                  | ---     | 68       |
| 18  | Abrazaderas Hanger de varios diámetros     | ---     | 687      |
| 19  | Abrazadera tipo "C" diferentes diámetros   | ---     | 179      |
| 20  | Abrazadera Unicanal diferentes diámetros   | ---     | 300      |
| 21  | Vueltas EMT de 3/4"                        | ---     | 15       |
| 22  | Vueltas PVC de 1 /2"                       | ---     | 31       |
| 23  | Copla PVC diferentes diámetros             | ---     | 549      |

Continúa en página siguiente

| Viene de página anterior |  |                  |          |
|--------------------------|--|------------------|----------|
| No.                      | Descripción  | Marca            | Cantidad |
| 24                       | Prensa Estopa - Conector de Glándula 3/4"            | Águila           | 7        |
| 25                       | Conector EMT. BL, BX diferentes diámetros            | ----             | 182      |
| 26                       | Tuerca Bushing 1 1/4"                                | ---              | 67       |
| 27                       | Niples Bushing 1 1/4"                                | ---              | 12       |
| 28                       | placas decorativas                                   | ---              | 19       |
| 29                       | Tapas ciegas de diferentes medidas                   | ---              | 19       |
| 30                       | Tapones Machos lisos PVC de 1/2"                     | Durman           | 1        |
| 31                       | Tapones Machos PVC con rosca                         | Durman           | 1        |
| 32                       | Adaptadores machos de 1/2" PVC                       | Durman           | 3        |
| 33                       | Coplas Metálicas HG de 1 1/4" para agua              | ---              | 3        |
| 34                       | Niple de rosca corrida de 1/2 HG                     | ---              | 1        |
| 35                       | Niple de 3/4" a 1/2" HG                              | ---              | 1        |
| 36                       | Coplas HG de varios diámetros para agua              | ---              | 46       |
| 37                       | Codos HG de 1/2" para agua                           | ---              | 3        |
| 38                       | "T" Hg de 1" para agua                               | ---              | 3        |
| 39                       | Cruz Hg de 1/2" para agua                            | ---              | 2        |
| 40                       | Tornillos de 3/8 x2" galvanizados                    | ---              | 51       |
| 41                       | Guardacabo de 3/8"                                   | ---              | 11       |
| 42                       | Llave doble universal de 1"                          | ---              | 2        |
| 43                       | Salidas de 3/4" de bronce                            | ---              | 2        |
| 44                       | Tapones de poste metálico                            | ---              | 5        |
| 45                       | Tuerca para tornillo de 3/8"                         | ---              | 24       |
| 46                       | Grapas para remate línea de guarda                   | ---              | 2        |
| 47                       | Conector Cunna                                       | ---              | 17       |
| 48                       | Tornillos de 1/2" x 3 Galvanizados                   | ---              | 30       |
| 49                       | Tornillos de 3/8" x 5 Galvanizados                   | ---              | 44       |
| 50                       | Aisladores para Raisor                               | ---              | 10       |
| 51                       | Roldanas Cuadradas prensa cables con agujero de 5/8" | ---              | 6        |
| 52                       | Roldanas Cuadradas con agujero de 5/8"               | ---              | 10       |
| 53                       | Roldanas Cuadradas Con agujero de 1/2"               | ---              | 77       |
| 54                       | Porta Aisladores                                     | ---              | 7        |
| 55                       | Balastos de 70w para lámparas de mercurio            | ---              | 9        |
| 56                       | Unistrud de 1/4"                                     | ---              | 10       |
| 57                       | Tensores de gancho                                   | ---              | 5        |
| 58                       | Porta fusibles de 1/2 tensión                        | ---              | 6        |
| 59                       | Tapa pata tablero eléctricos                         | General Electric | 5        |
| 60                       | Tapa pata tablero de 8 polos                         | General Electric | 1        |

Continúa en página siguiente

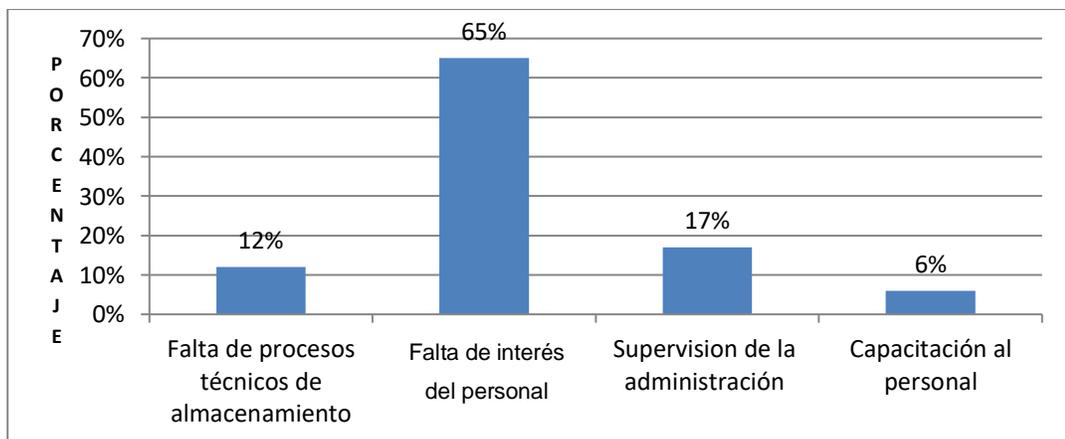
| Viene de página anterior |                                   |       |          |
|--------------------------|-----------------------------------|-------|----------|
| No.                      | Descripción                       | Marca | Cantidad |
| 61                       | Caja para control de Generador    | ---   | 1        |
| 62                       | Tapón Macho HG                    | ---   | 8        |
| 63                       | Tapón Hembra HG de 1/2"           | ---   | 4        |
| 64                       | Reducidor Hg diferentes diámetros | ---   | 9        |

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos en el trabajo de campo, Noviembre de 2018.

## 2.4 Análisis de resultados

El diagnóstico realizado permitió alcanzar los objetivos planteados de la investigación, donde se dio a conocer las generalidades de la bodega de materiales eléctricos, así como las particularidades que hacen que los procesos no sean eficientes, proporcionando una descripción detallada sobre las condiciones de esta y las prácticas de almacenamiento que allí se ejecutan. La investigación de campo fue realizada en el área operativa y administrativa la cual permitió la comprobación de las hipótesis planteadas para el estudio, razón por la cual se presenta la siguiente gráfica en la que se describen las razones por las cuales se generan deficiencias en la bodega:

**Gráfica 7**  
**Razones por las cuales existen deficiencias en la bodega de materiales eléctricos**



Fuente: elaboración propia, datos obtenidos en el trabajo de campo, Noviembre de 2018.

En la gráfica anterior se muestra que el 65% de los censados durante el trabajo de campo respondieron que las causas por las cuales existen deficiencias con respecto al orden, limpieza y distribución de espacio físico dentro de la bodega se deben a la irresponsabilidad de cada colaborador pues cuando estos se encuentran en las instalaciones se les encomiendan tareas de limpieza y orden de la bodega pero por falta de interés estos conocen la ubicación de los productos, pero se les hace más fácil colocarlos en cualquier lugar e incluso en áreas de tránsito como lo son pasillos y gradas, así como la falta de lineamientos y de un responsable que vele por el cumplimiento de los procesos y la limpieza.

Seguidamente 17% respondieron que hace falta que la administración se involucre más en las tareas de supervisión para la colocación de productos. 12% respondieron que la falta de procesos técnicos de almacenamiento son los que originan que las tareas de bodega sean afectadas negativamente. Por último 6% considera que para reducir las deficiencias dentro de la bodega es necesaria una capacitación sobre almacenaje el cual les permita poder realizar las tareas de una manera más eficiente.

La grafica 7 corrobora la hipótesis planteada en el plan de investigación pues la principal razón por la existen deficiencias dentro de la bodega de materiales eléctricos se debe al poco interés del personal operativo en realizar actividades relacionadas al orden, limpieza y distribución del espacio, ya que estos no se sienten comprometidos a realizar este tipo de actividades.

También se hace mención de los hallazgos que a continuación se describen, las debilidades encontradas en la unidad de análisis durante el estudio realizado:

- No se cuenta con una distribución adecuada del espacio físico dentro de la bodega, se colocan productos en donde encuentren espacios libres.

- La señalización existe únicamente en áreas de tránsito, pero no se delimitan espacios de trabajo o áreas para estivado de productos.
- Inexistencia de rotulación que indique salidas de emergencia, colocación de materiales en su respectivo lugar, puntos de encuentro, rutas de evacuación, etc.
- La empresa no cuenta con el diseño de los planos de las instalaciones.
- Cantidad de estanterías es insuficiente para la colocación de materiales.
- Los materiales que se estiban no son colocados sobre tarimas por que impiden el paso para transitar libremente.
- La seguridad en la bodega es inadecuada ya que solamente cuentan con un extintor, vencido, para todo el recinto.
- El sistema de almacenamiento corresponde a un almacén caótico, debido a que no responde a las necesidades de los productos que allí resguardan.
- Se visualizó desorden y falta de control en la colocación y manejo de productos almacenados.
- Existencia de productos obsoletos y en mal estado, debido a que no clasifican lo que realmente sirve.
- Módulo de gradas entre niveles bloqueadas por colocación de materiales.
- No poseen descriptores de puestos debidamente establecidos.
- Inexistencia de políticas de almacenamiento.
- No cuentan con un reglamento en el área de bodega.

En este capítulo se evidenciaron las deficiencias de la bodega de materiales, las cuales radican en distribución de espacio, ubicación de materiales, estándares de limpieza la falta de una persona que se encargue exclusivamente a éstas actividades y la poca atención de la administración respecto a los lineamientos y supervisión de las actividades relacionadas al almacenaje, son factores que no ayuda a minimizar tal problemática, como respuesta se plantean las directrices y lineamientos a implementar en el capítulo III.

**CAPÍTULO III**  
**PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO (BPA) EN EL**  
**ÁREA DE BODEGA DE MATERIALES DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS**  
**ELÉCTRICOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE CHINAUTLA**  
**DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**

En el siguiente capítulo se presenta la propuesta que responde a las oportunidades de mejora encontradas en el diagnóstico realizado en la empresa de servicios eléctricos, además se detallan las directrices para realizar los cambios que permitan una adecuada redistribución del espacio físico de la bodega de materiales que facilite emplear las buenas prácticas de almacenamiento.

**3.1 Justificación de la propuesta**

Las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA), constituyen un conjunto de normas mínimas de almacenamiento que deben cumplir las empresas de importación, almacenamiento y distribución de cualquier tipo de productos. El almacenaje y mantenimiento de los productos en el área de bodega, constituye un costo significativo en la organización, debido a la importancia que representa tener inventario en el almacén para cubrir cualquier eventualidad.

La finalidad de la propuesta es proveer a la empresa objeto de estudio un conjunto de lineamientos y procedimientos para llevar a cabo la redistribución del espacio físico y el correcto almacenamiento de los productos que se resguardan en la bodega de materiales. Esto facilitará la ejecución de los procesos y permitirá obtener mayor eficiencia del personal del área operativa y un mejor aprovechamiento del espacio físico actual.

### **3.2 Objetivos de la propuesta**

- Proponer el diseño de los planos de la bodega de materiales con su respectiva distribución de áreas, con base a la rotación y característica de los productos, utilizando de forma efectiva el espacio disponible
- Establecer el tipo de estanterías que deben ser utilizadas según el tipo de productos tomando en cuenta las características de estos
- Proveer herramientas para el control interno de los procesos de bodega, enfocándose en las debilidades detectadas
- Proponer un diseño para el área destinada a la ampliación de bodega de materiales denominado como anexo a la bodega actual
- Establecer procesos de verificación relacionados al orden, limpieza y distribución de espacio físico, enfocado a la mejora continua.

### **3.3 Alcance del programa**

La propuesta que se sugiere implementar en la bodega de materiales, corresponde a las necesidades en procesos como en distribución del espacio físico maximizando las oportunidades de mejora, con el fin de aumentar la eficiencia y eficacia en las operaciones que la empresa desarrolla.

#### **3.3.1 Organización del almacén**

La bodega de materiales eléctricos depende directamente de la gerencia de operaciones, las personas que controlan las actividades dentro de esta son: el jefe de grupo de trabajo y el supervisor de proyectos eléctricos, que le reportan directamente al asistente administrativo quien según el diagnóstico realizado también asume el puesto de encargado de la bodega.

En entrevista con el gerente general, indicó que entre sus planes a largo plazo piensa utilizar un espacio existente, el cual se encuentra a un costado del nivel de

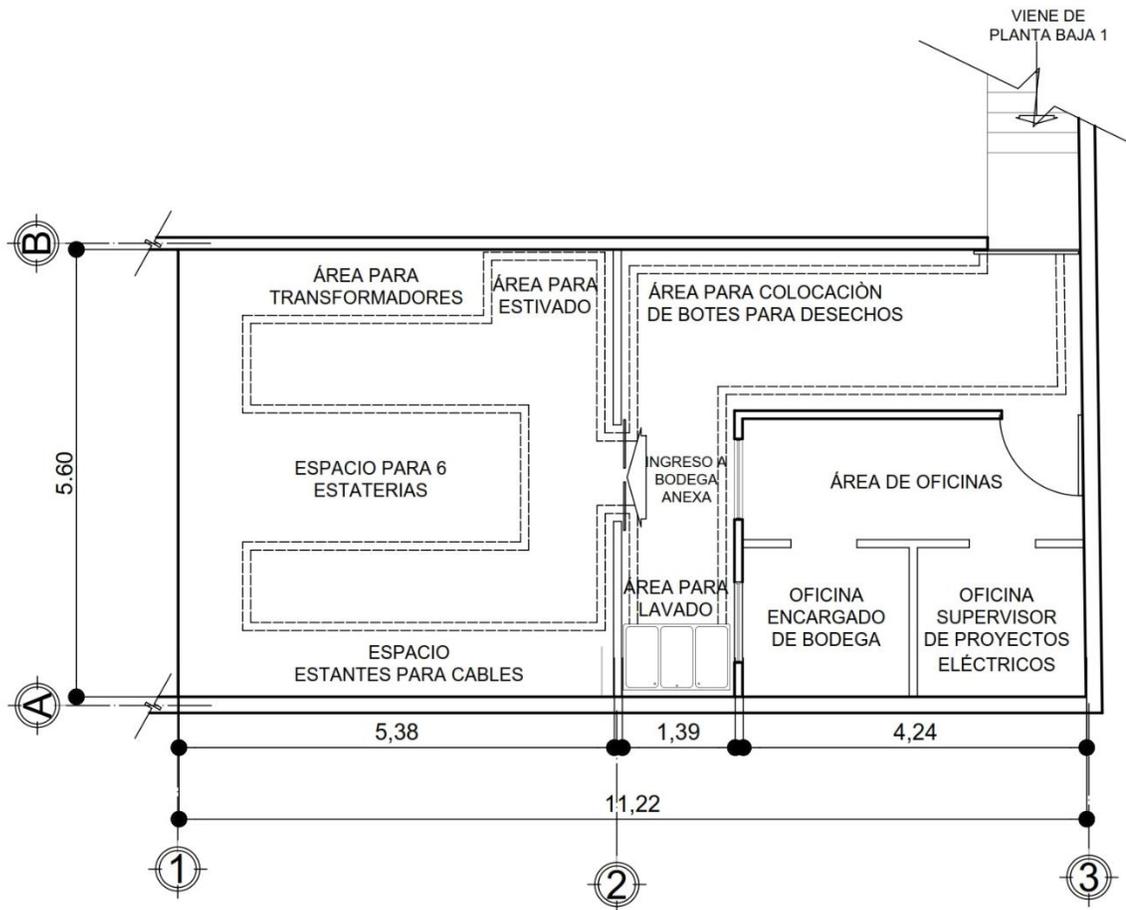
planta baja 1 de las instalaciones de la empresa, es ahí donde se está planificando construir el anexo a la bodega y dos oficinas adicionales.

Dentro de las nuevas instalaciones, o anexo de bodega, se propone resguardar productos de uso eventual como: aceites en galón, solventes, pinturas, balastos, accesorios para mantenimiento de generadores (filtros de aceite, combustible y aire), repuestos para vehículos, y materiales de alto valor como pueden ser generadores de energía, cables eléctricos, andamios y bulbos para lámparas tipo estadio.

Adicionalmente en este espacio se construirán dos oficinas, una para el futuro encargado de bodega y otra para el supervisor de proyectos eléctricos ya que esta última actualmente se encuentran la planta baja 2 (área administrativa), también se diseñará un área de lavado donde se colocará una pila de concreto que servirá para lavar herramientas, trapeadores, etc. De igual manera se destinará un espacio para los depósitos de desechos.

Se propone contratar a una persona que ocupe el puesto de encargado de bodega quien tendrá a su cargo actividades de recepción, almacenaje y despacho de materiales. Mientras que en la oficina del departamento eléctrico se realizarán actividades como: planificación de instalaciones domiciliarias e industriales, simulación de iluminaciones, análisis de auditorías de electricidad, etc. A continuación, se presenta la propuesta que abarca el anexo de la bodega, área de lavado y de colocación de desechos y las oficinas del encargado de bodega y supervisor de proyectos eléctricos.

**Figura 12**  
**Diseño propuesto área de bodega anexa**



**Fuente:** Elaboración propia, datos obtenidos en trabajo de campo, Octubre de 2018.

A continuación, se muestra el cuadro en el que se desglosa el costo estimado en que deberá de incurrir la empresa para la preparación del área que funcionará como anexo a la bodega actual y la construcción de las dos oficinas propuestas.

### Cuadro 10

#### Presupuesto estimados preparación de área bodega anexa y oficinas

| Item                     | Descripción  | Metros cuadrados de construcción | Costo Unitario por metro cuadrado | Costo total        |
|--------------------------|--|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Anexo a bodega           | Preparación de área: nivelación de piso con torta de concreto con espesor de 5 centímetros.  | 43                               | Q 175.00                          | Q 7,525.00         |
|                          | Suministro e instalación de malla perimetral con puerta corrediza de 1.20 de ancho por 2.30 metros de alto (incluye mano de obra y materiales)   | 20                               | Q 100.00                          | Q 2,000.00         |
| Construcción de oficinas | Construcción de oficinas con muros de tabla yeso, con altura máxima de 3.00 metros, incluye instalaciones eléctricas así como puertas, ventanas, piso cerámico, pintura interior y cielo falso | 50                               | Q 220.00                          | Q 11,000.00        |
| <b>Total</b>             |  |                                  |                                   | <b>Q 20,525.00</b> |

Fuente: elaboración propia, octubre 2018

### 3.3.2 Preparación para el cambio

Derivado del diagnóstico que se realizó en la empresa de servicios eléctricos, se determinó que existen debilidades en la administración de la bodega de materiales ya que no cuenta con supervisión de las actividades, la dirección de parte de la administración es deficiente y no hay un responsable que realice la limpieza, no existe orden en los productos, etc. Es por eso que se deben establecer las directrices para llevar a cabo cada uno de los procedimientos propuestos más adelante.

Es importante mencionar que la implementación de los nuevos procedimientos se complementa con otros cambios que se deben realizar en la bodega, tales como: establecimiento de políticas de almacenamiento, normas internas, clasificación de productos, diseño de pasillos, uso de estanterías según el tipo de productos, uso de tarimas, paletizadoras y la implementación de un sistema de control de plagas. Estos cambios suponen mejoras en las prácticas de almacenamiento.

### **3.3.3 Políticas de almacenamiento**

Se considera necesario proponer políticas que permitan el cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento aprovechando espacio físico y el resguardo de los materiales que se almacenan dentro de la bodega. Como políticas fundamentales se proponen las siguientes:

- No se permite el ingreso del personal a la bodega sin la autorización del encargado o del gerente general.
- El personal deberá de informar al encargado de bodega, sobre el mal uso de las instalaciones, mobiliario, equipo, herramientas y materiales que puedan influir negativamente sobre el resguardo de los productos.
- El encargado de bodega deberá de mantener los estantes libres de polvo ya que este afecta el funcionamiento de algunos productos como: flipones, interruptores y tomacorrientes.
- Los instrumentos de limpieza tendrán que estar en el área asignada, al momento que estos sufran desgaste por el uso, el personal deberá de informar al encargado de la bodega para la reposición de los mismos.
- Se deberá de asignar un estante para cada tipo de producto como lo es cable o conductores eléctricos, tonillos, accesorios para instalaciones, etc.
- Las solicitudes de despacho de materiales deberán ser aprobados por el encargado de la bodega y tendrán que estar firmados por la persona que los solicita.

- Se deberá de revisar visualmente la mercadería comprada para ser ingresada al inventario electrónico que estará a bajo control del encargado de bodega.
- Confrontar el total de materiales que se reciben y se despachan con los documentos correspondientes (facturas de compra o solicitudes de materiales).

### **3.4 Programa de buenas prácticas de almacenamiento - propuesta**

Derivado de una falta de orden y distribución adecuada en la planta que ocupa la bodega de materiales se presenta la redistribución del espacio de la misma. Es necesario señalar que los cambios que se proponen responden a las necesidades que actualmente existen en la empresa de servicios eléctricos.

#### **3.4.1 Planos de la nueva redistribución**

Se tomaron en cuenta todos los aspectos que se consideran necesarios para la redistribución de la bodega, se sugiere que cuando se habilite el área anexa (nueva bodega) sean colocados ahí los materiales con un movimiento eventual quedando únicamente en la bodega actual los materiales con un alto nivel de rotación.

A continuación, se describe la redistribución de las áreas de primer nivel (parqueo), planta baja 1 (bodega existente) y bodega anexa:

##### **3.4.1.1 Planta primer nivel (parqueo)**

Esta área será destinada para el parqueo de vehículos sin carga, es decir, si se realiza algún tipo de compra de productos y estos se encuentran en el vehículo se deberán de descargar y ser puestos en área de carga / descarga ubicada en el primer nivel.

- a) **Área de descarga:** en esta se colocarán los productos sobre tarimas para su debida inspección y conteo correspondiente.
- b) **Área de carga:** luego de realizar el embalaje correspondiente se trasladarán los productos conforme a cada pedido al área de carga, en donde será supervisado y contado para asegurar que la requisición que se estará cargando al vehículo sea la correspondiente, esta actividad la deberá de hacer la persona que solicite el material al encargado de bodega.

#### 3.4.1.2 Planta baja 1

Como parte del rediseño del área de bodega de materiales se proponen los siguientes cambios:

- a) **Servicio sanitario:** cuenta con dimensiones de 1.45 metros de ancho por 2.23 metros de largo, esta área contiene un lavamanos, inodoro lavable y una ducha, se destinará un espacio dentro de este ambiente para la colocación de utensilios e insumos de limpieza para realizar la limpieza general.
- b) **Elevador de carga:** con dimensiones de 1.20x1.20 metros, deberá ser utilizado para transportar materiales del primer nivel hacia la bodega ubicada en la planta baja 1 y viceversa.
- c) **Área de trabajo:** se propone que la planta baja 1 cuente con un área para la realización de actividades como, pulido de piezas, fabricación de racks y postes metálicos, pruebas de luminarias, entre otras actividades; además, se destinará un espacio adicional para la colocación de herramientas de tipo industrial como lo son: barrenos de pedestal, cortadoras de metal, bancos de corte, etc.

**d) Área de comedor:** actualmente en este nivel se destinó un área para la colocación de una mesa de madera para cuatro personas, se propone se amplié este espacio a por lo menos 3.00 x 2.00 metros para que pueda ser colocada una mesa de fibra de vidrio plegable para seis personas con sus respectivas sillas. A continuación, se muestran los costos de la propuesta.

**Cuadro 11**  
**Mesa área de comedor**

| Descripción   | Imagen  | Ubicación | Cantidad | Costo unitario | Costo Total     |
|---|---|-----------|----------|----------------|-----------------|
| Mesa de fibra de vidrio con medidas de 2.40 metros por 75 centímetros |   | Sótano 1  | 1        | Q 600.00       | Q 600.00        |
| Sillas plásticas con brazo  |  | Sótano 1  | 6        | Q 50.00        | Q 300.00        |
| <b>Total</b>  |   |           |          |                | <b>Q 900.00</b> |

**Fuente:** Elaboración propia, con base en cotización de tienda Cemaco, Octubre de 2018.

**e) Área de bodega de herramientas:** actualmente se ubica una bodega destinada al resguardo de herramientas como pulidoras, barrenos de mano, cajas de coplas, sierras, etc. Las cuales son utilizadas por los colaboradores, al momento de realizar la visita correspondiente se pudo observar que se encontraba ordenada y limpia, por lo que no se sugiere ningún cambio para este espacio.

- f) **Área de bodega de materiales eléctricos:** en este lugar es donde se ubican cinco estanterías de madera las que resguardan la mayoría de productos, al realizar la visita se determinó que algunos de estos son colocados en el parqueo, pasillos de tránsito y área de gradas. Por lo cual se propone que las estanterías actuales sean identificadas y mejoradas para extender su vida útil.

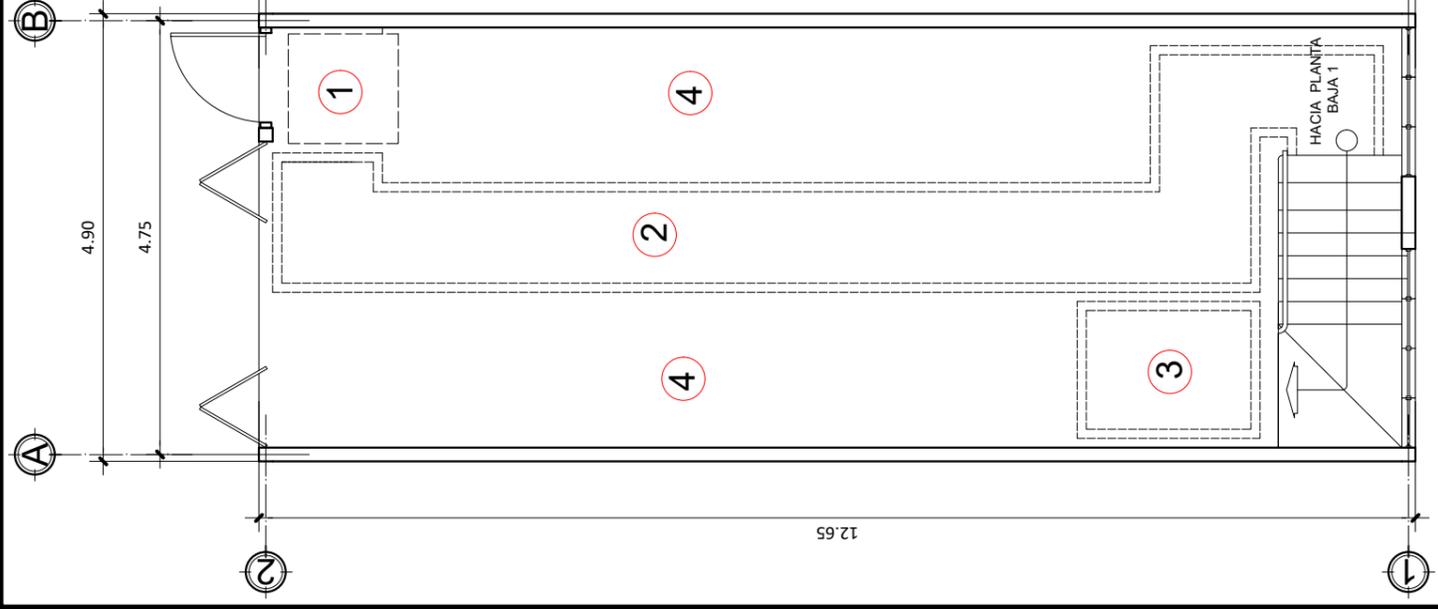
### 3.4.2 Distribución de ambientes de bodega anexa (ampliación de bodega)

A continuación, se presenta la descripción de ambientes respecto al espacio destinado como bodega anexa:

- a) **Oficina de departamento eléctrico:** como parte de la nueva distribución se propone diseñar un área para dos oficinas donde se ubicarán el departamento eléctrico y el encargado de la bodega, ambas serán diseñadas bajo el esquema “Open Office” este diseño se basa en crear cubículos con muros tabiques perimetrales a media altura (1.30 metros), el cual servirá para delimitar el área entre oficinas.
- b) **Oficina del encargado de la bodega de materiales:** en esta oficina se ubicará el encargado de bodega quien será el responsable de las actividades de recepción, manutención, despacho de materiales, limpieza de la bodega y orden de los productos, así como el control del inventario tanto físico como electrónico.
- c) **Área de lavado:** se propone un área para el lavado de herramientas, piezas metálicas, utensilios de limpieza, etc.
- d) **Ampliación (bodega anexa):** este sitio actualmente cuenta con paredes de block, techo de lámina y una puerta de acceso, se recomienda que en

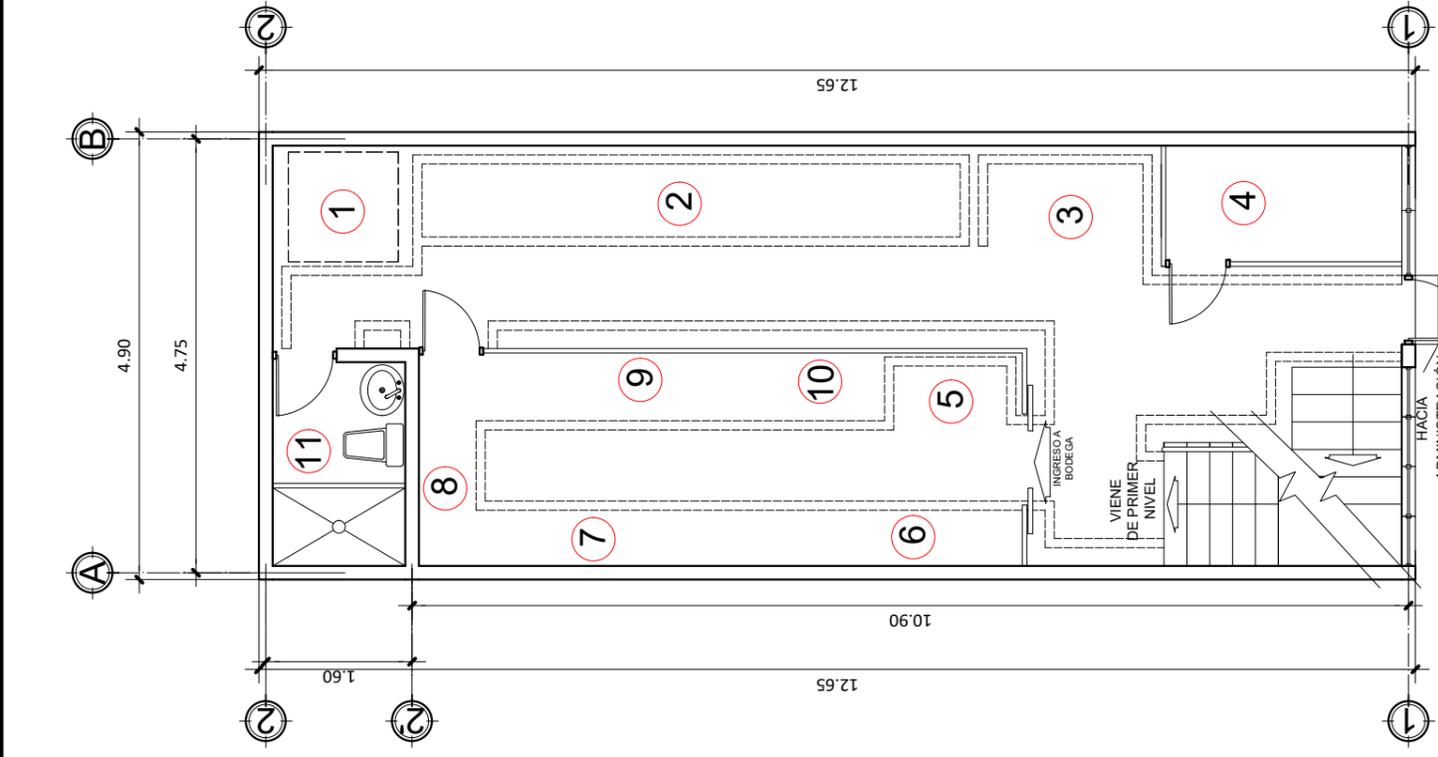
este espacio se almacenen productos de mayor tamaño y poca rotación, entre estos están: transformadores, conductores eléctricos y otros accesorios de uso industrial, en este espacio es donde se deberán de colocar los diseños de estantes propuestos.

A continuación, se muestra el plano de la nueva distribución del espacio del primer nivel (parqueo), planta baja 1 y área de bodega anexa.



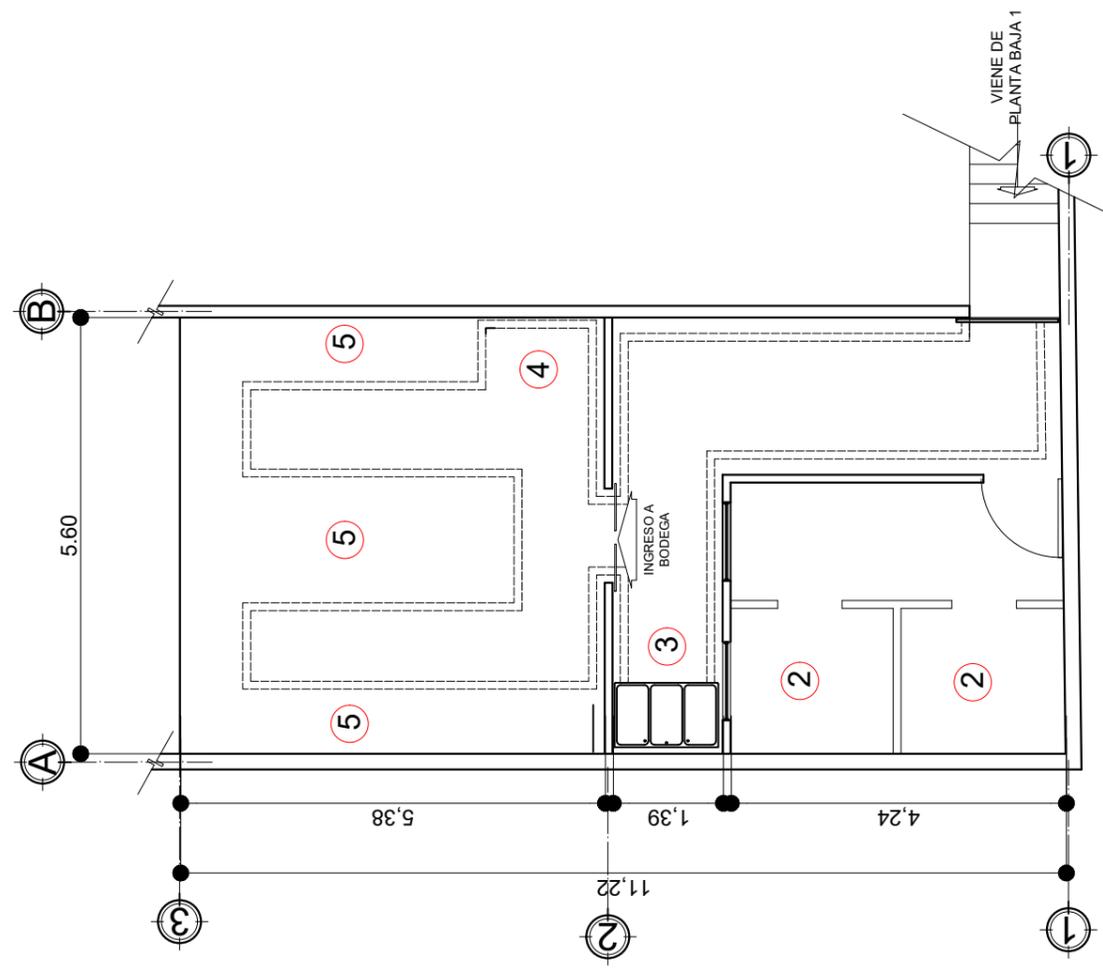
**PLANTA PRIMER NIVEL**  
EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS ESCALA: 1/50

| NOMENCLATURA - PRIMER NIVEL |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1                           | ELEVADOR DE CARGA         |
| 2                           | ÁREA DE TRANSITO PEATONAL |
| 3                           | ÁREA DE CARGA / DESCARGA  |
| 4                           | ÁREA DE PARQUEO           |



**PLANTA BAJA 1**  
EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS ESCALA: 1/50

| NOMENCLATURA PLANTA BAJA 1 |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1                          | ELEVADOR DE CARGA           |
| 2                          | ÁREA PARA BANCOS DE TRABAJO |
| 3                          | ÁREA PARA MESA              |
| 4                          | BODEGA DE HERRAMIENTAS      |
| 5                          | ÁREA DE EMBALAJE            |
| 6                          | ESTANTERÍA No. 1            |
| 7                          | ESTANTERÍA No. 2            |
| 8                          | ESTANTERÍA No. 3            |
| 9                          | ESTANTERÍA No. 4            |
| 10                         | ESTANTERÍA No. 5            |
| 11                         | SERVICIO SANITARIO          |



**PLANTA BODEGA ANEXA**  
EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS ESCALA: 1/50

| NOMENCLATURA BODEGA ANEXA |  |
|---------------------------|--|
| 1                         | OFICINA DEPTO. ELÉCTRICO               |
| 2                         | OFICINA DEPTO. DISEÑO Y JEFE DE BODEGA |
| 3                         | ÁREA DE LAVADO                         |
| 4                         | ÁREA DE EMBALAJE                       |
| 5                         | ESTANTERÍAS                            |

|  |   |                                  |
|--|---|----------------------------------|
| <b>PROYECTO:</b><br>PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO EN LA BODEGA DE MATERIALES DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS |   | <b>FECHA:</b><br>SEPTIEMBRE 2019 |
| <b>UBICACION:</b><br>MUNICIPIO DE CHINAUTLA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA   |   | <b>HOJA:</b><br>02 / 04          |
| <b>DIBUJO:</b><br>GIOVANI RAMOS  | <b>CONTENIDO:</b><br>PROPUESTA DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES |                                  |
| <b>ESCALA:</b><br>INDICADA   |   |                                  |

### **3.4.2.1 Diseño de pasillos de tránsito**

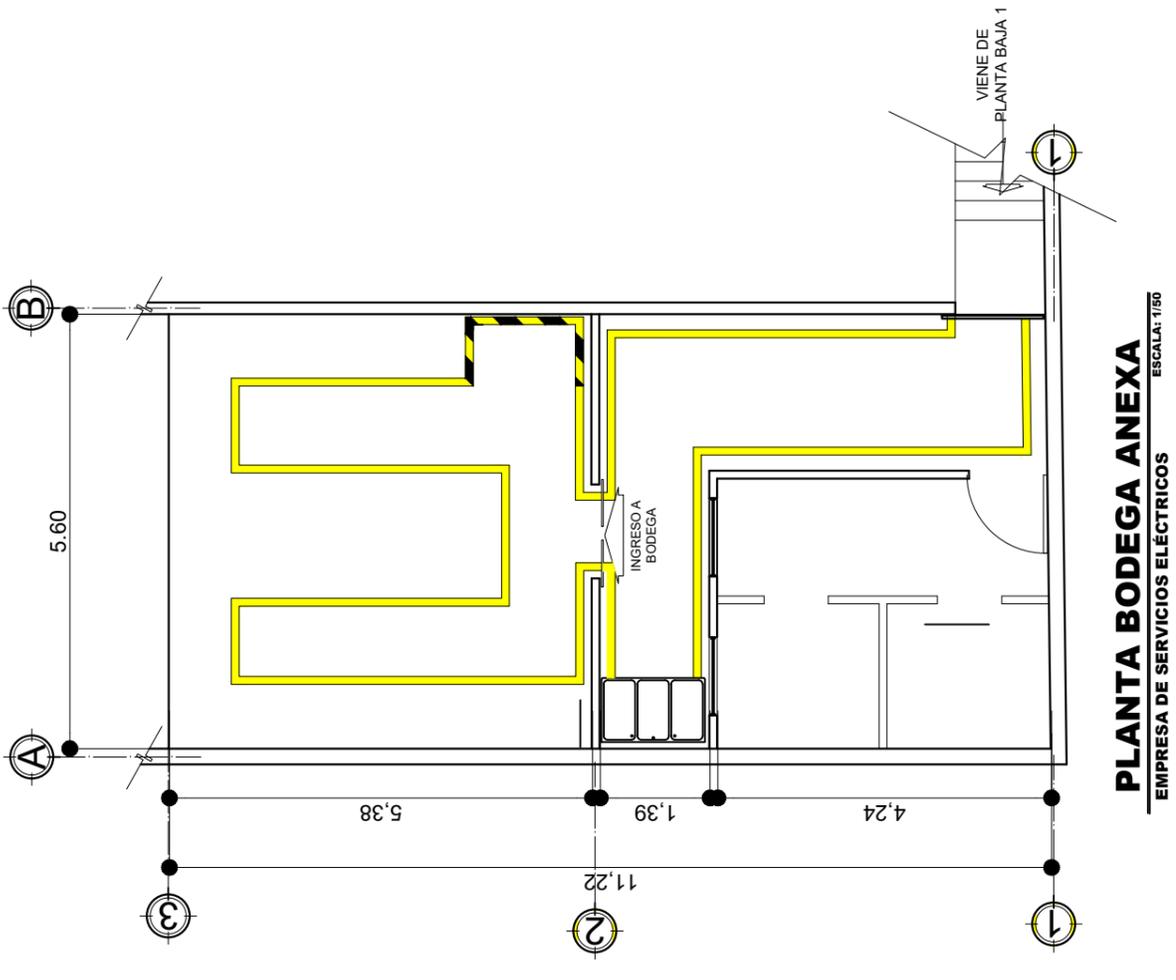
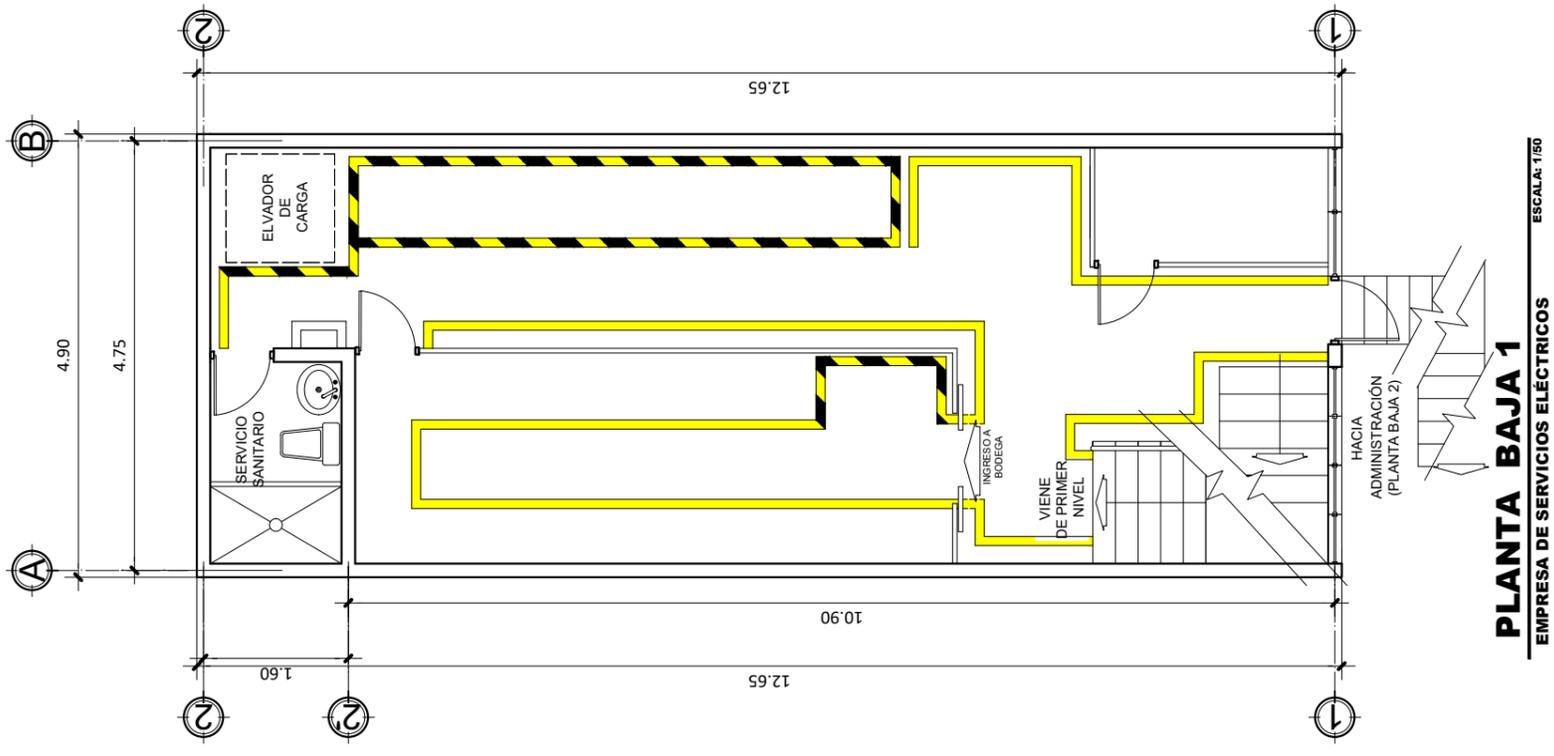
Se sugiere tomar las consideraciones siguientes para el diseño de los pasillos de tránsito en la bodega actual y la nueva bodega:

- Se propone que los pasillos peatonales deberán tener un ancho mínimo de 1.20 metros, delimitados a los costados con una franja de color amarillo, de 10 centímetros de grosor.
- Los diseños de pasillos tendrán que ser rectos hasta donde sea posible y conducir a las salidas, tomando en cuenta el menor número de cruces posible.
- Los pasillos deberán de estar libres de obstáculos, no se almacenará ningún producto dentro de esta área.

### **3.4.2.2 Demarcación de áreas de trabajo**

Se entiende por áreas de trabajo todas las instalaciones comprendidas en el espacio físico utilizado por una persona para el desarrollo de una actividad específica. La demarcación sirve para delimitar áreas de tránsito, espacios destinados para la colocación de equipo, así como extintores, bancos de trabajo, áreas de carga y descarga, rutas de evacuación, etc.

Se recomienda darles mantenimiento a las marcaciones por lo menos dos veces por año utilizando color amarillo que significa precaución. A continuación, se muestra la propuesta por cada uno de los niveles de la empresa tomando en cuenta como norma general el no permitir espacios entre equipos, muros, u otros objetos estacionarios menores de 40 centímetros de ancho, esta regla debe ser cumplida.



|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
| <b>PROYECTO:</b><br>PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS<br>DE ALMACENAMIENTO<br>EN LA BODEGA DE MATERIALES DE UNA EMPRESA<br>DE SERVICIOS ELÉCTRICOS |  | <b>FECHA:</b><br>SEPTIEMBRE 2019 |
| <b>UBICACION:</b><br>MUNICIPIO DE CHINAUTLA,<br>DEPARTAMENTO DE GUATEMALA   |  | <b>HOJA:</b><br>03 / 04          |
| <b>DIBUJO:</b><br>GIOVANI RAMOS   | <b>CONTENIDO:</b><br>PLANO DE<br>MARCACIÓN DE<br>ÁREAS |                                  |
| <b>ESCALA:</b><br>INDICADA  |  |                                  |

A continuación, se muestra el costo aproximado para realizar la tarea de marcación de áreas:

**Cuadro 12**  
**Presupuesto de marcación de áreas**

| <b>Cantidad</b> | <b>Descripción</b>                       | <b>Costo Unitario</b> | <b>Costo Total</b> |
|-----------------|--|-----------------------|--------------------|
| 1               | Galón de pintura color amarillo tránsito | Q 95.00               | Q 95.00            |
| 4               | Brochas de 4"                            | Q 17.00               | Q 68.00            |
| 1               | Galón de thinner                         | Q 75.00               | Q 75.00            |
| 1               | Bola de Wipe                             | Q 15.00               | Q 15.00            |
| <b>Total</b>    |  |                       | <b>Q 253.00</b>    |

**Fuente:** elaboración propia, con base en cotización de: Ferretería Novex, Agosto de 2018.

### 3.4.3 Clasificación de los productos

Se asignará un estante para colocar mercancías dañadas y obsoletas, este deberá ser ubicado en el área de bodega anexa, (ver plano de distribución de estanterías), en donde se tendrá que realizar un inventario de los productos que podrían tener vida útil o es factible reparar por medio de la inversión propia, se recomienda que el resto de objetos sean reciclados o desechados definitivamente, esto ayudará a liberar espacio y ser aprovechado de una mejor manera.

Actualmente el inventario que tiene registrado la empresa de servicios eléctricos ante SAT (Súper Intendencia de Administración Tributaria) es “precio historio del bien”, esta forma se caracteriza por dejar en el inventario los costos de compra, es decir, cada artículo comprado conserva su valor y en tanto la legislación fiscal no lo aclare, el contribuyente puede facturar los artículos incluyendo los costos que considere a su conveniencia.

En la visita realizada a la bodega de materiales se pudo observar que actualmente los productos son colocados en 5 estanterías de madera, las cuales se encuentran situadas en el perímetro de la bodega, se pudo percatar que almacenaban

productos visualmente antiguos, por lo que se propone utilizar el método de administración de inventarios PEPS el cual consiste en darle salida a aquellos bienes que se adquirieron primero, por lo que quedarán únicamente en bodega los productos comprados más recientemente.

A continuación, se enumeran algunas de las ventajas de la aplicación de este método:

- Las primeras compras serán las primeras salidas del inventario porque se evitará que los productos se vean antiguos y desgastados, como por ejemplo piezas metálicas, placas cromadas para tomacorrientes e interruptores, tornillos, abrazaderas, etcétera, ya que con el paso del tiempo estos pierden la brillantez del cromo generando visualmente un producto viejo y desgastado.
- El inventario final de productos queda valorado con el precio de las últimas compras.
- El costo del inventario se valora con las primeras compras, por lo que el costo reconocido por el estado de resultados es menor.
- El menor estado de resultados, genera una utilidad bruta mayor en comparación a otros métodos.

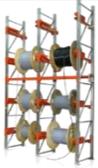
Actualmente las estanterías con las que cuenta la bodega son insuficientes ya que la cantidad de productos rebasa la capacidad de almacenaje, esta es la razón por que algunos de estos son colocados en áreas no adecuadas dentro del almacén.

Se recomienda la compra de 3 estanterías metálicas, la fabricación de 2 para cables eléctricos y 2 para productos pequeños como abrazaderas, tornillos, coplas, etc.

A continuación, se muestra el cuadro de la distribución de las estanterías en la bodega actual y la bodega anexa.

**Cuadro 13**

**Distribución de estanterías en bodega actual y bodega anexa**

| Tipo de estante   | Referencia                   | Estantería destinada para colocación de                                  | Cantidad | Ubicación    | Adquisición |          |           |
|---|------------------------------|--|----------|--------------|-------------|----------|-----------|
|   |                              |  |          |              | Existente   | Comprada | Fabricada |
|    | <b>1</b>                     | Colocación exclusivamente de cables eléctricos                           | 2        | Bodega anexa |             |          | X         |
|  | <b>2</b>                     | Productos dañados con opción a reparación                                | 1        | Bodega anexa | X           |          |           |
|   | <b>3</b>                     | Insumos para mantenimiento de vehículos (filtros, aceites, grasas, etc.) | 1        | Bodega anexa | X           |          |           |
|   | <b>4</b>                     | Pinturas, solventes, barnices, resinas, etc.                             | 1        | bodega anexa | X           |          |           |
|   | <b>5</b>                     | Productos para reparaciones hidráulicas (tubos, pegamento, accesorios)   | 1        | bodega anexa | X           |          |           |
|   | Continúa en página siguiente |  |          |              |             |          |           |

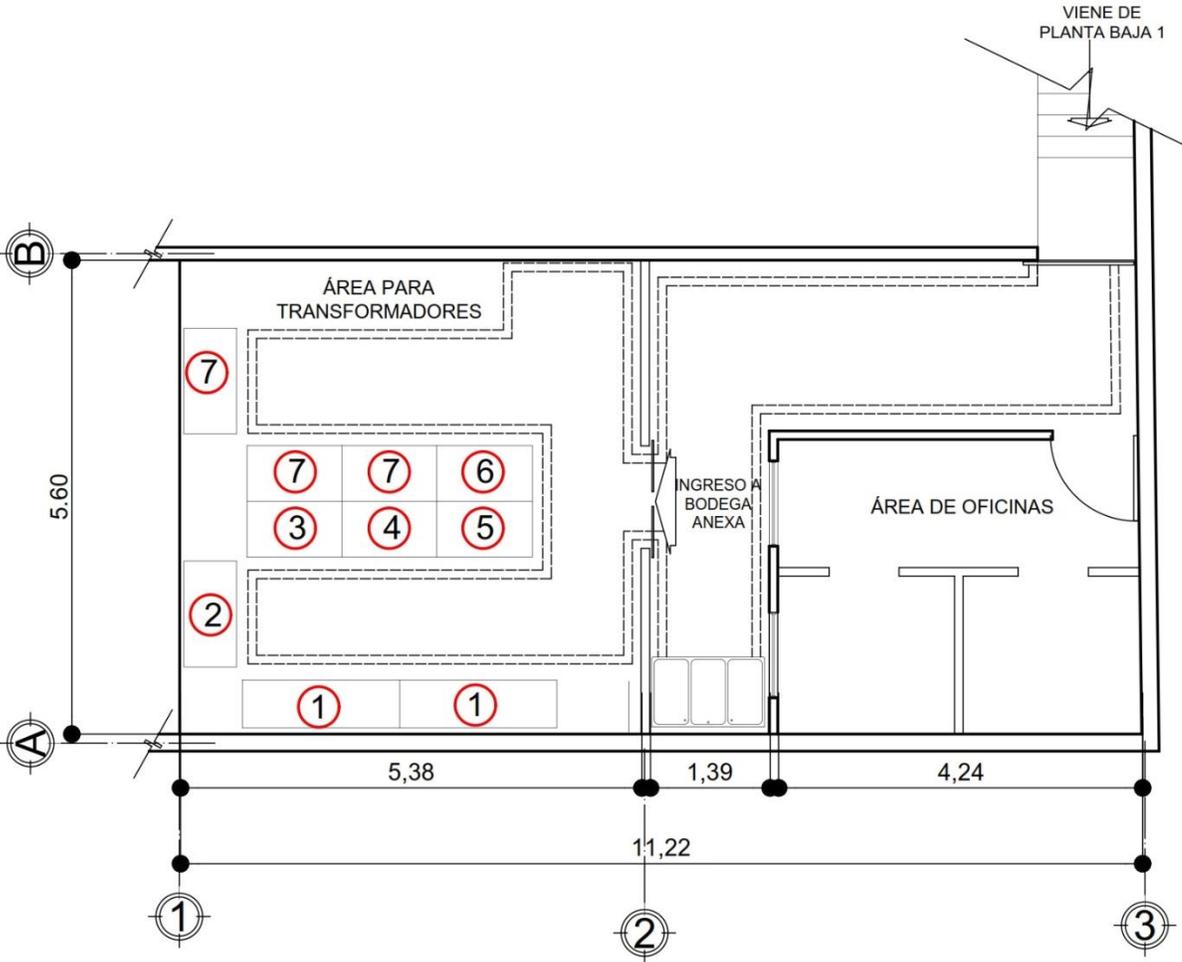
| Viene de página anterior |  |          |                  |             |          |           |
|--------------------------|--|----------|------------------|-------------|----------|-----------|
| Referencia               | Estantería destinada para colocación de                                  | Cantidad | Ubicación        | Adquisición |          |           |
|                          |  |          |                  | Existente   | Comprada | Fabricada |
| <b>6</b>                 | Productos industriales como aisladores, tableros, retenidas, etc.        | 1        | bodega anexa     | X           |          |           |
| <b>8</b>                 | Productos de sujeción y PVC (abrazaderas, uniones, vueltas, etc.)        | 1        | Bodega existente |             | X        |           |
| <b>9</b>                 | Cajas octogonales, rectangulares, de registros, tableros de distribución | 1        | Bodega existente |             | X        |           |
| <b>10</b>                | Abrazaderas hanger, coplas, vueltas EMT,                                 | 1        | Bodega existente |             |          | X         |
| <b>11</b>                | Tubos de empalme, mordazas, terminales de entallar, tonillos, etc.       | 1        | Bodega existente |             | X        |           |
| <b>Total</b>             |  |          |                  | <b>5</b>    | <b>3</b> | <b>4</b>  |

Fuente: elaboración propia, diciembre de 2018.

Se recomienda que todas las estanterías sean fijadas a al suelo y a la pared ya que esto le dará mayor estabilidad y rigidez al momento de colocar los productos.

A continuación, se muestra el plano de la bodega anexa en este se ve la distribución de estanterías propuesta.

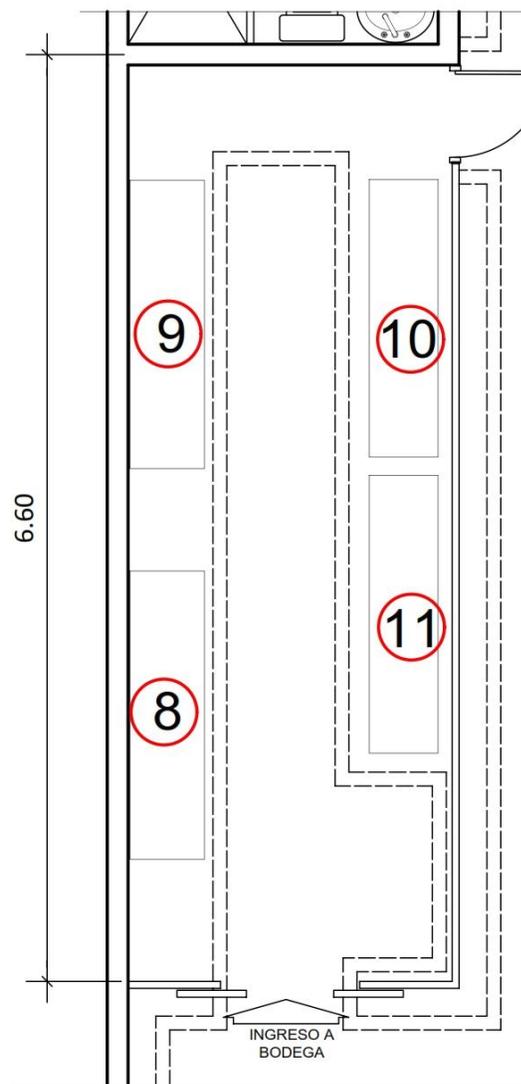
**Figura 13**  
**Plano de ubicación de estanterías bodega anexa**



Fuente: elaboración propia, octubre de 2018.

De igual manera como se presentó la distribución de estanterías en la bodega anexa, se muestra la distribución de estantes en la bodega actual.

**Figura 14**  
**Plano de ubicación de estanterías bodega actual**



**Fuente:** elaboración propia, Octubre de 2018.

Como se puede ver en la imagen 46 se propone que en la bodega actual únicamente sean instaladas cuatro estanterías, éstas deberán de almacenar

productos de pequeñas dimensiones como lo son tornillos, cajas octogonales, abrazaderas, etc. Tal como lo indica el cuadro 8 (página 140).

### 3.4.3.1 Codificación de los productos o de las estanterías

Codificar es asignar un código a un bien tangible, si la codificación propuesta muestra las características de dicho producto, (por ejemplo, el diámetro y tipo de material de un tubo cuadrado, etc.), entonces se dice que es una codificación significativa, caso contrario la codificación será no significativa.

Las características que debe cumplir una codificación son tres: que sea fácil de ubicar, que cada código sea único para cada producto y que se utilice una codificación significativa siempre. Para el caso de la bodega de materiales se propone una codificación que indique la ubicación (en que estantería se encuentra el producto), el nivel de colocación y las características del producto.

Por ejemplo, si se resguardan abrazaderas tipo hanger de 3/4" en la estantería número uno, nivel 3, se podría utilizar la siguiente codificación:

**Cuadro 14**  
**Ejemplo de codificación de productos**

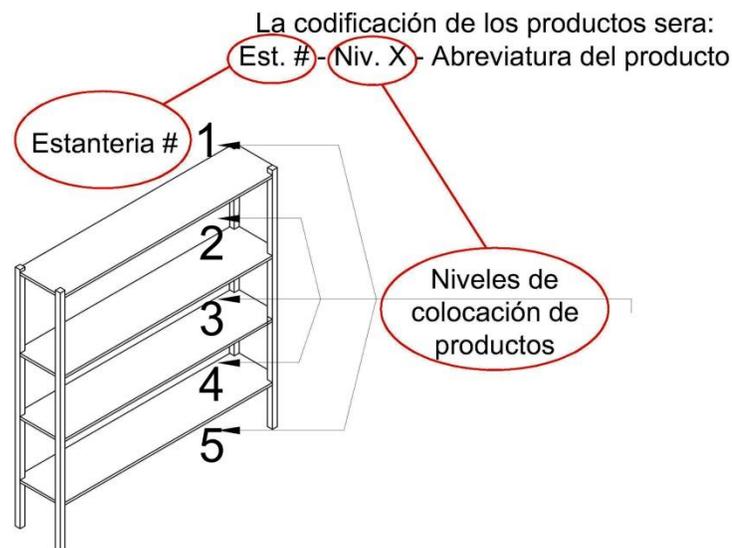
| Descripción                              | Abreviatura |
|--|-------------|
| Estantería 1                             | Est.1       |
| Nivel de ubicación del producto          | Niv. 3      |
| Producto: Abrazadera tipo hanger de 3/4" | Han.3/4"    |

**Fuente:** elaboración propia, datos obtenidos en trabajo de campo, octubre de 2018.

De lo anterior se puede resumir que la codificación del producto abrazadera tipo hanger de 3/4" será: Est.1-Niv.3-Han3/4"

A continuación, se muestra un esquema de los elementos que componen la codificación propuesta.

**Figura 15**  
**Codificación de productos según su ubicación**



**Fuente:** elaboración propia, agosto de 2018.

Como se muestra en la imagen 47 el tipo de codificación propuesta muestra el número de estantería, el nivel de colocación de cada producto y una abreviatura que indica la descripción y características del mismo, es importante mencionar que para las estantías actuales será necesario el utilizar el espacio entre el ultimo entrepaño y el nivel del suelo (nivel 5) ya que en este es aproximadamente de 50 centímetros y podrían ser colocados productos como tubos PVC.

Se propone la utilización de este sistema a excepción, de los estantes para colocación de cable eléctrico ya que estos por su diseño no aplicaría; la forma de identificar el cable eléctrico será por medio de una etiqueta de papel adhesivo pegado al carrete, el cual indicará tipo de cable cantidad y calibre. A continuación, se muestra un ejemplo de lo propuesto.

### Imagen 33

#### Propuesta para identificación de cable eléctrico



Fuente: elaboración propia, Diciembre de 2018

#### 3.4.4 Estanterías

Parte de la propuesta es la implementación de 7 nuevos estantes distribuidos en la bodega actual como en la bodega anexa, estos deberán ser utilizados para el resguardo de los diferentes productos y serán distribuidos según muestra el plano de ubicación de estanterías.

Se propone que 3 de las 7 estanterías sean de tipo convencional (ver cuadro 10) en página 147, éstas serán utilizadas para colocar productos como solventes, pinturas, bases para reflectores, productos de sujeción, cajas octogonales, etc. (ver plano de distribución y ubicación de estanterías). A continuación, se presenta el tipo de estante que se propone adquirir para la colocación de productos eléctricos.

### Cuadro 15

#### Propuesta de compra de estanterías convencionales metálicas

| Descripción  | Imagen del estante  | Ubicación                       | Cantidad | Costo unitario | Costo Total |
|--|---|---------------------------------|----------|----------------|-------------|
| <p>Estantería metálica de 1.20 metros de largo por 40 centímetros de ancho por 2 metros de altura. Con capacidad de peso de 550 libras</p> |  <p>El diagrama muestra una estantería metálica de cuatro niveles. Se indican tres dimensiones con líneas de doble flecha: 'largo' (horizontal superior), 'ancho' (diagonal inferior izquierda) y 'alto' (vertical derecha).</p> | Bodega existente y bodega anexa | 3        | Q 240.00       | Q 720.00    |

**Fuente:** elaboración propia, con base en cotización de: Muebles para oficina "Elizmar", octubre de 2018.

Seguidamente, se muestra el diseño de estantería propuesta para la colocación de cable eléctrico, este tipo de estante deberá ser colocado en la bodega anexa ya que por falta de espacio no podrá ser colocada en la bodega actual.

Tomando en cuenta las características físicas del cable eléctrico (color, calibre y tipo de conductor), se propone que esta estantería sea diseñada considerando este tipo de características. Posteriormente se muestra el cuadro 11 con el costo aproximado que deberá incurrir la empresa para la fabricación del estante.

**Cuadro 16**

**Estantería personalizada para cables eléctricos**

| Descripción   | Imagen del estante Propuesto | Ubicación    | Cantidad | Costo unitario | Costo Total |
|---|------------------------------|--------------|----------|----------------|-------------|
| <p>Estantería personalizada con medidas de: 2 metros de ancho por 60 centímetros de profundidad por 2 metros de alto, para la colocación de cable eléctrico</p> |                              | Bodega anexa | 2        | Q 1,350.00     | Q 2,700.00  |

**Fuente:** elaboración propia, con base en cotización de: Ferretería Novex, Agosto de 2018.

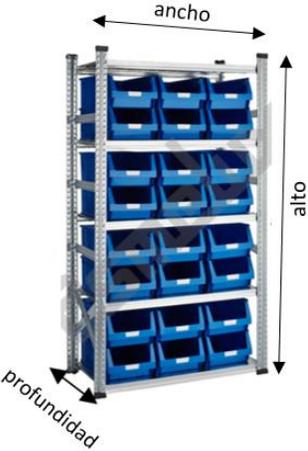
Como se puede observar en el cuadro 11, este tipo de estantería será únicamente para la colocación de cable eléctrico, el diseño permitirá que el material se encuentre en una sola ubicación y sea fácil extraerlo.

Se propone que esta estantería sea fabricada por los colaboradores, ya que según indica el gerente general dos de los actuales trabajadores tienen experiencia en la fabricación de estructuras metálicas.

A continuación, se presenta la propuesta del tipo de estantería para productos pequeños como: tornillos, coplas, abrazaderas, conectores, tuercas, etc. Esta estantería estará compuesta por una estructura metálica y gavetas plásticas las cuales servirán para depositar los productos antes mencionados.

### Cuadro 17

#### Estantería personalizada para productos pequeños

| Descripción  | Imagen del estante Propuesto   | Ubicación     | Cantidad | Costo unitario | Costo Total |
|--|--|---------------|----------|----------------|-------------|
| <p>Estantería personalizada con medidas de: 1.50 metros de ancho por 50 centímetros de profundidad por 2.00 metros de alto, con bandejas plásticas para la colocación de productos</p> |  | Bodega actual | 2        | Q 1,900.00     | Q 3,800.00  |

Fuente: elaboración propia, Agosto de 2018.

Se propone que al igual que la estantería para cables eléctricos ésta sea fabricada por los colaboradores, y colocada en área de la bodega existente según lo muestra el plano de ubicación de estanterías.

A continuación, se presenta un ejemplo de identificación de bandejas de la estantería que se mostró anteriormente.

### Imagen 34

#### Ejemplo de identificación de bandejas para colocación de productos pequeños



**Fuente:** elaboración propia, con base en cotización de: Ferretería Novex, Agosto de 2018.

#### 3.4.4.1 Identificación de estanterías

Con el fin de facilitar la ubicación de los productos se deberá de identificar las estanterías iniciando por las que se encuentran en la bodega actual y posteriormente las que se ubicarán en la bodega anexa, se tendrá que tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Estanterías: se sugiere identificarlas con las siglas “Est.” Seguido por el número de ésta, los números deberán de ser correlativos iniciando del lado izquierdo a derecho.
- Rótulos: estos deberán tener un tamaño aproximado de 15 x 30 centímetros con fondo de color anaranjado y texto color negro, el material en el cual se debe de imprimir será acrílico de 5 milímetros. Se propone que los rótulos sean sujetos al techo con una cadena o alambre galvanizado y que se encuentren suspendidos frente a la estantería.

A continuación, se muestra el cuadro en el cual se plantea el costo que representa la identificación de estanterías.

**Cuadro 18**  
**Rótulos de identificación de estanterías**

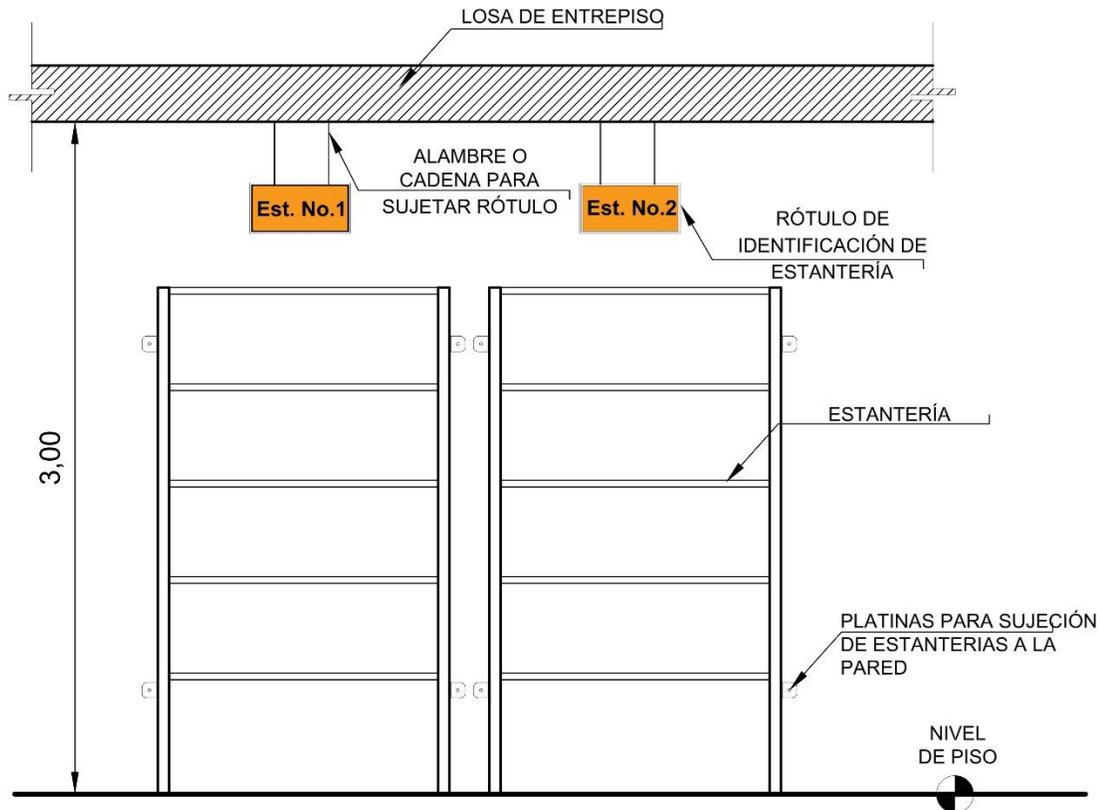
| Descripción  | Imagen  | Ubicación                                      | Cantidad | Costo unitario | Costo Total |
|--|---|--|----------|----------------|-------------|
| Acrílico o plástico de 15 x 30 centímetros con fondo de color amarillo de grosor de 5 milímetros |  | Estanterías en Bodega existente y bodega anexa | 12       | Q 25.00        | Q 300.00    |

**Fuente:** elaboración propia, con base en cotización de: GravoPlexi, S.A., Agosto de 2018.

Se contempla la compra de doce rótulos los cuales serán distribuidos de la siguiente manera: 4 para los estantes fabricados por lo colaboradores, 3 para las compradas y 5 para las estanterías actuales. Posteriormente de mostrar los costos en los cuales deberá incurrir la empresa para identificar cada estante y tener un mejor orden de los productos, se presenta una imagen la cual muestra la ubicación de los rótulos.

### Imagen 35

#### Ubicación de rótulo de identificación en estanterías



Fuente: elaboración propia, datos obtenidos en trabajo de campo, Agosto de 2018

#### 3.4.4.2 Tarimas (pallet)

El uso de tarimas de madera o de plástico es indispensable para la implementación de la propuesta, sobre éstas se podrán acomodar productos como lámparas, bulbos, balastos, campanas, difusores, entre otros, con fin de evitar el contacto directo con el suelo, ya que estos se pueden dañar a causa de la humedad, polvo o por el derramamiento de líquidos.

Las tarimas propuestas serán de tipo estándar es decir con ranuras sobre la superficie y deberán responder a las especificaciones de las Normas ISO

(International Standards Organization) y BSI (British Standards Institution), las cuales indican que las medidas mínimas deben de ser 1.20 de ancho por 1.00 metro de largo por 15 centímetros de alto, éstas deberán ser ubicadas en la bodega anexa en área de estiba como se muestra en el plano de marcación de áreas, el diseño que se sugiere implementar se presenta en el siguiente cuadro:

**Cuadro 19**  
**Tarimas para estibado de productos**

| Descripción   | Imagen   | Ubicación    | Cantidad | Costo unitario | Costo Total |
|---|--|--------------|----------|----------------|-------------|
| Pallet de madera de pino de medidas de 1.20 de ancho por 1.00 metros largo por 15 centímetros de alto, para la colocación de lámparas, transformadores, generadores, etc. |  | Bodega anexa | 10       | Q 25.00        | Q 250.00    |

**Fuente:** Elaboración propia, con base en cotización de: venta de tarimas "El tamagaz, S.A", Agosto de 2018.

Para entarimar los productos y poderlos almacenar ya sea de manera provisional o permanente se deberán tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

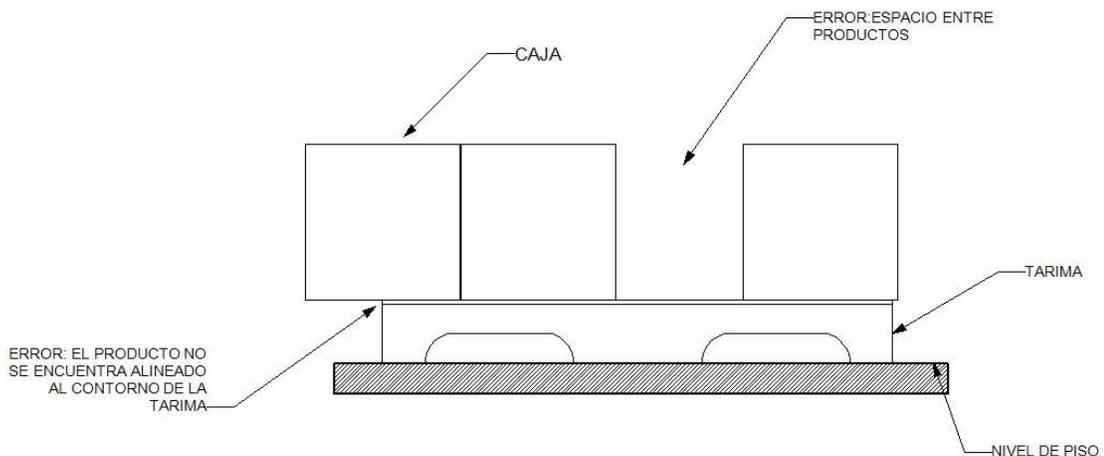
- Según GS1 Guatemala (anteriormente EAN siglas en inglés de: European Article Numbering), el entarimado no deberá de sobrepasar los 1.70 metros de altura.
- No se recomienda utilizar como base cajas de cartón en mal estado o deterioradas ya que éstas facilitan el desplome del estivado.

- Los productos que se vayan a entarimar deberán estar correctamente alineados.
- En el caso de los productos con mayores dimensiones a la tarima se recomienda utilizar dos o más pallet.
- No utilizar pallet en mal estado.

La imagen siguiente muestra la forma incorrecta de estibar sobre las tarimas, lo cual puede provocar deterioro a los productos o algún tipo de accidente dentro de la bodega.

**Imagen 36**

**Forma incorrecta de entarimar productos**

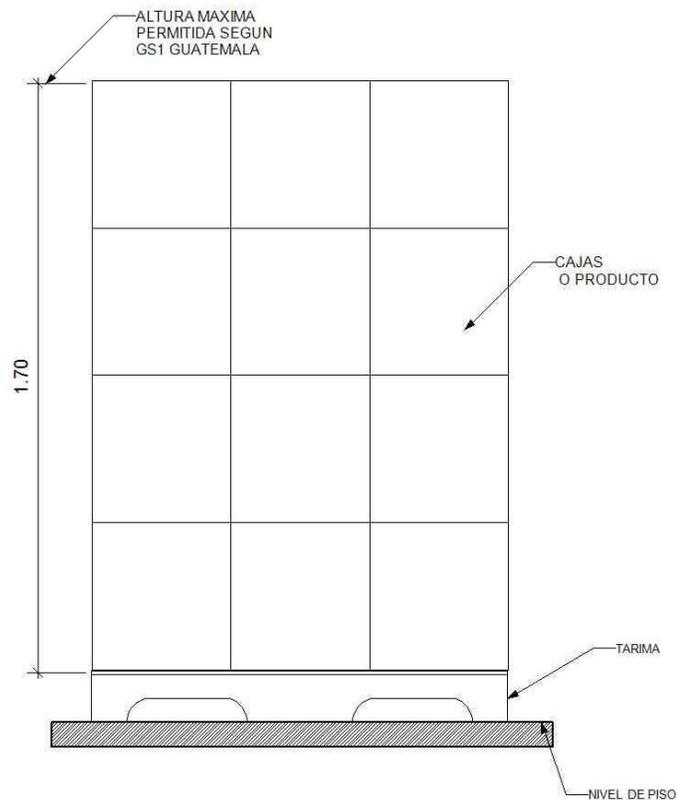


**Fuente:** elaboración propia. Noviembre de 2018.

En la siguiente imagen se presenta la forma correcta de estibar los productos sobre las tarimas respetando la altura máxima, alineación de los productos, etc. Se recomienda utilizar esta forma de estibar productos para almacenarlos de forma provisional o permanente.

## Imagen 36

### Forma correcta de estibar productos



Fuente: elaboración propia. Noviembre de 2018.

### 3.4.5 Elevador de carga

Las condiciones de bodega requieren el uso del elevador de carga para trasladar al área de almacenamiento los materiales o accesorios que se ubiquen en el parqueo o viceversa.

El elevador con el que actualmente cuenta la empresa de servicios eléctricos tiene la capacidad de una tonelada de peso, según indicaron los colaboradores, éste es utilizado eventualmente cuando hay que trasladar objetos sumamente pesados como lo son toneles de aceite, transformadores eléctricos, bancos de trabajo o alguna herramienta de grandes proporciones como barrenos de pedestal, compresores, entre otros.

A causa del uso eventual, el elevador de carga ha sufrido desperfectos, por falta de mantenimiento, a continuación, se plantean los costos aproximados que tendría la reparación para que éste pueda funcionar correctamente.

**Cuadro 20**  
**Presupuesto de reparación de elevador de carga**

| Descripción  | Costo estimado   |
|--|------------------|
| Desmontaje e instalación de motor de avalador de carga       | Q100.00          |
| Lubricación y ajuste de motor                                | Q500.00          |
| Reemplazo de piezas dañadas o en mal estado                  | Q300.00          |
| Compra de control análogo (controlador de elevador de carga) | Q400.00          |
| Pago de mano de obra   | Q700.00          |
| <b>Total</b>   | <b>Q2,000.00</b> |

**Fuente:** elaboración propia, con base en cotización de: Sistemas Eléctricos y Mecánicos de Guatemala S.A, Octubre de 2018.

Como se puede apreciar en el cuadro 15 se muestran los costos estimados para la habilitación del elevador de carga para el traslado de materiales o herramientas pesadas. Adicionalmente se recomienda que la empresa que realizó el presupuesto para las reparaciones sea la encargada de realizar los mantenimientos por lo menos una vez por año ya que se indicó por parte del gerente general que el uso del elevador es eventual, el costo estimado por mantenimiento se muestra en el siguiente cuadro.

## Cuadro 21

### Presupuesto de mantenimiento anual de elevador de carga

| Descripción  | Costo aproximado |
|--|------------------|
| Lubricación y ajuste de motor                          | Q500.00          |
| Reemplazo de piezas dañadas o en mal estado por el uso | Q300.00          |
| Mano de obra   | Q600.00          |
| <b>Total</b>   | <b>Q1,400.00</b> |

**Fuente:** elaboración propia, con base en cotización de: Sistemas Eléctricos y Mecánicos de Guatemala S.A. Octubre de 2018.

Se estima que el costo promedio por mantenimiento del elevador de carga será Q1, 400.00 se deber de incurrir en este gasto para mantener este equipo en condiciones favorables al momento de ser requerido.

#### 3.4.5.1 Registro de mantenimiento de equipo

El equipo de bodega (elevador de carga) deberá recibir mantenimiento periódicamente para que funcione de forma correcta. Se tendrá que registrar y cumplir con las fechas de mantenimiento, de preferencia que se deberá realizar cada seis meses.

Se sugiere la utilización del siguiente formato para registrar los hallazgos relacionados al funcionamiento, es importante mencionar que esta evaluación la deberá de realizar la empresa encargada de darle mantenimiento a este equipo.

- **Codificación de formatos:** Posteriormente se presentará una serie de formatos en los cuales servirá para llevar el control de los procesos que están proponiendo, cada formato está identificado por las siglas **FP-00** las cuales indica "Formato Propuesto" seguido de un correlativo **No. 0001**, esto indicará la cantidad de veces que se utilizará dicho formato.

## Imagen 38

### Formato para mantenimiento y evaluación de equipo

|  |  |                              |
|--|--|------------------------------|
| Logo de la empresa   | <b>EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS</b> | FP-01                        |
|  | Dirección                              | No.0001                      |
|  | Número de teléfono                     |                              |
|  | Correo Electrónico:                    |                              |
| <b>HOJA PARA CONTROL DE MANTENIMIENTO Y EVALUACIÓN DE EQUIPO</b> |  |                              |
| <b>Objetivo:</b> Mantener el equipo en buenas condiciones        |  |                              |
| <b>Datos del evaluador</b>                                       |  |                              |
| Empresa que realiza el mantenimiento                             |  |                              |
| Número de teléfono   |  |                              |
| Nombre del técnico   |  |                              |
| Fecha de servicio  |  |                              |
| Fecha de próximo servicio  |  |                              |
| <b>Datos del equipo</b>  |  |                              |
| Nombre:  |  | Marca:                       |
| Modelo:  |  | Serie:                       |
| <b>Descripción de la falla o mantenimiento</b>                   |  |                              |
| <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>                                    |  |                              |
| <hr/><br>(f) Supervisor de proyectos eléctricos                  |  | <hr/><br>(f) Gerente General |

Se recomienda la utilización del formato FP-01 para registrar el mantenimiento del equipo ubicado en área de bodega ya que este es un aspecto de importancia para evitar daños permanentes, en el presente formato se deberá de indicar a detalle la descripción de la falla, así como sus posibles causas.

### **3.4.6 Señalización de seguridad**

Por medio del diagnóstico realizado a la bodega de materiales se pudo evidenciar que no existen señales de seguridad que indiquen rutas de evacuación, ubicación de extintores y puntos de encuentro en caso de siniestros, por tal razón se recomienda a la empresa de servicios eléctricos la señalización de áreas y espacios con el fin de proteger a los colaboradores en general y a terceras personas.

En términos prácticos, la señalización de seguridad tiene como finalidad informar e indicar la existencia de riesgos o factores asociados a éste, o influir de alguna manera en la conducta a seguir por parte de los trabajadores que se encuentran expuestos, en relación con la protección de su salud.

Para la implementación de la señalización de seguridad se recomienda tomar en cuenta las siguientes normas:

- Todas las áreas de la empresa deben contar con vías de evacuación.
- Se tendrá que colocar señalización visible y permanente en las zonas de peligro, indicando la condición de riesgo.
- Se deberá indicar claramente la necesidad de uso de elementos de protección personal específicos cuando sea necesario.
- Los símbolos y palabras que se utilicen en la señalización, tendrán que estar de acuerdo con la normativa nacional vigente.

### **3.4.6.1 Lugares que se deben señalar**

Es necesario determinar cuatro condiciones en las cuales se hace imprescindible la implementación de señalización, éstas son:

- 1) Vías de evacuación.
- 2) Zonas de peligro (incluye el almacenamiento de sustancias peligrosas).
- 3) Uso de elementos de protección personal (EPP).
- 4) Señalización de extintores.

La señalización de seguridad tiene como objetivo llamar la atención del personal sobre los objetos o situaciones que pueden provocar peligros, así como indicar el uso necesario de dispositivos y equipos que tengan importancia en los lugares de trabajo.

Se deben tomar en cuenta los colores de seguridad y señalización, así como su significado, ya que estos permiten establecer e identificar la acción a desarrollar, los cuales se describen en el siguiente cuadro:

## Cuadro 22

### Significado de colores en señales de seguridad

| Color de seguridad                                | Significado   | Indicaciones y precisiones   |
|---|---|--|
| <b>Rojo</b><br><b>Código</b><br><b>FF000</b>      | Paro  | Detener la marcha en algún lugar   |
|   | Prohibición   | Señalamientos para prohibir acciones específicas   |
|   | Material, equipo y sistemas para combate de incendios | Ubicación y localización de los materiales y equipos para combate de incendios   |
| <b>Amarillo</b><br><b>Código</b><br><b>FFFF33</b> | Advertencia de peligro                                | Atención, Precaución, verificación e identificación de situaciones peligrosas  |
|   | Delimitación de áreas                                 | Limites de áreas restringidas o de uso específico  |
|   | Advertencia de peligro por radiaciones ionizantes     | Señalamiento para indicar la presencia de material radiactivo  |
| <b>Verde</b><br><b>Código</b><br><b>009900</b>    | Condición segura                                      | Identificación y señalamientos para indicar salidas de emergencia rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, regaderas de emergencia, lavajos, entre otros |
| <b>Azul</b><br><b>Código</b><br><b>000099</b>     | Obligación, Información                               | Señalamientos para realizar acciones específicas, brindar información para las personas  |

**Fuente:** Guía de señalización de ambientes y equipos de seguridad. Consultado Agosto de 2018.

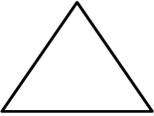
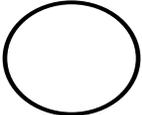
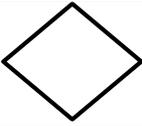
Para la implementación de señales dentro del área de bodega se deben considerar las siguientes características:

- La señal deberá ser colocada a una altura visible para todo el personal.
- La combinación de una forma geométrica.
- La combinación de colores según el objetivo de la señal.
- Deberá de indicar un símbolo o pictograma.
- Deberá de proporcionar una determinada información.
- La visibilidad deberá ser asegurada por una iluminación intensa

Para su mayor entendimiento se muestra en el siguiente cuadro el tipo de forma geométrica con base al tipo de señal que se desea informar.

### Cuadro 23

#### Figuras geométricas y su significado según tipo de señal

| Objetivo  | Forma geométrica   | Tipo de señal                       |
|---|--|-------------------------------------|
| Proporcionar información sobre algún objeto, identificación de materiales o realizar una acción indicada en la figura |  | Información                         |
| Advertir un peligro   |   | Prevención                          |
| Prohibir una acción susceptible de provocar un riesgo   |   | Prohibición                         |
| Exigir una acción determinada   |   | Obligación                          |
| Identificar la presencia de materiales peligrosos en transporte   |  | Materiales peligrosos en transporte |

**Fuente:** Guía de señalización de ambientes y equipos de seguridad. Consultado agosto de 2018.

Basándose en el cuadro anterior, la cual muestra la figura geométrica a utilizar en el tipo de indicación, se propone para la bodega de materiales las siguientes señales:

**Cuadro 24**

**Señales de prohibición, prevención, información y obligación**

| Tipo de señal  | Descripción                                 | Tipo de señal   | Ubicación                                | Cantidad | Costo Unitario | Costo Total |
|----------------|---|---|--|----------|----------------|-------------|
| De prohibición | Prohibido fumar                             |    | Área de parqueo, Sótano 1, bodega anexa  | 3        | Q 35.00        | Q 105.00    |
|                | Área restringida, Se prohíbe el paso        |   | Sótano 1, bodega anexa, área de oficinas | 3        | Q 30.00        | Q 90.00     |
|                | No consumir alimentos en esta área          |  | Sótano 1, bodega anexa                   | 2        | Q 30.00        | Q 60.00     |
|                | Prohibido el uso de equipo sin autorización |  | Sótano 1                                 | 1        | Q 30.00        | Q 30.00     |
| De Prevención  | Ubicación de extintor                       |  | Área de parqueo, Sótano, bodega anexa    | 3        | Q 35.00        | Q 105.00    |

Continúa en la siguiente página

Viene de página anterior

|                | Descripción                | Tipo de señal   | Ubicación                             | Cantidad | Costo Unitario | Costo Total |
|----------------|----------------------------|---|---------------------------------------|----------|----------------|-------------|
|                | Elevador de carga          |    | Área de parqueo, Sótano 1             | 2        | Q 20.00        | Q 40.00     |
|                | Precaución área inflamable |    | Bodega existente, bodega anexa        | 2        | Q 20.00        | Q 40.00     |
| De información | Salida                     |   | Área de parqueo                       | 1        | Q 40.00        | Q 40.00     |
|                | Ruta de evacuación         |  | Área de parqueo, Sótano, bodega anexa | 4        | Q 40.00        | Q 160.00    |
|                | Salida de emergencia       |  | Área de parqueo                       | 1        | Q 40.00        | Q 40.00     |
|                | Punto de reunión           |  | Frente a las instalaciones            | 1        | Q 40.00        | Q 40.00     |

Continúa en página siguiente

| Viene de página anterior |                                      |   |  |          |                |                 |
|--------------------------|--------------------------------------|---|--|----------|----------------|-----------------|
| De obligación            | Descripción                          | Tipo de señal   | Ubicación  | Cantidad | Costo Unitario | Costo Total     |
|                          | Utilizar uso de cinturón lumbar      |    | Área de bodega   | 2        | Q 25.00        | Q 50.00         |
|                          | Área de carga y descarga             |    | Área de parqueo  | 1        | Q 25.00        | Q 25.00         |
|                          | Colocar las herramientas en su lugar |   | Área de bodega existente, anexa y bodega de herramientas | 3        | Q 25.00        | Q 75.00         |
|                          | Uso de ropa de trabajo               |  | Sótano 1, bodega anexa                                   | 2        | Q 25.00        | Q 50.00         |
| <b>TOTAL</b>             |                                      |   |  |          |                | <b>Q 950.00</b> |

Fuente: elaboración propia, con base de cotización de: GravoPlexi, S.A, Agosto de 2018.

Como se puede observar en el cuadro anterior se muestra la cantidad de señales que se deberán colocar en los ambientes. A continuación, se presenta el plano de los niveles el cual indica la ubicación de cada señal.



### **3.4.7 Medidas de seguridad**

Debido a que algunos de los productos que se almacenan dentro de la bodega son de grandes dimensiones y pesos que sobrepasan las 500 libras, (generadores y transformadores de energía), los colaboradores deberán ser instruidos sobre el manejo y manipulación de los mismos, la importancia del uso del equipo de protección personal (EPP) se hace inevitable para el resguardo de la integridad física de cada uno de los trabajadores.

Por política general la empresa provee a todo el personal operativo el equipo de protección personal, el cual está comprendido por: cascos, guantes, lentes protectoras, tapones para oídos, camisas con reflectivos y cinturones de protección lumbar.

También será necesaria una capacitación con duración de 3 horas en los cuales se desarrollen temas como: uso de equipo de protección personal, tipos de extintores, tipos de fuego y primeros auxilios, esta capacitación será para todo el personal y se enfocará sobre el manejo del elevador de carga y el uso del extintor contra incendios, esto con el fin de prevenir accidentes o siniestros dentro de la empresa.

Se propone que esta capacitación sea impartida por el supervisor de proyectos eléctricos ya que cuenta con la experiencia de haber laborado para otras empresas en las cuales se aplican la seguridad ocupacional.

A continuación, se presenta el formato que se deberá utilizar para registrar las capacitaciones impartidas.

**Figura 16**  
**Formato para registro de capacitaciones**

| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">                 Logo de la empresa             </div> | <p><b>EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS</b></p> <p>Dirección _____</p> <p>Número de teléfono _____</p> <p>Correo Electrónico: _____</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">FP-02</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto; color: red;">No.0001</div> |                  |          |         |       |
|--|---|---|------------------|----------|---------|-------|
| <b>HOJA DE REGISTRO DE CAPACITACIÓN</b>  |   |   |                  |          |         |       |
| Capacitación impartida por: _____ Duración (Hrs): _____<br>Fecha: _____ Tema General: _____<br>Sub temas: _____  |   |   |                  |          |         |       |
| No.  | Nombre  | DPI   | Duración (horas) | Práctica | Teórica | Firma |
| 1  |   |   |                  |          |         |       |
| 2  |   |   |                  |          |         |       |
| 3  |   |   |                  |          |         |       |
| 4  |   |   |                  |          |         |       |
| 5  |   |   |                  |          |         |       |
| 6  |   |   |                  |          |         |       |
| 7  |   |   |                  |          |         |       |
| 8  |   |   |                  |          |         |       |
| 9  |   |   |                  |          |         |       |
| 10   |   |   |                  |          |         |       |
| 11   |   |   |                  |          |         |       |
| 12   |   |   |                  |          |         |       |
| 13   |   |   |                  |          |         |       |
| 14   |   |   |                  |          |         |       |
| 15   |   |   |                  |          |         |       |

\_\_\_\_\_  
 (f) Supervisor de proyectos eléctricos

\_\_\_\_\_  
 (f) Gerente General  
 Empresa de Servicios Eléctricos

Fuente: elaboración propia, Enero 2019.

Se deberá de utilizar el formato propuesto FP-02 para registrar la asistencia de los participantes en la capacitación, se tendrá que indicar las horas totales de duración la capacitación, así como el tiempo que se dedicará a práctica y a la teoría.

### 3.4.7.1 Equipo de protección personal (EPP)

Siempre que las actividades laborales se ejecuten y sea necesario minimizar el riesgo se deberá indicar el uso obligatorio del equipo de protección personal, para evitar accidentes en el área de trabajo.

Actualmente, la empresa cuenta con el equipo para cinco colaboradores, como parte de la presente propuesta se plantea la compra de tres equipos completos adicionales para futuros empleados o para el uso del personal temporal que se contrata.

A continuación, se muestra el cuadro con la descripción de cada elemento con su costo:

**Cuadro 25**  
**Equipo de protección personal básico**

| Descripción                     | Imagen  | Cantidad | Costo unitario | Costo total |
|---------------------------------|---|----------|----------------|-------------|
| Casco protector tipo industrial |  | 3        | Q 250.00       | Q 750.00    |
| Lentes protectores              |  | 3        | Q 25.00        | Q 75.00     |
| Tapones auditivos               |  | 3        | Q 20.00        | Q 60.00     |
| Continúa en la página siguiente |   |          |                |             |

Viene de página anterior

| Descripción  | Imagen  | Cantidad | Costo unitario | Costo total       |
|--|---|----------|----------------|-------------------|
| Mascarilla con filtro  |    | 3        | Q 35.00        | Q 105.00          |
| Guantes de cuero (pares)   |    | 3        | Q 120.00       | Q 360.00          |
| Delantal para herramientas como destornilladores, alicates, pinzas, cintas, etc. |  | 3        | Q 160.00       | Q 480.00          |
| Camisa de poliéster de manga larga con reflectivos                               |  | 3        | Q 290.00       | Q 870.00          |
| Cinturón de fuerzas (lumbar)   |  | 3        | Q 100.00       | Q 300.00          |
| <b>Total</b>   |   |          |                | <b>Q 3,000.00</b> |

Fuente: elaboración propia, con base en cotización de: Ferrería Novex, Agosto de 2018.

### 3.4.7.2 Extintores contra incendios

Se recomienda adquirir tres extintores y colocarlos en áreas estratégicas, monitorear que las recargas se encuentren al día, (ver formato de control de mantenimiento de extintores contra incendios, página 166).

Durante las visitas que se realizaron a la bodega objeto de estudio se pudo observar que existe una estantería destinada para la colocación de productos inflamables como lo son aceites, pinturas, solventes, químicos, etc. Por tal razón se recomienda la utilización del extintor tipo ABC el cual combate el tipo de fuego que a continuación se describe.

**Cuadro 26**  
**Extintor tipo ABC**

| Clase de fuego | Descripción   | Ejemplo  |
|----------------|---|--|
| Clase A        | Materiales sólidos generalmente de naturaleza orgánica, cuya combustión se realiza normalmente con formación de brasas. | Madera, carbón, papel, caucho, etc.                      |
| Clase B        | Líquidos sólidos licuables.   | Gasolina, aceites, grasas, alcohol, cera, parafina, etc. |
| Clase C        | Gases   | Acetileno, potasio, Propano, gas natural etc.            |

**Fuente:** Tipos de extintores. Consultado Septiembre 2018.

Seguidamente se muestra el cuadro de los costos en los que deberá de incurrir la empresa para adquirir los tres extintores propuestos:

**Cuadro 27**  
**Extintores contra incendios**

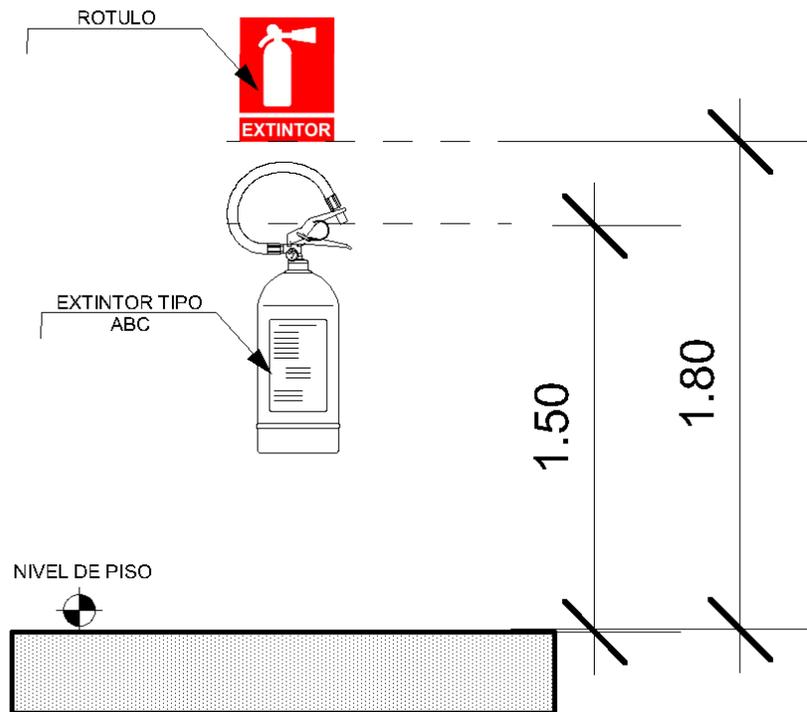
| Descripción  | Imagen  | Ubicación                             | Cantidad | Costo unitario | Costo Total       |
|--|---|---------------------------------------|----------|----------------|-------------------|
| Extintor ABC, de 10 libras recargable, incluye Base de Pared |  | Área de parqueo, Sótano, bodega anexa | 3        | Q 400.00       | Q 1,200.00        |
| Gabinete color rojo con vidrio en la parte del frente        |  | Área de parqueo, Sótano, bodega anexa | 3        | Q 625.00       | Q 1,875.00        |
| <b>Total</b>   |   |                                       |          |                | <b>Q 3,075.00</b> |

**Fuente:** elaboración propia. Con base de cotización de: "Distribuidora Walter, agosto de 2018.

La ubicación del extintor deberá estar enmarcada con un rótulo que indique el lugar donde se encuentra el artefacto. Este deberá ser colocado a una altura mínima de 1.80 metros, en el caso de los extintores estos deberán ser colocados a una altura comprendida entre el 1.30 y 1.50 metros desde el nivel del piso hasta la base inferior del artefacto como se muestra a continuación.

### Imagen 39

#### Altura de colocación de rótulo de extintor



**Fuente:** clasificación de Tipos de Fuego y Tipos de Extintores, Consultado Agosto de 2018

De manera opcional, la empresa puede complementar la señalización del área de extintores marcando en el piso un área de 0.80 metros de ancho por 1.00 metro de longitud (máximo, es aceptable 0.90 m.). En esta área se deben pintar franjas blancas y rojas de la forma y medida que se presenta a continuación.



lo son solventes, pinturas, aceites, resinas, otros. Además, de un aspecto importante a considerar sobre las buenas prácticas de almacenamiento.

El siguiente formato constituye el registro que debe utilizarse para tener al día el control de los extintores.

Figura 17

Formato para control de recargas de extintores contra incendios

|                    |  |         |
|--------------------|--|---------|
| Logo de la empresa | <b>EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS</b>                 | FP-03   |
|                    | Dirección<br>Número de teléfono<br>Correo Electrónico: | No.0001 |

**HOJA PARA CONTROL DE MANTENIMIENTO DE EXTINTORES CONTRA INCENDIOS**

**Objetivo:** Mantener las recargas de los extintores actualizadas y en buenas condiciones

**Datos de los extintores**

| Ubicación       | Tipo de extintor | Código | Fecha de recarga | Próxima recarga |
|-----------------|------------------|--------|------------------|-----------------|
| Área de parqueo | ABC              | P-01   |                  |                 |
| Planta baja 1   | ABC              | PB-02  |                  |                 |
| Bodega anexa    | ABC              | B-03   |                  |                 |

**Datos de la empresa que realiza el mantenimiento**

|                      |  |
|----------------------|--|
| Nombre de la empresa |  |
| Teléfono:            |  |
| Dirección:           |  |
| Nombre del técnico:  |  |

(f) Técnico mantenimiento de extintores

(f) Asistente administrativo

Fuente: elaboración propia, Septiembre de 2018.

Se propone la utilización del formato FP-03 para el registro y control de mantenimiento de extintores contra incendios en estos se deberá de registrar la fecha de la última recarga como la siguiente, se recomienda sea una única empresa la que realice el mantenimiento de los extintores contra incendios por lo que tendrá que llenar la casilla de “Datos de la empresa que realiza el mantenimiento” para una fácil comunicación.

### 3.4.8 Botiquín de primeros auxilios

Se pudo determinar que en el área de bodega no existe un botiquín de primeros auxilios con el cual se puedan atender heridas leves o emergencias menores, a causa de lo anterior se sugiere la adquisición de una caja plástica (tipo botiquín) así como la compra de medicamentos básicos para cubrir cualquier tipo de irregularidad respecto a la salud de los colaboradores.

A continuación, se muestra el cuadro en el cual se presenta el listado de medicamentos e insumos mínimos, según el Reglamento de salud y seguridad Acuerdo 33-2016.

**Cuadro 28**  
**Botiquín de primeros auxilios**

| Cantidad                     | Descripción   | Costo unitario | Costo Total |
|------------------------------|---|----------------|-------------|
| 1                            | Botiquín portátil: de 16" de largo por 6" ancho por 9" de alto, con laterales de velcro con división de materiales ecológicos con cargador ajustable y agarre central | Q 400.00       | Q 400.00    |
| 1                            | Botella de agua oxigenada (250 cc)  | Q 8.40         | Q 8.40      |
| 1                            | Botella de alcohol (250 cc)   | Q 11.50        | Q 11.50     |
| 1                            | Paquete de algodón (100 grs)  | Q 13.00        | Q 13.00     |
| 30                           | Sobres de gasas estériles (20 por 20 centímetros)   | Q 11.00        | Q 330.00    |
| Continúa en siguiente página |   |                |             |

| Viene de página anterior |  |                |                   |
|--------------------------|--|----------------|-------------------|
| Cantidad                 | Descripción                                      | Costo Unitario | Costo Total       |
| 3                        | Vendas de gasa de 2 pulgadas (5m X 5cm)          | Q 7.90         | Q 23.70           |
| 3                        | Vendas de gasa de 4 pulgadas (5m X 10cm)         | Q 8.90         | Q 26.70           |
| 3                        | Vendas elásticas de 2 pulgadas                   | Q 8.25         | Q 24.75           |
| 3                        | Vendas elásticas de 4 pulgadas                   | Q 9.25         | Q 27.75           |
| 3                        | Tablillas para inmovilizar miembros              | Q 80.00        | Q 240.00          |
| 15                       | Gasas impregnadas de petrolato (vaselina)        | Q 19.50        | Q 292.50          |
| 1                        | Caja de curitas (caja de 20 unidades)            | Q 6.00         | Q 6.00            |
| 1                        | Esparadrapo hipo alergénico de 1" (Micropore)    | Q 8.50         | Q 8.50            |
| 1                        | Esparadrapo hipo alergénico de 1" (Micropore)    | Q 4.75         | Q 4.75            |
| 1                        | Tijera de 11cm de cirugía                        | Q 40.00        | Q 40.00           |
| 1                        | Pinza de 11cm de disección                       | Q 8.00         | Q 8.00            |
| 18                       | Suero fisiológico 5ml (si no existen lavojos)    | Q 10.00        | Q 180.00          |
| 3                        | Pares de guantes de látex                        | Q 1.20         | Q 3.60            |
| 2                        | Parches oculares                                 | Q 2.25         | Q 4.50            |
| 5                        | Triángulos de vendaje provisional (cabestrillos) | Q 15.00        | Q 75.00           |
| 1                        | Mascarilla de reanimación cardiopulmonar         | Q 98.00        | Q 98.00           |
| 4                        | Sueros orales (sobres)                           | Q 1.20         | Q 4.80            |
| 1                        | Manta termoaislante                              | Q 35.00        | Q 35.00           |
| 1                        | Hielo sintético                                  | Q 25.00        | Q 25.00           |
| 5                        | Bolsas de plástico color rojo                    | Q 2.80         | Q 14.00           |
| <b>Total</b>             |  |                | <b>Q 1,905.45</b> |

Fuente: Acuerdo Gubernativo 33-2016. Consultado Agosto 2018.

### 3.4.9 Control de plagas

Se propone la implementación de un sistema que prevenga plagas como roedores, insectos, mosquitos, zancudos entre otros, durante el diagnóstico realizado a la

bodega de materiales no se evidenció la presencia de alguna de las plagas mencionadas anteriormente, pero de igual manera no se encontró ningún sistema que ayude a prevenir, erradicar o eliminar, este tipo de animales.

La eliminación de las plagas es un factor de suma importancia en la aplicación de las buenas prácticas de almacenamiento, debido a la delicadeza de algunos productos los cuales se resguardan en cajas de cartón como lo son cables eléctricos, bulbos, lámparas de diferentes tipos, tubos LED, entre otros, ya que en cualquier bodega se vuelve indispensable la prevención de roedores e insectos.

A continuación, se muestra el cuadro de la propuesta del sistema electrónico ahuyentador de plagas el cual ayuda a eliminar ratones, hormigas, cucarachas, etc.

**Cuadro 29**  
**Ahuyentador electrónico de plagas**

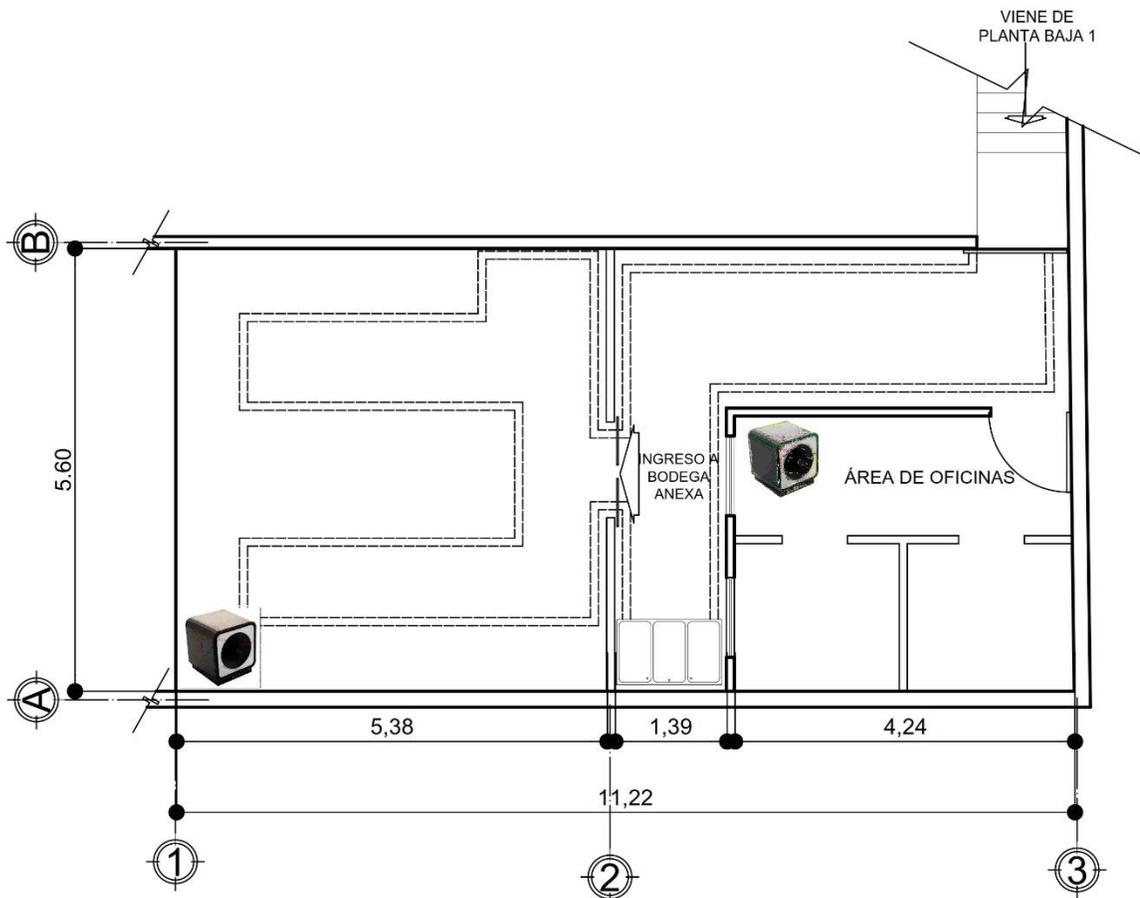
| Descripción  | Imagen de ahuyentador   | Ubicación                                  | Cantidad | Costo unitario | Costo Total |
|--|---|--|----------|----------------|-------------|
| Ahuyentador de plagas de: ratones, mosquitos, hormigas, y arañas |  | Bodega, sótano 1, oficinas administrativas | 4        | Q 90.00        | Q 360.00    |

**Fuente:** elaboración propia, con base de cotización de: tienda Sterem, Septiembre de 2018.

Es importante mencionar que este sistema no es dañino para la salud del ser humano y es amigable con el medio ambiente, se sugiere que este sistema sea instalado estratégicamente en el área de administración, bodegas y parqueo, considerando que el rango de cobertura es de 150 metros cuadrados en áreas libres, tomando en cuenta que en las bodegas este rango reduce su capacidad.

Posteriormente se mostrará un plano con la ubicación del sistema ahuyentador de plagas en la bodega actual y la bodega propuesta.

**Figura 18**  
**Área de bodega anexa- ubicación ahuyentador de plagas**

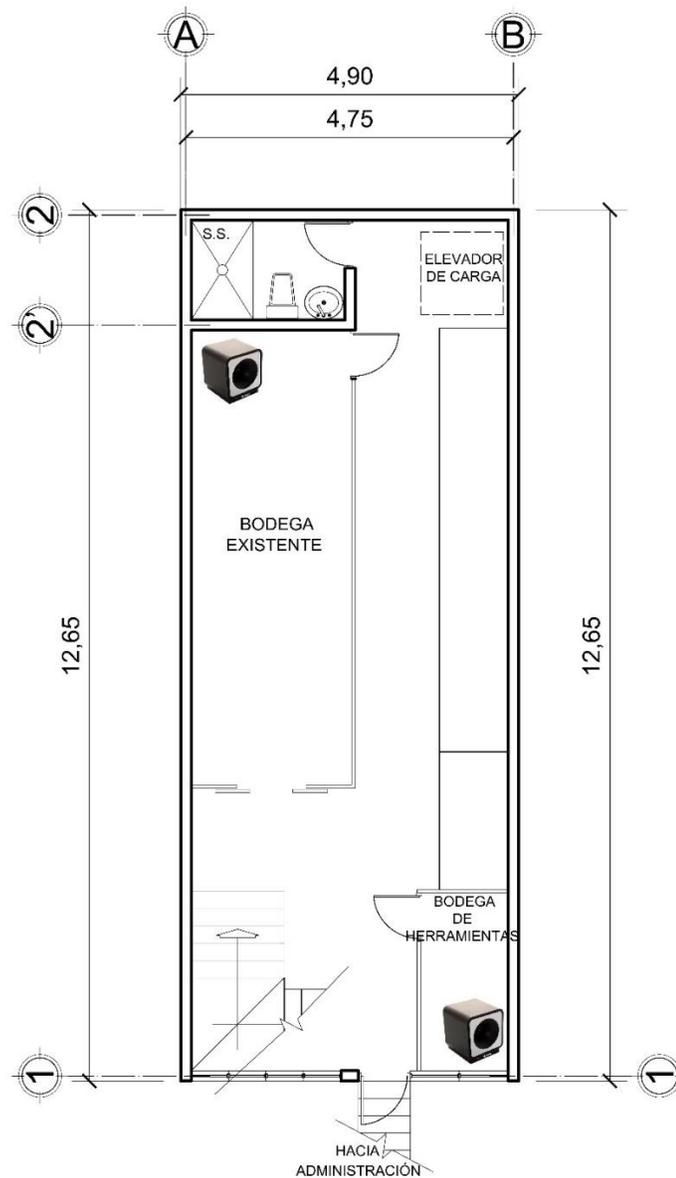


**Fuente:** elaboración propia, datos obtenidos en trabajo de campo, agosto de 2018.

Como se puede apreciar en la imagen 58 se propone la colocación de dos ahuyentadores de plagas en área de bodega anexa, ya que en este lugar se podrían resguardar cajas de cartón las cuales podrían ser focos de nidos de roedores o bichos, y el otro ahuyentador deberá de ser colocado en el área de oficinas ya que en este lugar se resguardará papelería referente a la

documentación de los diferentes procesos relacionados a las actividades de la bodega de materiales.

**Figura 19**  
**Planta baja 1 - ubicación ahuyentador de plagas**



**Fuente:** elaboración propia, datos obtenidos en trabajo de campo, agosto de 2018.

Como se pudo observar en la imagen 59, deberán de ser colocadas dos ahuyentadores en la planta baja 1 ya que estos ayudarán a mantener libre de plagas los productos que se resguarden en este nivel.

#### **3.4.9.1 Registro de mantenimiento ahuyentador de plagas**

Para garantizar el correcto funcionamiento del sistema electrónico contra plagas se deberán realizar revisiones mensuales de los ahuyentadores y en su defecto apuntar en la hoja de verificación el estado del mismo.

El procedimiento de revisión lo podrá ejecutar cualquier colaborador del área operativa, pero se sugiere que éste lo realice el encargado de la bodega. El procedimiento radica en velar porque el ahuyentador esté funcionando y en caso contrario se deberá de informar al gerente general para tomar una medida correctiva.

El procedimiento de llenado del formato, es detallar cualquier eventualidad que pueda presentar el ahuyentador de plagas y se deberá de marcar con ✓ si cumple con los estándares establecidos y con X si no cumple.

A continuación, se presenta el formato que servirá como herramienta de control:

**Figura 20**

**Formato para revisión del sistema eléctrico contra plagas**

|  |   |   |                         |
|--|---|---|-------------------------|
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">                 Logo de la empresa             </div>   | <p><b>EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS</b></p> <p>Dirección</p> <p>Número de teléfono</p> <p>Correo Electrónico:</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">FP-04</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto; color: red;">No.0001</div> |                         |
| <p><b>HOJA DE VERIFICACIÓN DEL SISTEMA CONTRA PLAGAS</b></p> <p><b>Objetivo:</b> Evaluar el funcionamiento y estado físico del ahuyentador de plagas.</p> <p><b>Instrucciones:</b> Marque con X en la casilla correspondiente si cumple o no con el funcionamiento</p> <p>Evaluación realizada por: _____ Fecha: _____</p> |   |   |                         |
| Estado del ahuyentador   | Funcionamiento correcto   |   | Descripción de la falla |
|  | SI  | NO  |                         |
| Se encuentra encendido   |   |   |                         |
| Está sujeto a la pared   |   |   |                         |
| Se encuentra libre de polvo  |   |   |                         |
| Se encuentra obstruido   |   |   |                         |
| Esta enumerado   |   |   |                         |
| Funcionamiento correcto  |   |   |                         |
| Observaciones: _____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____   |   |   |                         |
| _____<br>(f) Técnico mantenimiento de extintores   |   | _____<br>(f) Asistente administrativo   |                         |

Fuente: elaboración propia, Septiembre de 2018.

Se anteriormente se presentó el formato FP-04 como propuesta para registrar el estado físico del ahuyentador de plagas y roedores, en este se tendrá que registrar el funcionamiento como las posibles fallas que podría tener, con el fin de mantener el área de bodega libre de plagas.

### **3.4.10 Procedimiento de bodega**

Derivado del estudio ejecutado en la bodega de materiales eléctricos, es necesario establecer por escrito un diagrama de flujo que indique los principales procedimientos que se realizan dentro del almacén.

#### **3.4.10.1 Recepción**

La recepción de mercancías es el inicio del proceso de almacenaje, esta actividad debe realizarse de manera eficiente, por lo cual se presenta a continuación, el rediseño para la mejora de esta actividad.

- a. El proceso inicia por la necesidad de compra de materiales para la ejecución de un proyecto o para la reposición de los mismos.
- b. Los departamentos de compras en coordinación con el supervisor de proyectos eléctricos serán quienes ejecutarán las actividades de abastecimiento a la bodega, luego de haber realizado la compra el supervisor recibe la factura de parte del proveedor y la entrega al responsable de bodega.
- c. El encargado de bodega revisa que la factura corresponda a la cantidad de mercancías recibidas, luego éste realizará la evaluación de la calidad, es decir revisará físicamente si los productos recibidos no se encuentran dañados (interruptores), oxidados (tornillos y abrazaderas) o quebrados (flipones).

- d. Se deberá realizar la inspección física de los productos, si estos se encuentran en óptimas condiciones, se aceptan, y se rechazan si se encuentran dañados o en mal estado.
- e. Será el encargado de bodega quien deberá informar al proveedor directamente sobre la devolución del producto rechazado.
- f. Luego de haber revisado los materiales y de ser aceptados se le dará ingreso al inventario electrónico y serán acomodados en la estantería asignada.

Es importante mencionar que el encargado de bodega será el único que controlará el inventario de forma física y electrónica, por ende, él será el responsable de informar a la administración de la existencia de materiales. Antes de proponer el diagrama de flujo para la recepción de materiales será necesario describir los elementos que lo conforman, así como el significado de cada figura.

**Cuadro 30**  
**Elementos del diagrama de flujo**

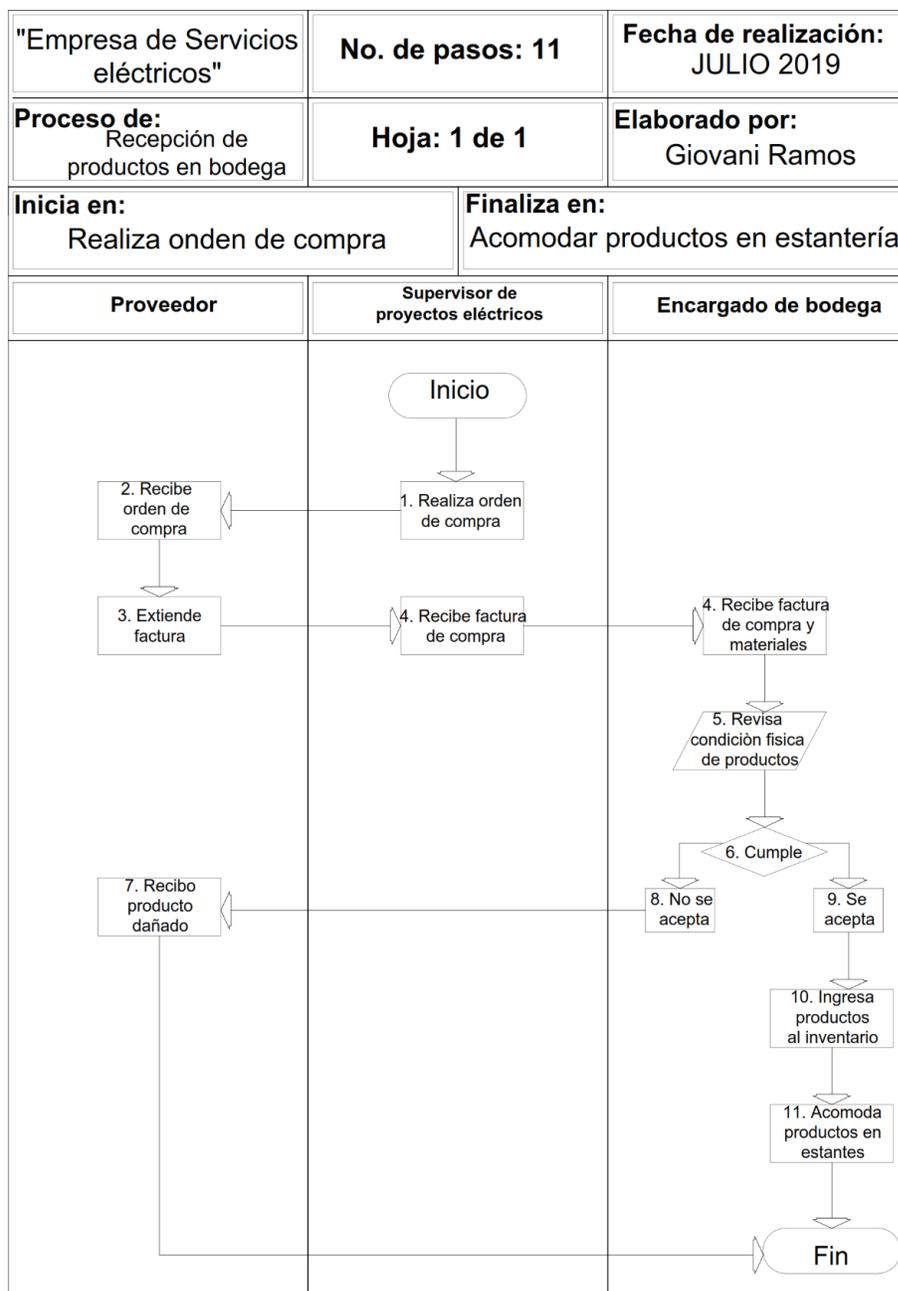
| Figura  | Operación                   | Descripción   |
|---|-----------------------------|---|
|  | Flechas de Flujo            | Marcan dirección de datos   |
|  | Inicio / Fin                | Indica principio o fin del flujo puede ser acción o lugar                 |
|  | Actividad                   | Describe funciones que desempeñan las personas involucradas en el proceso |
|  | Toma de decisión            | Evalúa alguna condición y elige algunas de las opciones                   |
|  | Conector fuera de la página | Continuación del flujograma en otra página                                |

Fuente: elaboración propia, octubre de 2018.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo que muestra a detalle el proceso de recepción de materiales.

**Figura 21**

**Diagrama de procedimiento de recepción de materiales**



**Fuente:** elaboración propia, datos obtenidos en trabajo de campo, Agosto de 2018.

### **3.4.10.2 Almacenaje**

Posteriormente de concluir el procedimiento de recepción, el encargado de bodega deberá de proceder a colocar los productos recibidos en la estantería asignada, tomando como referencia la nueva distribución de la bodega que se presentó en el plano de distribución de estanterías.

Es importante mencionar que cuando el encargado de bodega se encuentre ausente por cualquier razón, esta responsabilidad será trasladada al asistente administrativo, en caso que ninguno de los dos se encuentre será el supervisor de proyectos eléctricos quien se encargará de seguir los pasos que se describen a continuación.

- a. Se deberá revisar la calidad de los productos.
- b. Los materiales serán colocados de manera correcta y ordenada.
- c. Se tendrá que aplicar el método PEPS, como se mencionó al inicio de este capítulo, este método ayuda a que la rotación del inventario sea más eficiente y continuo ya que las primeras compras serán las primeras salidas, con esto la empresa evitará retener productos en el inventario que con el paso del tiempo se ven antiguos o desgastados como pueden ser tomacorrientes, abrazaderas, flipones, etc.
- d. Para realizar este trabajo de la mejor manera, el personal deberá utilizar el equipo de protección personal (EPP) y las herramientas cuando sea necesario, (cuando los productos sean de grandes dimensiones o con pesos mayores a las 100 libras), para que les facilite el traslado de los productos hasta cada una de las áreas asignadas, las herramientas a utilizar según sea el caso serán: elevador y paletizadora que fueron mencionados anteriormente.

- e. El encargado de bodega deberá supervisar que se respete la asignación de áreas y que la colocación de los productos sea la adecuada, para que luego este proceso sea documentado.

#### **3.4.10.3 Manejo de los productos**

Con la nueva redistribución de los estantes dentro de la bodega actual y con la ampliación (anexo) se diseñarán áreas y pasillos amplios para transitar libremente con los productos. Se tendrá un área de estibado en la bodega anexa en la cual se colocarán los productos.

Con estos cambios la empresa podrá proporcionar mejores condiciones de trabajo, así como mejorar el tiempo en recolección de productos según sea la necesidad.

#### **3.4.10.4 Preparación de pedidos**

La redistribución de la bodega tendrá efectos positivos sobre las actividades que se desarrollan dentro de ésta, porque con la asignación de áreas e identificación de productos los colaboradores conocerán en qué lugar se encuentra el producto que debe prepararse por cada requisición de materiales.

Esto repercutirá positivamente sobre el tiempo de preparación de pedidos, es decir se prevé que la cantidad de tiempo que emplean los colaboradores se reduzca considerablemente. Se deberá procurar por parte del personal encargado de proporcionar las requisiciones finales y correctas al encargado de bodega y evitar confusiones con la información, así los colaboradores no tendrán que hacer correcciones por esta causa.

Se tendrá que recolectar la cantidad de materiales que se requiera para evitar confusiones, así como la revisión de los mismos. Además, se hace necesario que el personal que realice las requisiciones tenga el conocimiento de los productos y

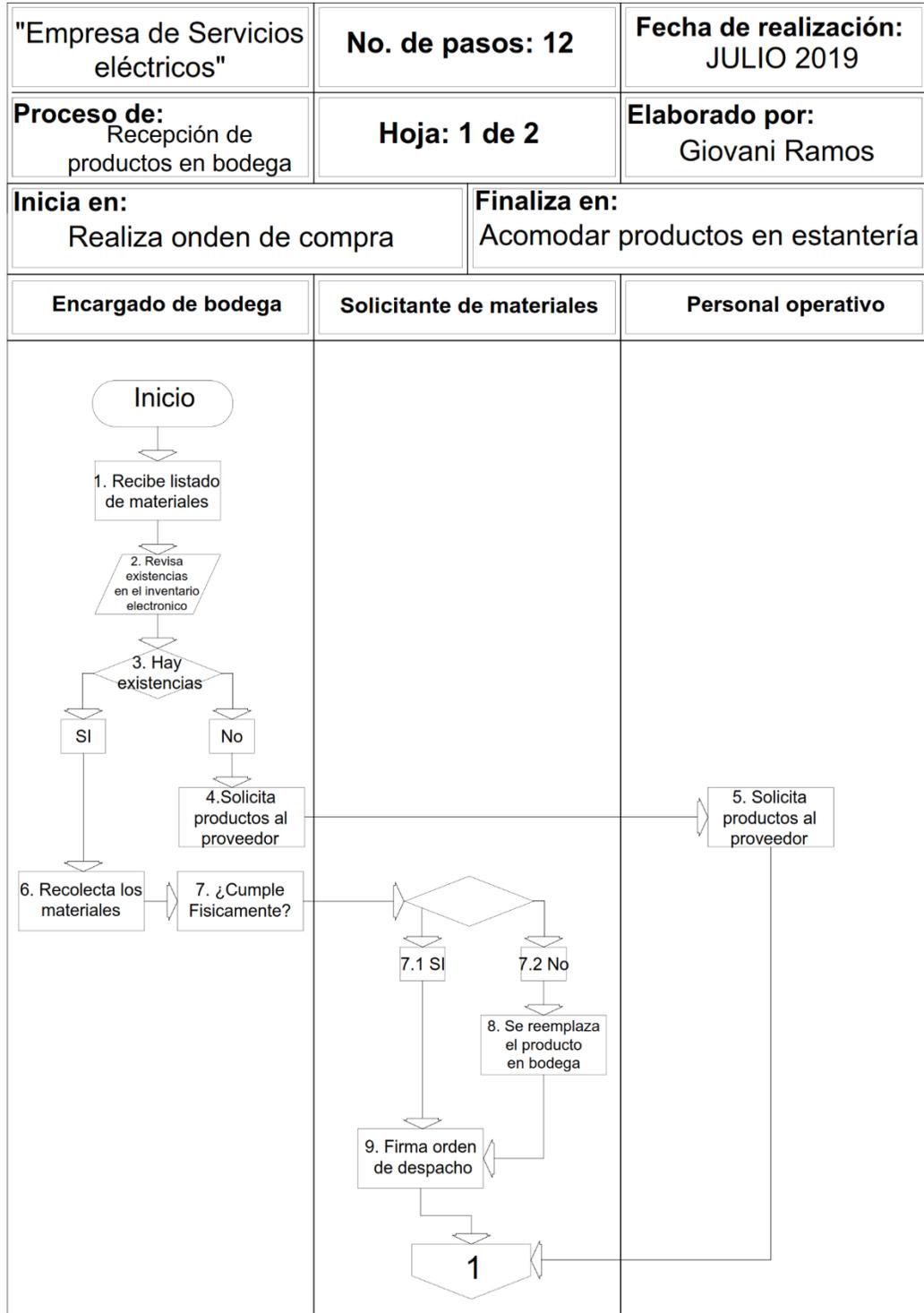
la ubicación de los mismos. A continuación, se describe el proceso de preparación de pedidos propuesto:

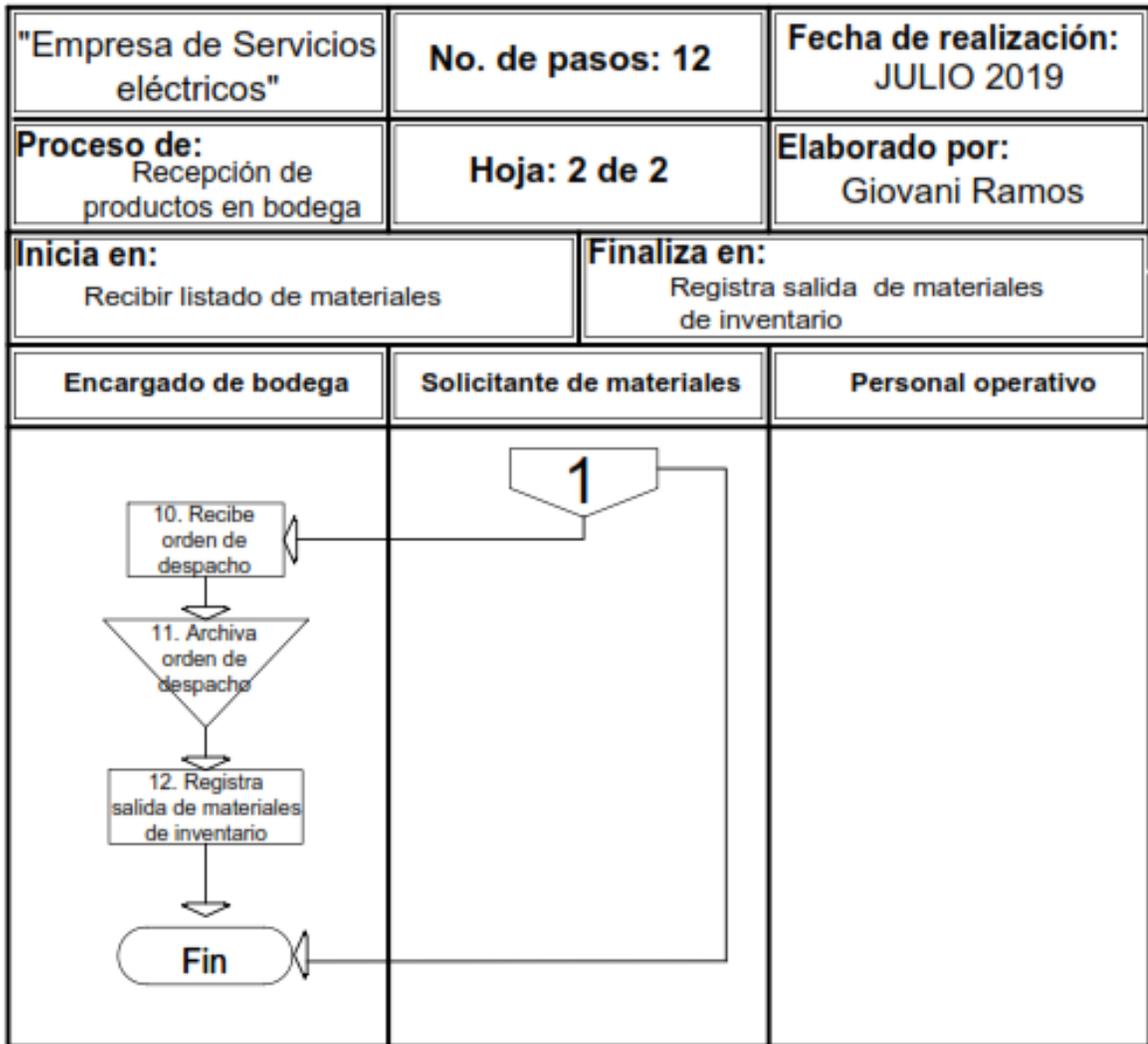
1. El encargado de bodega deberá de recibir el listado de materiales, quien lo comparará con el inventario electrónico, de haber existencias será el responsable de la recolección de los productos para luego colocarlos en el área de carga / descarga (parqueo).
2. En caso de no haber existencias, se tendrá que solicitar la cotización de materiales directamente al proveedor, (ésta la tendrá que hacer el encargado de bodega), luego de pactar la compra se le asigna la tarea al personal operativo, recogerá los productos comprados y estos los trasladarán directamente al lugar donde se esté ejecutando el proyecto.
3. Posteriormente de recolectar los productos, el jefe de grupo de trabajo o quien los haya solicitado, revisará el estado físico para que estos se encuentren adecuados para la realización de los trabajos.
4. Si el producto no cumple con la revisión, éste se deberá de devolver a bodega y se solicitará el reemplazo.
5. De ser positiva la inspección física se autoriza la salida y posteriormente el solicitante de materiales deberá de firmar la orden de despacho, para luego ser entregada al encargado de bodega quien deberá de archivar el documento físico y registrar la salida de materiales en el inventario electrónico.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo propuesto para el proceso de despacho de materiales, el cual se describió anteriormente.

**Figura 22**

**Diagrama del procedimiento de despacho o preparación de productos**





Fuente: elaboración propia. Noviembre de 2018.

Posteriormente de mostrar el diagrama de flujo se presenta el formato que se deberá de utilizar para el despacho de materiales.

**Figura 23**

**Formato para despacho de materiales**

| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">                 Logo de la empresa             </div> | <p><b>EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS</b></p> <p>Dirección<br/>                 Número de teléfono<br/>                 Correo Electrónico:</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 50px; margin: 0 auto;">FP-05</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 50px; margin: 0 auto; color: red;">No.0001</div> |           |       |            |        |
|--|---|---|-----------|-------|------------|--------|
| <b>ORDEN DE DESPACHO DE MATERIALES</b>   |   |   |           |       |            |        |
| Solicitante: _____   |   | Fecha: _____  |           |       |            |        |
| Proyecto: _____  |   |   |           |       |            |        |
| <b>Listado de materiales</b>   |   |   |           |       |            |        |
| No.  | Producto  | Cantidad  | Ubicación |       | Existencia |        |
|  |   |   | Estante   | Nivel | Bodega     | Compra |
| 1  |   |   |           |       |            |        |
| 2  |   |   |           |       |            |        |
| 3  |   |   |           |       |            |        |
| 4  |   |   |           |       |            |        |
| 5  |   |   |           |       |            |        |
| 6  |   |   |           |       |            |        |
| 7  |   |   |           |       |            |        |
| 8  |   |   |           |       |            |        |
| 9  |   |   |           |       |            |        |
| 10   |   |   |           |       |            |        |
| 11   |   |   |           |       |            |        |
| 12   |   |   |           |       |            |        |
| 13   |   |   |           |       |            |        |
| 14   |   |   |           |       |            |        |
| 15   |   |   |           |       |            |        |

\_\_\_\_\_  
 (f) Solicitante

\_\_\_\_\_  
 (f) Encargado de bodega

Fuente: elaboración propia, Noviembre de 2018.

Como se puede ver en la imagen 63 se propone el tipo de formato en el cual se deberán de registrar las salidas de materiales de bodega, en este se tendrán que registrar el nombre del producto, la cantidad que se extrae de bodega, ubicación y la existencia en bodega o la necesidad de compra, es importante mencionar que no se deberá de despachar la orden de materiales sin la firma del solicitante.

### **3.4.11 Estándares de limpieza**

Para mantener la bodega de materiales limpia y en condiciones agradables será necesario poner en práctica los siguientes aspectos:

- Barrer el piso las veces que sea necesario.
- Lavar el sanitario utilizando cloro y desinfectante.
- El baño deberá mantener los suministros necesarios para uso del personal operativo (papel higiénico, jabón para manos y toalla de papel para el secado manos).
- Sacudir las estanterías para evitar la acumulación de polvo y suciedad.
- En los pasillos y entre las estanterías no podrá haber cartón, nylon y otros desechos.
- Clasificar los desechos que se generen en la bodega y colocarlos en el depósito asignado.
- El parqueo deberá permanecer libre de basura y objetos que no se utilicen.
- Evitar la existencia de objetos obsoletos que puedan generar suciedad y mala imagen a la bodega.
- Mantener ordenado y libre de obstáculos los depósitos de basura.
- No debe existir acumulación de polvo en las esquinas de la bodega.

A continuación, se presenta el formato que se deberá aplicar para realizar la limpieza, la cual se recomienda que sea realizada por los colaboradores por lo menos tres veces por semana y supervisado por el encargado de bodega.

**Figura 24**

**Programa de limpieza semanal**

Logo de la empresa

**EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS**

Dirección

Número de teléfono

Correo Electrónico:

FP-06

No.0001

**PROGRAMA DE LIMPIEZA**

**Responsable:** \_\_\_\_\_ semana del \_\_\_ al \_\_\_ de \_\_\_\_\_

**Objetivo del programa:** Mantener las instalaciones en condiciones agradables en cuestión de higiene y orden.

**Instrucciones:** Marque con una X si la tarea fue completada.

| Ambiente                          | Actividad a realizar   | Insumos a utilizar  | Tiempo  | La tarea fue completada |    |
|-----------------------------------|--|---|---------|-------------------------|----|
|                                   |  |   |         | Si                      | No |
| Área de parqueo                   | Limpieza del piso puertas y ventanas                                       | Escoba, pala, balsas para basura  | 20 min. |                         |    |
| Gradas de parqueo a planta baja 1 | Barrer   | Escoba, pala  | 10 min. |                         |    |
| Planta baja 1                     | Limpieza de pasillos y bancos de trabajo                                   | Paño, escoba, pala, bolsas para basura                                    | 45 min. |                         |    |
| Servicio sanitario                | Lavado de inodoro, lavamanos y área de ducha                               | Guantes de hule, cepillo para inodoro, detergente, aromatizante ambiental | 15 min. |                         |    |
| Área de bodega                    | Limpieza de estantes acomodo y limpieza de materiales, barrido de pasillos | Paño y escoba   | 45 min. |                         |    |
| Bodega anexa                      | Limpieza de estantes acomodo y limpieza de materiales, barrido de pasillos | Paño y escoba   | 45 min. |                         |    |

**Abastecimiento de insumos para servicio sanitario**

| Toalla para secado de manos |    | Papel Higiénico |    | Desinfectante |    | Jabón para manos |    | Detergente |    |
|-----------------------------|----|-----------------|----|---------------|----|------------------|----|------------|----|
| Si                          | No | Si              | No | Si            | No | Si               | No | Si         | No |
|                             |    |                 |    |               |    |                  |    |            |    |

(f) Encargado de bodega

(f) Asistente administrativo

Fuente: elaboración propia. Octubre de 2018.

Como se puede ver en el formato anterior un recuadro de “Abastecimiento de insumos para servicio sanitario” el cual indica la existencia de productos mínimos con que deberá de contar el servicio sanitario. En caso de que alguno de estos se haya terminado el encargado de bodega, deberá de informar al asistente administrativo quien realizará la compra de los mismos.

### **3.4.12 Manejo de desechos**

Por la naturaleza de las operaciones que se ejecutan dentro de la bodega de materiales los tipos de desechos que se producen son: cartón, nylon, cobre, aluminio, plástico y piezas sobrantes de metal, por lo que se sugiere la compra de 3 depósitos adicionales de metal con dimensiones de 60 centímetros de ancho por 90 de alto, estos deberán estar identificados por cada tipo de material.

El cartón y el nylon se deben colocar de manera ordenada dentro los depósitos con los que cuenta actualmente la empresa, estos se ubicarán dentro de la bodega actual la cual es un área de fácil acceso para extraerlos para que esta actividad consuma la menor cantidad de tiempo laboral. Se propone que este tipo de desechos sean reciclados, para evitar contaminación al ambiente.

Se propone vender como chatarra los desechos como cobre, aluminio y las piezas sobrantes de metal, esto generará ingresos extras a la empresa los cuales podrían invertirse en compra de materiales, insumos de limpieza, productos para mantenimiento a las instalaciones como pintura, cemento, cal, etc.

A continuación, se presenta el costo estimado que tiene la compra de los de depósitos para desechos:

**Cuadro 31**  
**Compra de depósitos para desechos**

| Descripción   | Imagen  | Ubicación    | Cantidad | Costo unitario | Costo Total |
|---|---|--------------|----------|----------------|-------------|
| Depósitos tipo tonel con medidas de 60 centímetros de ancho por 90 de alto de metal |  | Bodega anexa | 3        | Q 125.00       | Q 375.00    |

**Fuente:** elaboración propia, con base en cotización de: toneles y servicios Emmanuel, Febrero 2019.

Como parte de la propuesta se plantea que estos depósitos se les de mantenimiento para prolongar su vida útil, por ende, se propone que de forma anual se tengan que revisar para evitar corrosión y abolladuras.

Según el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala, indica que los desechos como papel, metal y plásticos deberán de ser colocados en depósitos de color azul, negro y amarillo respectivamente, por lo cual se propone que los depósitos comprados sean pintados de estos colores.

A continuación, se presentan los costos en los cuales deberá incurrir la empresa para poder identificar y dar mantenimiento cada depósito según el tipo de desecho.

### Cuadro 32

#### Presupuesto de mantenimiento depósitos de desechos

| No.          | Descripción   | Unidad de medida | Cantidad | Costo Unitario | Costo total     |
|--------------|---|------------------|----------|----------------|-----------------|
| 1            | Pintura anticorrosiva color, azul, negro y amarillo | Galón            | 3        | Q 75.00        | Q 225.00        |
| 2            | Wipe  | Madeja           | 2        | Q 15.00        | Q30.00          |
| 3            | Brochas de 3"                                       | Unidad           | 3        | Q 20.00        | Q 60.00         |
| 4            | Solvente  | Galón            | 1        | Q 75.00        | Q 75.00         |
| <b>Total</b> |   |                  |          |                | <b>Q 390.00</b> |

Fuente: elaboración propia, con base en cotización de: Ferretería Novex, Agosto de 2018.

#### 3.4.13 Otras mejoras

Se sugiere que por lo menos una vez por año sean pintadas las paredes y puertas, el área de parqueo, bodegas y oficinas administrativas, así como las marcaciones realizadas en el piso y áreas de bodega que se sugirieron, se deberán realizar trabajos de mantenimiento general a las instalaciones de la empresa.

#### 3.4.14 Fases para la implementación de la propuesta

Las fases para la implementación de la propuesta en la bodega de materiales son: la fase de equipamiento y la fase de clasificación, orden y limpieza, las cuales se describen a continuación:

##### 3.4.14.1 Fase de equipamiento

Durante esta fase inicial el encargado de bodega proveerá al personal el equipo mínimo para la manipulación de productos cuando estos lo requieran, este equipo consta de guantes, cascos, lentes, cinturón lumbar, uniforme, etc.

También se deberá de reparar el elevador de carga para el traslado de materiales pesados o de grandes dimensiones, los cuales deberán ser colocados en bodega

anexa, la fabricación y compra de estanterías para la redistribución de los productos, la construcción de dos oficinas (departamento eléctrico y encargado de bodega) así como la compra de 3 extintores contra incendios forman parte de la presente propuesta. Además, se deben preparar los acrílicos o carteles que indiquen la señalización dentro de la bodega.

#### **3.4.14.2 Fase de clasificación, orden y limpieza**

En esta fase la administración deberá velar por la eficiente clasificación de productos, especialmente los que se encuentran en el sótano 1 (bodega actual) y en el área anexa (la cual se encuentra a un costado del sótano 1) así como la correcta ubicación de los productos en cada área sugerida. Se recomienda que el proceso de limpieza general sea supervisado por el Gerente General, para tener el consentimiento de los materiales que se desecharán permanentemente.

Se sugiere ejecutar el siguiente plan de acción para el desarrollo de esta fase, en el mismo no se tomaron en cuenta los costos debido a que estos se presentan en el cuadro 27, “recursos financieros necesarios para la implementación de la presente propuesta”.

Figura 25

Plan de acción – bodega de materiales eléctricos

|                                   |   |   |   |                           |
|-----------------------------------|---|---|---|---------------------------|
| <b>Logo de la empresa</b>         |   | <b>EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS</b>  |   | <b>FP-03</b>              |
|                                   |   | Dirección<br>Número de teléfono<br>Correo electrónico   |   |                           |
|                                   |   | <b>Plan de acción</b>   |   | <b>No. 0001</b>           |
| <b>Nombre del plan:</b>           |   | Clasificación de productos, orden y limpieza de la bodega de materiales eléctricos  |   |                           |
| <b>Objetivo:</b>                  |   | Seleccionar los productos que podrían ser reutilizados y desechar los que no representen un aporte para la empresa, con el fin de liberar espacio útil para el almacenamiento de productos nuevos |   |                           |
| <b>Responsable:</b>               |   | Encargado de bodega y Gerente General   |   |                           |
| <b>Descripción de actividades</b> |   | <b>Recursos</b>   |   | <b>Duración</b>           |
|                                   |   | <b>Humanos</b>  | <b>Materiales</b>   |                           |
| <b>Clasificación de productos</b> | Selección de productos dañados por los cuales se tiene derecho de garantía o ponerlos en el depósito de según sea el caso | Colaboradores   | Herramientas varias   | 2 días                    |
|                                   | Selección de objetos obsoletos, separarlos y sacarlos del área de almacenamiento.   | Colaboradores   | Nylon tipo papel, cajas de cartón                           | 3 días                    |
|                                   | Trasladar lo seleccionado al área de productos dañados  | Colaboradores del área de bodega.   | Herramientas de trabajo                                     | 2 días                    |
| <b>Orden de los productos</b>     | Colocación en su respectiva estantería para su almacenamiento   | Colaboradores del área de bodega.   | Herramientas de trabajo                                     | 3 días                    |
|                                   | Acomodo de productos en la estantería   | Colaboradores del área de bodega.   | Herramientas de trabajo                                     | 5 días                    |
|                                   | Identificación de productos   | Colaboradores del área de bodega.   | etiquetas elaboradas  | 3 días                    |
|                                   | Delimitación de áreas   | Colaboradores del área de bodega.   | Brochas, maskin tape, pintura amarilla y negra, tira líneas | 2 días                    |
|                                   | Identificación de estanterías   | Colaboradores del área de bodega.   | Remachadora, silicona, pistola de calafateo                 | 1 día                     |
|                                   | Señalización de área de bodega  | Colaboradores del área de bodega.   | Herramientas de trabajo                                     | 1 día                     |
|                                   | Instalación de extintores   | Colaboradores del área de bodega.   | Herramientas de trabajo                                     | 1 día                     |
| <b>Limpieza</b>                   | Limpieza general de las áreas de almacenamiento, oficina de bodega, baño y cuarto de insumos de limpieza                  | Colaboradores del área de bodega.   | Insumos de limpieza, escobas, cajas y bolsas para basura.   | Mínimo 3 veces por semana |

Fuente: elaboración propia, noviembre de 2018.

Cabe mencionar que previo a la implementación de las dos primeras fases, será necesaria una capacitación a los colaboradores del área operativa, se sugiere que esta capacitación sea coordinada por el encargado de bodega en la cual se deberán a conocer los siguientes aspectos:

- ¿Qué son las buenas prácticas de almacenamiento?
- ¿Qué elementos conforman las buenas prácticas de almacenamiento?
- Objetivos de la propuesta de redistribución
- Beneficio sobre la ejecución de los procesos propuestos
- La forma de interpretar y utilizar los formatos de control que se proponen
- La forma correcta para estibar productos que se almacenen en cajas
- Dar a conocer las políticas y el normativo de la bodega de materiales
- Los beneficios laborales que tendrá el personal de bodega con la ejecución de la propuesta
- La comodidad que tendrá el personal para realizar sus labores
- El uso adecuado del uniforme laboral

Se recomienda que para impartir este tipo de temas sea tomado en cuenta el formato de registro de capacitaciones.

#### **3.4.14.3 Controles necesarios para la implementación de la propuesta**

Para implementar los cambios en la bodega de productos eléctricos será necesario contar con algunos controles administrativos para monitorear el funcionamiento de estos cambios y obtener retroalimentación o de ser necesario ejecutar correcciones.

### **3.4.15 Lista de verificación para el área de bodega**

Esta hoja de control está enfocada a evaluar cada semana los aspectos importantes de la bodega como lo son limpieza, orden y obligaciones del personal. El encargado de bodega será el responsable de llenar la lista de verificación, preferiblemente dos veces al día.

Se sugiere que el Gerente General revise y firme dos veces por mes esta hoja de control y en ocasiones delegue a un segundo colaborador para que haga la supervisión y llene la lista de verificación con el fin de hacer más objetivo el proceso.

A continuación, se muestra el formato propuesto para la verificación del área de bodega respecto a la limpieza, orden y obligaciones del personal.

**Figura 26**  
**Listado de evaluación**

| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">                 Logo de la empresa             </div>                                | <p><b>EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS</b></p> <p>Dirección</p> <p>Número de teléfono</p> <p>Correo Electrónico:</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 50%; margin: 0 auto;">FP-08</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 50%; margin: 0 auto; color: red;">No.0001</div> |    |
|---|---|---|----|
| <p><b>LISTADO PARA EVALUACIÓN DE LIMPIEZA</b></p> <p><b>ORDEN Y OBLIGACIONES</b></p>  |   |   |    |
| Inspección realizada por: _____   |   |   |    |
| <p><b>Objetivo:</b> Mantener los estándares de limpieza, orden y obligaciones actualizada.</p> <p><b>Instrucciones:</b> Marque con una X en la casilla correspondiente si cumple o no cumple con la obligación.</p> |   |   |    |
| Item  | Aspecto   | Cumplimiento  |    |
|   |   | Si  | No |
| Limpieza  | El área de sanitarios se encuentra limpia   |   |    |
|   | El parqueo se encuentra libre de basura   |   |    |
|   | Estanterías libres de polvo   |   |    |
|   | Derrames de líquidos en el piso   |   |    |
| Orden   | Gradas libres de obstáculos   |   |    |
|   | Pasillos libres   |   |    |
|   | Cada producto se encuentra en su lugar  |   |    |
|   | La mesa de comedor está en su lugar   |   |    |
|   | Los depósitos de desechos se encuentran en su lugar   |   |    |
|   | Hay productos en el área de parqueo   |   |    |
|   | El elevador de carga está libre   |   |    |
|   | El área de carga y descarga se encuentra libre  |   |    |
|   | El área de trabajo se encuentra ordenada y libre de objetos   |   |    |
| Existen objetos personales de los colaboradores en la bodega  |   |   |    |
| Obligación  | El personal utiliza el uniforme de trabajo  |   |    |
|   | El personal operativo utiliza el equipo de protección personal (EPP)  |   |    |
|   | El uniforme de trabajo de los colaboradores se ve limpio  |   |    |
| _____<br>(f) Encargado de bodega  |   | _____<br>(f) Gerente General  |    |

Fuente: elaboración propia, Septiembre de 2018.

En el formato anterior se deberá de registrar la inspección de la limpieza, orden y las actividades de carácter obligatorio con el fin de estandarizar la higiene dentro de las instalaciones.

#### **3.4.16 Conteos cíclicos**

Para ayudar a mantener un inventario perpetuo se deberán realizar los conteos por parte del encargado de bodega o podrá asignar a un segundo colaborador para desarrollar esta actividad, se recomienda que el conteo de los productos sea por lo menos una vez por mes y deberá ser comparado con el inventario electrónico para mantener actualizado el mismo.

A continuación, se presenta la forma correcta de llenar el formato con el fin de evitar equivocaciones.

**Figura 27**

**Formato de control de inventario**

|  |   |   |                               |                        |              |                  |
|--|---|---|-------------------------------|------------------------|--------------|------------------|
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">                 Logo de la empresa             </div>   | <p><b>EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS</b></p> <p>Dirección</p> <p>Número de teléfono</p> <p>Correo Electrónico:</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">FP-09</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No.0001</div> |                               |                        |              |                  |
| <p><b>HOJA DE CONTROL PARA CONTEOS CÍCLICOS</b></p> <p><b>Objetivo:</b> se deberá de realizar el conteo de los productos dentro de las bodegas a cabalidad para mantener el inventario perpetuo y actualizado.</p> <p>Conteo realizado por: _____ Fecha: _____ Hoja ___ de ___</p> |   |   |                               |                        |              |                  |
| No.  | Estantería  | Nivel   | Descripción del producto      | Codificación           | Stock físico | Stock en sistema |
| 1  | 1   | 1   | Bombillas de 7w LED           | Est.1 Niv.1 Bom.LED7W  | 10           | 10               |
| 2  | 1   | 2   | Tomacorriente doble           | Est.1 Niv2 TomaCo.     | 20           | 20               |
| 3  | 1   | 3   | Interruptor simple            | Est.1 Niv.3 Inter.Sim  | 45           | 45               |
| 4  | 1   | 4   | Interruptor doble de dos vías | Est.1 Niv.4Inter.Doble | 35           | 35               |
| 5  | 1   | 5   | Tubo PVC-E de 3/4"            | Est.1 Niv.5PVC3/4"     | 10           | 10               |
| 6  |   |   |                               |                        |              |                  |
| 7  |   |   |                               |                        |              |                  |
| 8  |   |   |                               |                        |              |                  |
| 9  |   |   |                               |                        |              |                  |
| 10   |   |   |                               |                        |              |                  |
| 11   |   |   |                               |                        |              |                  |
| 12   |   |   |                               |                        |              |                  |
| 13   |   |   |                               |                        |              |                  |
| 14   |   |   |                               |                        |              |                  |
| 15   |   |   |                               |                        |              |                  |

---

(f) Encargado de bodega

---

(f) Gerente General

Fuente: elaboración propia, Septiembre de 2018.

Como se puede ver en formato de “Hoja de control para conteos cíclicos” se tendrá que registrar la ubicación de cada producto y su respectiva codificación a su vez servirá para confrontar las existencias físicas con el inventario electrónico que estará a bajo la responsabilidad del encargado de bodega.

### **3.4.17 Recursos necesarios para la implementación de la propuesta**

A continuación, se detalla el tipo de recursos y las cantidades necesarias para ejecutar la propuesta.

#### **3.4.17.1 Recursos humanos**

Actualmente la empresa cuenta con el personal que se describe en el siguiente cuadro, el cual está relacionado directamente a las actividades de almacenaje.

**Cuadro 33**

#### **Recursos humanos para la bodega de materiales**

| <b>Cantidad</b> | <b>Puesto</b>                           |
|-----------------|---|
| 1               | Asistente administrativo                |
| 1               | Supervisor de proyectos eléctricos      |
| 1               | Jefe de grupo de trabajo                |
| 4               | Auxiliares de electricista / operativos |
| <b>7</b>        | <b>Total</b>                            |

**Fuente:** elaboración propia, septiembre de 2018.

Además, como parte del recurso humano requerido se encuentra el Gerente General, debido al rol del puesto que desempeña en la supervisión de la administración de la bodega.

En el estudio realizado se determinó que la cantidad de colaboradores con la que cuenta la empresa es insuficiente para cumplir con los cambios propuestos, debido

a que los 7 colaboradores actuales deben realizar también el trabajo de sus respectivas áreas y esto provoca el descuido de las actividades de bodega.

Derivado de lo anterior se recomienda contratar a 3 colaboradores (electricista junior) por un periodo de 2 meses los cuales realizarán los cambios propuestos, además se propone contratar a una persona por tiempo indefinido que cubra el puesto de encargado de bodega, el cual velará por que los procesos se realicen de una manera más eficiente. El cuadro siguiente describe el costo mensual de la contratación que se propone, derivado de las necesidades que se detectaron en la bodega de materiales.

**Cuadro 34**  
**Contratación de nuevos colaboradores**

| Sueldo Mensual                                       | Bonificación incentivo | Prestaciones | Total mensual | Contrataciones propuestas | Total mano de obra mensual |
|--|------------------------|--------------|---------------|---------------------------|----------------------------|
| Q 2,742.37   | Q 250.00               | Q 839.17     | Q3,831.54     | 3                         | Q 11,494.61                |
| Duración de la implementación de los cambios (meses) |                        |              |               |                           | 2                          |
| <b>Total</b>   |                        |              |               |                           | <b>Q 22,989.21</b>         |

**Fuente:** elaboración propia, Septiembre de 2018.

Como se puede apreciar el costo en el cual deberá de incurrir la empresa para la implementación de los cambios propuestos (preparación de área de bodega anexa, clasificación de productos, etc.) es de Q 22,989.21.

Adicionalmente se propone que la contratación de un encargado de bodega el cual tendrá a cargo las actividades de almacenaje, despacho, recepción de mercaderías, limpieza y orden de la bodega, los costos se muestran a continuación:

### Cuadro 35

#### Contratación de encargado de bodega

| Sueldo Mensual | Bonificación incentivo | Prestaciones | Total mensual | Total mano de obra anual |
|----------------|------------------------|--------------|---------------|--------------------------|
| Q 3,500.00     | Q 250.00               | Q 1,071.00   | Q 4,821.00    | Q 57,852.00              |
| <b>Total</b>   |                        |              |               | <b>Q 57,852.00</b>       |

Fuente: elaboración propia, Septiembre de 2018.

#### Descripción técnica de puestos

Actualmente la empresa no cuenta con descriptores de puestos, es decir no tienen un perfil establecido para contratar el personal que se requiere. Con el fin de que esta labor sea más eficiente al momento de realizar convocatorias de nuevos talentos se propone definir técnicamente el descriptor de puesto de “encargado de bodega” y “electricista Junior”, los cuales serán necesarios para la implementación de los cambios propuestos.

A continuación, se plantea el formato para el puesto de “encargado de bodega”:

**Figura 28**

**Formato de descriptor de puestos – encargado de bodega**

Página 1/1

| <b>Datos del puesto</b>  |  |
|--|--|
| <b>Nombre del puesto:</b>  | Encargado de bodega de materiales eléctricos   |
| <b>Unidad a la que pertenece:</b>  | Departamento Eléctrico   |
| <b>Le reporta a:</b>   | Supervisor de proyectos eléctrico / Gerente General  |
| <b>Le reportan:</b>  | Jefe de grupo de trabajo   |
| <b>Fecha de elaboración</b>  | Febrero 2019   |
| <b>Elaborado por:</b>  | Giovani Ramos  |
| <b>Relaciones de trabajo</b>   |  |
| <b>Externas:</b>   | Proveedores, compradores.  |
| <b>Internas:</b>   | Personal administrativo y operativo  |
| <b>Propósito del puesto</b>  |  |
| Mantener actualizado el inventario físico y electrónico de los materiales eléctricos, tener un adecuado control de entradas y salidas de insumos de la bodega velar por que los procesos se ejecuten de una forma adecuada, ordenada y eficiente, mantener el área de trabajo limpia y ordenada.   |  |
| <b>Responsabilidades del puesto</b>  |  |
| <b>Herramientas y equipos:</b>   | Vehículo, equipo de cómputo, herramientas y materiales en general.   |
| <b>Confidencialidad de información:</b>  | Reportes y avances físicos de los trabajos.  |
| <b>Toma de decisiones :</b>  | Programación y ejecución de trabajos.  |
| <b>Funciones del puesto</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atender los requerimientos de bodega según lo requiera el supervisor de proyectos y eléctricos y el jefe de grupo de trabajo.</li> <li>• Realización de reportes de control de materiales e informar al asistente administrativo.</li> <li>• Ingresar materiales al inventario físico y electrónico y administrarlos de una manera eficiente.</li> <li>• Mantener el área de bodega en condiciones de higiene.</li> <li>• Otras.</li> </ul> |  |
| <b>Competencias</b>  |  |
| <b>Básicas:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio de escritura</li> <li>• Comunicación oral</li> <li>• Adaptación al ambiente</li> </ul>  |
| <b>Organizacionales:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de actividades</li> <li>• Administración de la información</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Cultura de servicio</li> </ul> |
| <b>Destrezas y habilidades</b>   |  |
| <b>Programas informáticos:</b>   | Microsoft Office, SAP, programas de control de inventario  |
| <b>Idiomas:</b>  | Español  |
| <b>Operación de equipo:</b>  | Herramientas y equipo en general   |
| <b>Nivel de esfuerzo</b>   |  |
| <b>Físico:</b>   | Se requiere un alto esfuerzo en la realización de las actividades como inventarios y reportes  |
| <b>Mental:</b>   | Máximo para la realización de informes y reportes para la toma de decisiones   |
| <b>Educación y experiencia</b>   |  |
| <b>Educación:</b>  | Graduado de bachiller en electricidad de preferencia estudiante universitario de la carrera de ingeniería eléctrica  |
| <b>Experiencia:</b>  | De uno a tres años administrando bodegas de materiales eléctricos  |

Fuente: elaboración propia, Enero de 2019.

**Figura 29**

**Formato de descriptor de puestos – electricista junior**

Página 1/1

| Datos del puesto   |  |
|--|--|
| <b>Nombre del puesto:</b>  | Electricista Junior  |
| <b>Unidad a la que pertenece:</b>  | Departamento Eléctrico   |
| <b>Le reporta a:</b>   | Jefe de grupo de trabajo   |
| <b>Le reportan:</b>  | ----   |
| <b>Fecha de elaboración</b>  | Febrero 2019   |
| <b>Elaborado por:</b>  | Giovani Ramos  |
| Relaciones de trabajo  |  |
| <b>Externas:</b>   | Clientes en general  |
| <b>Internas:</b>   | Personal administrativo y operativo  |
| Propósito del puesto   |  |
| Dar apoyo al departamento eléctrico realizando trabajos de campo (instalaciones eléctricas) domiciliarias e industriales.  |  |
| Responsabilidades del puesto   |  |
| <b>Herramientas y equipos:</b>   | Vehículo, equipo de cómputo, herramientas y materiales en general.   |
| <b>Confidencialidad de información:</b>  | Reportes y avances físicos de los trabajos.  |
| <b>Toma de decisiones :</b>  | Programación y ejecución de trabajos.  |
| Funciones del puesto   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar el equipo de trabajo enfocando sus esfuerzos al logro de las metas propuestas por el supervisor de proyectos eléctricos.</li> <li>• Realizaciones de los reportes de avance realizado en las diferentes actividades desempeñadas.</li> <li>• Movilizar al grupo de trabajo al lugar donde se realizarán los mismos</li> </ul> |  |
| Competencias   |  |
| <b>Básicas:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio de escritura</li> <li>• Comunicación oral</li> <li>• Adaptación al ambiente</li> </ul>  |
| <b>Organizacionales:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de actividades</li> <li>• Administración de la información</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Cultura de servicio</li> </ul> |
| Destrezas y habilidades  |  |
| <b>Programas informáticos:</b>   | Microsoft Office.  |
| <b>Idiomas:</b>  | Español  |
| <b>Operación de equipo:</b>  | Herramientas y equipo en general   |
| Nivel de esfuerzo  |  |
| <b>Físico:</b>   | Se requiere un alto esfuerzo en la realización de las actividades como inventarios y reportes  |
| <b>Mental:</b>   | Minimo para la realización de informes y reportes para la toma de decisiones   |
| Educación y experiencia  |  |
| <b>Educación:</b>  | Graduado de bachiller en electricidad de preferencia estudiante universitario de la carrera de ingeniería eléctrica  |
| <b>Experiencia:</b>  | De uno a tres años en puestos similares  |

Fuente: elaboración propia, Enero de 2019.

### 3.4.17.2 Recursos financieros

Los recursos financieros necesarios para implementar la propuesta se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 36**  
**Presupuesto de recursos físicos**

| Ítem         | Descripción de costos                            | Costo total         |
|--------------|--|---------------------|
| 1            | Preparación de área bodega anexa y oficinas      | Q 20,525.00         |
| 2            | Mesa área del comedor                            | Q 900.00            |
| 3            | Marcación de áreas                               | Q 253.00            |
| 4            | Compra de estanterías convencionales metálicas   | Q 720.00            |
| 5            | Estantería personalizada para cables eléctricos  | Q 2,700.00          |
| 6            | Estantería personalizada para productos pequeños | Q 3,800.00          |
| 7            | Rótulos de identificación de estanterías         | Q 300.00            |
| 8            | Tarimas para estivado de productos               | Q 250.00            |
| 9            | Reparación de elevador de carga                  | Q 2,000.00          |
| 10           | Mantenimiento elevador de carga (anual)          | Q 1,400.00          |
| 11           | Señales de seguridad y prohibición               | Q 950.00            |
| 12           | Equipo de protección personal básico             | Q 3,000.00          |
| 13           | Extintores contra incendios                      | Q 3,075.00          |
| 14           | Botiquín de primeros auxilios                    | Q 1,905.45          |
| 15           | Ahuyentador de plagas                            | Q 360.00            |
| 16           | Depósitos de desechos                            | Q 375.00            |
| 17           | Mantenimiento de depósitos de desechos (anual)   | Q 390.00            |
| 18           | Contratación de nuevos colaboradores             | Q 22,989.21         |
| 19           | Contratación de encargado de bodega (anual)      | Q 57,852.00         |
| 20           | Implementación plan de acción propuesto          | Q 300.00            |
| <b>Total</b> |  | <b>Q 122,891.66</b> |

Fuente: elaboración propia, Septiembre de 2018.

Como se puede apreciar en el cuadro anterior el costo total a invertir por la aplicación de la propuesta de Buenas Prácticas de Almacenamiento (PBA) en el área de bodega de materiales eléctricas es de Q 122,891.66 los beneficios que se pretenden alcanzar se presentan a continuación.

### **3.4.18 Beneficios administrativos**

Los beneficios que se esperan obtener con la implementación de la presente propuesta son los siguientes:

- Aprovechamiento del espacio físico de la bodega
- Implementar orden y limpieza de manera permanente
- Facilitar y agilizar el trabajo del personal operativo
- Reducción de tiempos de preparación de requisición de productos
- Reducción de tiempos de entrega de materiales
- Crear un ambiente agradable de trabajo
- Implementar el uso del equipo de protección personal (EPP)
- Prevención de accidentes
- Identificación de áreas dentro de la bodega
- Eficiencia en los procesos operativos
- Innovación en la ejecución en procesos de recepción y despacho de productos
- Estandarización de procesos
- Prevención de plagas
- Áreas de trabajo limpias, ordenadas y agradables
- Control sobre procesos y resguardo de productos
- Fácil localización de productos
- Imagen corporativa funcional
- Mantener la calidad de los productos

### **3.4.19 Beneficios económicos**

Con la implementación de la propuesta se pretende la reducción de las compras innecesarias por productos que actualmente se almacenan dentro de la bodega, reducir los costos de mantenimiento, optimizar los productos con los que actualmente cuenta la empresa, entre otros.

## CONCLUSIONES

1. Se confirmó que las causas de los problemas que originan el desorden y mala ubicación de los materiales es la ausencia de una persona que se dedique netamente a las actividades de la bodega, tampoco existe un empleado que realice la limpieza de las instalaciones así como del ordenamiento de los productos, ya que actualmente el asistente administrativo se dedica a estas actividades pero en segundo plano, la supervisión y dirección de parte de la administración es deficiente respecto a la problemática actual. Hace falta un programa de buenas prácticas de almacenamiento que incluya una distribución adecuada del espacio físico y procedimientos técnicos relacionados al almacenaje.
2. El espacio físico con que actualmente cuenta la empresa, (bodega anexa) no se aprovecha eficientemente ya que este funciona para resguardo de productos para reparación, tarimas y materiales.
3. Se comprobó que la empresa cuenta con procedimientos empíricos, (uso de cuaderno de apuntes), para la realización de registros de despacho y recepción de materiales, siendo este proceso poco eficiente.
4. Actualmente no existe señalización de prohibición, obligación e identificación de los espacios físicos, que puedan ayudar a regular el comportamiento dentro las instalaciones.
5. El asistente administrativo funge actualmente como encargado de la bodega, pero no se da abasto ya que cumple con sus tareas administrativas primordiales.

6. Se estableció que no existen medidas de seguridad ocupacional que resguarden la integridad física de los colaboradores cuando estos desarrollan las actividades laborales dentro la bodega.
7. No existen formatos establecidos para el control de inventarios, por tal razón no se realizan conteos periódicos para comprobar la existencia de materiales de bodega, ya que resulta demasiado laborioso debido a la falta de orden y clasificación de los productos.
8. La empresa de servicios eléctricos genera una pérdida significativa de recursos económicos derivado de la falta de aplicación de buenas prácticas de almacenamiento en la bodega de materiales eléctricos, lo cual repercute directamente sobre su rentabilidad.

## RECOMENDACIONES

1. Ejecutar el programa de buenas prácticas de almacenamiento propuesto para la bodega de materiales eléctricos el cual incluya una redistribución del espacio físico de la misma y brinde los procedimientos adecuados de almacenaje.
2. Aprovechar de manera eficiente los espacios físicos que se tienen para el resguardo de productos, colocando nuevos estantes para el almacenaje y evitando la existencia de objetos obsoletos y otros desechos dentro de la bodega.
3. Aplicar el formato establecido para extracción de materiales de la bodega ya que con esto se llevará un mejor control de las actividades dentro de la bodega
4. Señalar e identificar las áreas dentro de la bodega para resguardar la integridad física del personal que labora en la misma y también para reducir los tiempos requeridos para localizar cada uno de los productos durante el proceso de preparación de pedidos.
5. Contratar como mínimo con dos personas, uno para el puesto de encargado de la bodega, específicamente para que trabaje la totalidad de su jornada controlando el orden, limpieza, la recepción, el despacho y manutención de materiales eléctricos. así como el control del inventario físico y electrónico, y otro para que supervise los procesos antes descritos.

6. Implementar las medidas de seguridad que garanticen el bienestar físico del personal del área de bodega, así como la protección y resguardo adecuado de la variedad de productos que allí se resguardan, iniciando por la actualización y adquisición de extintores.
7. Utilizar los formatos de control que se proponen, con el fin de aplicar las herramientas adecuadas para los conteos cíclicos de productos y así fortalecer el control de los inventarios al igual que otros aspectos que deben mantenerse bajo el monitoreo constante.
8. Aplicar el programa de buenas prácticas de almacenamiento que se sugiere en la presente propuesta, por medio del cual se prevé que se lograrán las mejoras que la bodega necesita actualmente para reducir las pérdidas que se generan debido a las condiciones en que se almacenan los productos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ballou H. Ronald. 2004. Logística. Administración de la Cadena de Suministro. 5ª. Ed. México. Editorial Pearson Educación. 816 p.
2. Empresa de servicio eléctricos, (documento interno), 2017, reglamento y normas internas, 15 p.
3. Escrivá, J. y Savall, V. 2005. Almacenaje de Productos. 1ª. edición. España, Editorial Mc Graw-Hill. 201 p.
4. Heizer, J. y Render, B. 2009. Principios de Administración de Operaciones. 7ª. Ed. México. Editorial Pearson Prentice Hall. 752 p.
5. Medina Corona, E. 2002. Tesis: Administración y control de inventarios en empresas de manufactura (un enfoque conceptual), Facultad de contaduría pública y Administración, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. 132p.
6. Mora García, L. A. 2010. Gestión logística integral, Eco Ediciones. Bogotá. 380p.
7. Robbins, S. y Coulter, M. 2005. Administración 8ª. Ed. México, Editorial Pearson Educación. 640 p.
8. Sánchez Mancilla, M.J. 2012. Propuesta para el mejoramiento de la bodega general y bodegas móviles de la gerencia refinería Barrancabermeja (GRB) – Ecopetrol s.a. Tesis Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Bogotá Colombia. 370 p.

9. Sánchez y Sánchez, C.A. 2016. Buenas prácticas de almacenamiento en el área de bodega de camas y muebles de una empresa distribuidora de productos para el hogar ubicada en la ciudad de Guatemala. Tesis Lic. Admón. de Emp. Guatemala, USAC. Fac. de Ciencias Económicas. 191p.

## **E- grafía**

10. Definición de empresa. (en línea). Consultado el 29 de abril 2018. Disponible en: <https://debitoor.es/glosario/definicion-empresa>
11. Definición de empresa privada. (en línea). Consultado el 17 de marzo 2018. Disponible en <http://conceptodefinicion.de/empresa-privada/>
12. Electricidad y poco más. (en línea). Consultado el 30 de abril 2018. Disponible en: <http://blog.espol.edu.ec/crielectric/2011/06/20/materiales-electricos/>
13. Espinoza, H. y Gallegos, S. 2008. Manual de Buenas Prácticas de Almacenamiento de Productos Farmacéuticos y Afines. (en línea). 26 p. Consultado en junio de 2018. Disponible en: [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/Pnadw023.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadw023.pdf)
14. Fiaep. Control y manejo de inventario y almacén, Nivel: Formación Básica. (en línea). 59 p. Consultado 18 de septiembre. Disponible en: <http://fiaep.org/inventario/controlymanejodeinventarios.pdf>
15. GravoPlexi S.A, (en línea). Disponible en: [www.gravoplexi.com](http://www.gravoplexi.com). Consultado agosto 2018.
16. Morales R. José I. 2015. Clasificación de Tipos de Fuego y Tipos de Extintores OP-SHI201507. 5consultores. (en línea). Consultado el 19 de septiembre 2018.

Disponible en: <http://www.5consultores.com/wp-content/uploads/2015/07/WP-Clasificación-de-Fuegos-y-Extintores.pdf>

17. Noruega Systems, Soluciones de almacenaje. (en línea). Consultado el 6 de julio 2018. Disponible en: <https://www.noegasystems.com/blog/logistica/almacen-funciones-actividades-planificacion-ubicacion>
18. Novex Ferreteria, (en línea), Disponible en: [www.novex.com.gt](http://www.novex.com.gt). Consultado agosto 2018
19. Operaciondebodegasasm, Bodegas manuales, organización de bodegas de materiales. (en línea). Consultado el 13 de marzo 2018. Disponible en: <https://operaciondebodegasasm.wordpress.com/2012/10/05/organizacion-de-materiales-en-una-bodega/>
20. Proceso administrativo y sus funciones. (en línea) Consultado 29 de abril 2018. Disponible en: <https://debitoor.es/glosario/definicion-empresa>
21. Positiva. Compañía de seguros. Guía señalización y demarcación de áreas de trabajo. (En línea). Consultado en 13 de septiembre 2018. Disponible en: [https://positivaeduca.positiva.gov.co/posipedia/public/files/archivos\\_descargas\\_categorias/Guia%20de%20se%C3%B1alizaci%C3%B3n.pdf](https://positivaeduca.positiva.gov.co/posipedia/public/files/archivos_descargas_categorias/Guia%20de%20se%C3%B1alizaci%C3%B3n.pdf)
22. Ruiz A. Pablo, Abrego D. Marcelo, Molinos B. Sergio, Equipos de Protección Personal. (En línea). Consultado en septiembre de 2018 Disponible en: <https://www.achs.cl/portaltrabajadores/Capacitacion/CentrodeFichas/Documents/equipos-de-proteccion-personal.pdf>

23. Resol. Gestión Integral de residuos. (en línea). Consultado el 19 de septiembre 2018. Disponible en: [www.resol.com.br/cartilha/manual\\_de\\_gestion\\_integral\\_de\\_residuos.pdf](http://www.resol.com.br/cartilha/manual_de_gestion_integral_de_residuos.pdf)
24. Sierra y Acosta J. Ibarra Guzmán M. V., García Mora F. Administración de Almacenes y control de inventario, Eumend.net Enciclopedia Virtual. (en línea). Consultado el 29 abril de 2018. Disponible en <http://www.eumed.net/libros-gratis/2015/1444/1444.pdf>
25. Sánchez Mancilla, M.J. 2012. Propuesta para el mejoramiento de la bodega general y bodegas móviles de la gerencia refinera Barrancabermeja (GRB) – Ecopetrol s.a. Tesis Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Bogotá Colombia.
26. Sistemas Eléctricos y Mecánicos de Guatemala S.A. (en línea). Disponible en: [www.sistemguate.com.gt](http://www.sistemguate.com.gt). Consultado octubre 2018.
27. Sterem, (en línea). Disponible en: [www.sterem.com.gt](http://www.sterem.com.gt). Consultado septiembre 2018.
28. Toneles y servicios Emanuel. (en línea). Disponible en: [www.tonelesyserviciosemanuel.com](http://www.tonelesyserviciosemanuel.com). Consultado febrero 2019.
29. United Nations Department of Safety and Security UNSS PERU. Botiquín de Primeros Auxilios. (en línea). Consultado el 19 de septiembre 2018. Disponible en <https://www.cucba.udg.mx/sites/default/files/proteccioncivil/manualesBotiquin%20de%20Primeros%20Auxilios.pdf>

30. Zúñiga M. Pablo, 2017. Consideraciones para la Implementación de señalización de seguridad y demarcaciones al interior de ambientes de trabajo. (en línea). Consultado en septiembre de 2018. Disponible en: [http](http://)

**ANEXOS**



## ANEXO 1

Boleta de censo para colaboradores de la bodega de  
materiales eléctricos

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

BOLETA # \_\_\_\_\_

### BOLETA A COLABORADORES DE LA BODEGA DE MATERIALES DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS

**Introducción:** el siguiente cuestionario es parte del estudio de tesis que se estará realizando en la empresa de servicios eléctricos, toda la información recabada será utilizada confidencialmente y con fines académicos.

**Objetivo:** obtener información directa con el propósito de establecer aspectos relevantes que permitan determinar la situación actual de la unidad de análisis.

**Instrucciones:** lea con cuidado cada una de las preguntas que a continuación se presentan y proporcione la respuesta que mejor refleje su pensamiento.

#### MÓDULO I: INFORMACIÓN GENERAL

Puesto que desempeña: \_\_\_\_\_ Tiempo de laborar en la Empresa: \_\_\_\_  
Departamento: \_\_\_\_\_

#### MÓDULO II: DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

1. ¿Qué capacidad de almacenamiento tiene la bodega, respecto al volumen de productos?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿Cuánto mide el área de bodega de productos eléctricos?

Altura \_\_\_\_\_ mts. Largo \_\_\_\_\_ mts. Ancho \_\_\_\_\_ mts.

3. ¿Cómo considera que se encuentra la bodega de productos eléctricos en cuestión de orden?

Bueno\_\_\_\_\_ Malo\_\_\_\_\_ Regular\_\_\_\_\_ hay que mejorar\_\_\_\_\_

otros\_\_\_\_\_ Explique\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. ¿Ha tenido o tiene actualmente inconvenientes internos para realizar sus labores, respecto al espacio físico?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

5. Si su respuesta anterior fue positiva mencione algunos:

a. \_\_\_\_\_

b. \_\_\_\_\_

c. \_\_\_\_\_

d. \_\_\_\_\_

6. Según su opinión, a que se deben los problemas de orden en la bodega de materiales Eléctricos?

| Aspecto                                     | Marque X |
|---|----------|
| Falta de personal                           |          |
| Falta de espacio físico                     |          |
| Ineficiente distribución del espacio físico |          |
| Falta de mobiliario y equipo                |          |
| Inexistencia de procesos establecidos       |          |
| Personal no capacitado                      |          |
| Falta de estándares de orden                |          |
| Falta de conocimientos para estibar los     |          |

7. ¿Existe personal asignado responsable de la limpieza de la bodega de materiales eléctricos?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Quién? \_\_\_\_\_

8. ¿Según su opinión, a que se deben los problemas de falta de limpieza en las instalaciones de la bodega de materiales eléctricos?

- a. Falta de personal  b. Falta de utensilios de limpieza  
 c. Falta de insumos de limpieza  d. Falta de procesos establecidos  
 e. No existen estándares de higiene  f. Falta de compromiso del personal  
 g. Otro

9. ¿Con qué frecuencia supervisan la limpieza de las instalaciones?

|       |        |         |           |         |
|-------|--------|---------|-----------|---------|
| Nunca | Diaria | Semanal | Quincenal | Mensual |
|-------|--------|---------|-----------|---------|

10. ¿Cuál es la función de la gerencia sobre la distribución del espacio físico del área de bodega de materiales eléctricos

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### MÓDULO III: BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO

11. En relación a las condiciones de la infraestructura de la bodega de materiales eléctricos ¿Cómo califica la situación actual de los siguientes aspectos?

| Concepto               | Bueno | Malo | Regular | no sabe |
|------------------------|-------|------|---------|---------|
| Espacio de la bodega   |       |      |         |         |
| Distribución de áreas  |       |      |         |         |
| Señalización de áreas  |       |      |         |         |
| Limpieza de bodega     |       |      |         |         |
| Parqueo                |       |      |         |         |
| Seguridad de la bodega |       |      |         |         |

12. ¿Ha tenido inconvenientes para realizar sus labores, con respecto al orden de los productos?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

Si su respuesta anterior fue positiva mencione algunos:

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_
- c. \_\_\_\_\_

13. ¿Existen actividades específicas para que cada colaborador pueda desempeñar sus actividades de forma correcta?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

14. ¿Sabe si existe un área asignada para cada tipo de producto (clasificación) luego de realizar una recepción?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

15. ¿Con qué frecuencia supervisan el orden de los productos en la bodega materiales eléctricos?

|       |        |         |           |         |
|-------|--------|---------|-----------|---------|
| Nunca | Diaria | Semanal | Quincenal | Mensual |
|-------|--------|---------|-----------|---------|

16. ¿Existe algún formato de control que guie la adecuada mantenimiento de los productos almacenados?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ Explique: \_\_\_\_\_

17. ¿Cuentan con un programa computarizado para llevar el control del inventario?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ Cual: \_\_\_\_\_

18. ¿Cada cuánto realizan un inventario físico?

|               |                 |         |         |       |
|---------------|-----------------|---------|---------|-------|
| 1 vez por año | 2 veces por año | Mensual | semanal | nunca |
|---------------|-----------------|---------|---------|-------|

19. ¿Algunos productos se deterioran debido a la forma de almacenamiento?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

20. Si su respuesta anterior fue positiva, indique cual o cuales son los productos que más se deterioran:

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_
- c. \_\_\_\_\_
- d. \_\_\_\_\_

21. ¿Qué hacen con el inventario defectuoso?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

22. ¿Qué procedimiento emplean con las devoluciones y reclamos de productos?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

23. ¿Cuál es el tiempo promedio para preparar un pedido y de qué forma lo hacen (cargar el vehículo un día antes o el día de la entrega)?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

24. ¿Existen retrasos en el proceso de preparación de pedidos?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ Explique: \_\_\_\_\_

25. ¿Conoce algún procedimiento por escrito para estibar y almacenar los productos adecuadamente?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

26. Dada la forma de estibar los productos, ¿considera que esta le permite transitar libremente por los pasillos de la bodega de materiales eléctricos?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿por qué? \_\_\_\_\_

27. ¿Sabe usted qué son las buenas prácticas de almacenamiento - BPA?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

28. Si su respuesta anterior fue positiva, ¿ha recibido alguna capacitación sobre las buenas prácticas de almacenamiento?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ explique: \_\_\_\_\_

29. ¿Considera que la cantidad de colaboradores en el área de bodega es la adecuada para realizar todas las actividades?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿por qué? \_\_\_\_\_

30. ¿Cuentan con la documentación necesaria y actualizada para realizar los procesos y operaciones del área de bodega de materiales eléctricos ?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

31. ¿Considera que cuentan con el mobiliario y el equipo necesarios para ejecutar las actividades del área de bodega de materiales eléctricos?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿por qué? \_\_\_\_\_

32. ¿Cuáles son las causas por las cuales existen deficiencias relacionadas al orden, limpieza y distribución del espacio físico?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

33. ¿A cuál de las siguientes razones atribuye las deficiencias respecto al orden, limpieza y distribución del espacio físico en el área de bodega de materiales eléctricos?

| Aspecto                                       | Marque X |
|---|----------|
| Falta de especialización de los colaboradores |          |
| Falta de supervisión de parte de la gerencia  |          |
| Falta de estándares                           |          |
| Falta de normas internas                      |          |
| Falta de espacio físico                       |          |
| Una mala distribución de las instalaciones    |          |
| Otro  |          |

Explique: \_\_\_\_\_

34. Para minimizar y/o eliminar las deficiencias en orden, limpieza y distribución del espacio físico dentro bodega de materiales eléctricos cuál de las siguientes opciones sería la mejor solución

| Aspecto   | Marque X |
|---|----------|
| Capacitación de personal                          |          |
| Crear programas de supervisión                    |          |
| Suspensión de personal                            |          |
| Charlas informativas                              |          |
| Crear programas de limpieza, orden y distribución |          |
| Memos y llamadas de atención                      |          |
| Otros   |          |

Explique: \_\_\_\_\_

35. ¿Qué documentos solicitan para ordenar los productos de la bodega de materiales eléctricos?

| Aspecto                             | Marque X |
|-------------------------------------|----------|
| Cuaderno de apuntes                 |          |
| Hojas Cardex                        |          |
| Boleta de requisición de materiales |          |
| No solicitan ningún documento       |          |
| Ninguna de las anteriores           |          |
| Otros                               |          |

Explique: \_\_\_\_\_

36. Según su opinión, la razón por la cual existen deficiencias con respecto al orden, limpieza y distribución del espacio físico se deben a:

| Aspecto                            | Marque X |
|------------------------------------|----------|
| Falta de capacitación              |          |
| Falta de estándares                |          |
| Falta de supervisión               |          |
| Falta de asignación de tareas      |          |
| No hay coordinación de actividades |          |
| Otros                              |          |

Explique: \_\_\_\_\_

37. Para minimizar y/o eliminar las deficiencias en orden, limpieza, acomodo y distribución del espacio físico dentro bodega de materiales eléctricos, es necesario:

| Aspecto                             | Marque X |
|-------------------------------------|----------|
| Capacitación al personal            |          |
| Establecer estándares               |          |
| Establecer programas de mejora      |          |
| Programación de actividades diarias |          |
| No hay coordinación de actividades  |          |
| Otros                               |          |

Explique: \_\_\_\_\_

Observaciones:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## ANEXO 2

**Boleta de entrevista a ejecutivos de la empresa**  
**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



### **Cuestionario para ejecutivos de la empresa de servicios eléctricos**

**Objetivo:** La siguiente entrevista tiene por objetivo recabar información para realizar un estudio y determinar la situación actual del área de bodega de materiales eléctricos. Su opinión como ejecutivo es muy importante para evaluar los aspectos más relevantes en relación al orden, limpieza, almacenaje y distribución de las instalaciones.

#### **Instrucciones:**

Con base a sus conocimientos se le solicita responder de forma objetiva a las siguientes preguntas.

#### **I. Generalidades del área de bodega**

1. ¿Cuentan con el diseño de los planos del área de bodega de Materiales eléctricos?  
Sí \_\_\_ No \_\_\_
2. ¿Cuáles son las medidas de la bodega de materiales eléctricos, en metros cuadrados?  
\_\_\_\_\_
3. ¿Qué porcentaje de la bodega está siendo utilizado según su percepción?  
\_\_\_\_\_

4. ¿Qué capacidad de almacenamiento tiene la bodega de materiales eléctricos, respecto al volumen de productos?

---

5. ¿Cómo describe el desempeño de los colaboradores del área de bodega?

|       |      |         |         |
|-------|------|---------|---------|
| Bueno | Malo | Regular | no sabe |
|-------|------|---------|---------|

6. ¿Cuentan con personal que realice la limpieza en las instalaciones, especialmente en el área de bodega?

Sí \_\_\_ No\_\_\_

7. ¿Hay alguna persona encargada del área de bodega de materiales eléctricos?

Sí \_\_\_ No\_\_\_ ¿Quién? \_\_\_\_\_ Puesto que desempeña \_\_\_\_\_

8. ¿A qué atribuye la falta de limpieza en las instalaciones de la bodega de materiales eléctricos?

---

---

---

9. ¿Existe un área de la bodega asignada para que cada operador/auxiliar se encargue de las actividades de la misma?

Sí \_\_\_ No\_\_\_

10. ¿Con qué frecuencia supervisan la limpieza de las instalaciones del área de bodega de materiales eléctricos?

|       |        |         |           |         |
|-------|--------|---------|-----------|---------|
| Nunca | Diaría | Semanal | Quincenal | Mensual |
|-------|--------|---------|-----------|---------|

11. ¿Quién es el encargado de realizar la limpieza de la bodega de materiales eléctricos?

---

12. ¿Cuál es el tiempo promedio para preparar un pedido y de qué forma lo hacen (cargan el vehículo un día antes o el día de la entrega)?

---

---

13. En cuanto a la distribución, ¿Los operadores de bodega cargan los camiones o lo hacen los operadores de transporte?

---

---

¿Cuál es la función de la gerencia en la distribución del espacio físico del área de bodega de materiales eléctricos?

---

---

## II. Almacenaje de productos

14. ¿Supervisan el orden y estiba de los productos?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

15. Si su respuesta anterior fue positiva, describa la frecuencia y la herramienta que utilizan para hacerlo:

---

---

---

---

16. ¿Han enseñado a los colaboradores alguna metodología para estibar los productos de manera correcta?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ Explique como lo hacen: \_\_\_\_\_

17. Describa el procedimiento que emplean para hacer los inventarios de productos:

---

---

---

---

18. ¿Cuál es la periodicidad de los inventarios físicos?

|  |  |                                  |                                  |                                |
|--|--|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 vez por año | <input type="checkbox"/> 2 veces por año | <input type="checkbox"/> Mensual | <input type="checkbox"/> semanal | <input type="checkbox"/> nunca |
|--|--|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|

19. Mencione el método que emplean para dar rotación a los inventarios de productos y describalo brevemente:

---

---

---

---

20. ¿Qué hacen con el inventario defectuoso?

---

---

---

21. ¿Qué procedimiento emplean con las devoluciones y reclamos de productos?

---

---

---

22. ¿Cuentan con un programa computarizado para llevar el control del inventario?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿cuál? \_\_\_\_\_

23. ¿Cuentan con la documentación necesaria y actualizada para realizar todas las operaciones de la bodega de materiales eléctricos?

24. Si su respuesta anterior fue positiva mencione los documentos que poseen

a. \_\_\_\_\_

b. \_\_\_\_\_

c. \_\_\_\_\_

d. \_\_\_\_\_

25. ¿Cuentan con hojas de verificación para llevar el control adecuado de los procesos del área de bodega de materiales eléctricos?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

26. Si su respuesta anterior fue positiva mencione cuales

a. \_\_\_\_\_

b. \_\_\_\_\_

c. \_\_\_\_\_

d. \_\_\_\_\_

27. Como ejecutivo, ¿Qué aspectos del área de bodega de materiales eléctricos mejoraría?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

28. ¿Tiene conocimiento sobre las buenas prácticas de almacenamiento – BPA?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿cuál? \_\_\_\_\_

29. ¿Cuáles son las causas por las cuales existen deficiencias relacionadas al orden, limpieza y distribución del espacio físico?

---

---

---

38. Para minimizar y/o eliminar las deficiencias en orden, limpieza y distribución del espacio físico dentro bodega de materiales eléctricos cuál de las siguientes opciones sería la mejor solución

| Aspecto   | Marque X |
|---|----------|
| Capacitación de personal                          |          |
| Crear programas de supervisión                    |          |
| Suspensión de personal                            |          |
| Charlas informativas                              |          |
| Crear programas de limpieza, orden y distribución |          |
| Memos y llamadas de atención                      |          |
| Otros   |          |

Explique: \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES:**

---

---

---

---

---

---

Gracias por su colaboración



### ANEXO 3

#### Guía de observación

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

#### Guía de observación

#### Empresa de servicios eléctricos

**Introducción:** la siguiente guía de observación es parte del estudio de tesis que se estará realizando en la empresa de servicios eléctricos, toda la información recabada será utilizada confidencialmente y con fines académicos.

**Objetivo:** obtener información directa con el propósito de establecer aspectos relevantes que permitan determinar la situación actual de la unidad de análisis, a través de la observación.

**Instrucciones:** a continuación se presenta una serie de aspectos a evaluar, marque una "X" en el espacio correspondiente.

| No. | Observación  | EXISTE |    |
|-----|--|--------|----|
|     |  | SI     | NO |
| 1   | La higiene de los pisos es adecuada para el desempeño de actividades |        |    |
| 2   | La higiene de los pisos es adecuada para el almacenamiento de los    |        |    |
| 3   | El área de parqueo se encuentra limpia y libre de contaminación      |        |    |
| 4   | Los productos se encuentran estibados de manera adecuada             |        |    |
| 5   | Poseen mobiliario y equipo necesario para realizar las actividades   |        |    |
| 6   | Existencia de estanterías y paletas para almacenar los productos     |        |    |
| 7   | Iluminación adecuada del área de bodega                              |        |    |
| 8   | Existencia de control de plagas en el área de bodega                 |        |    |
| 9   | Ventilación Natural  |        |    |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 10 | Rotulación general                               |  |  |
| 11 | Programa de limpieza visible                     |  |  |
| 12 | Orden de los productos                           |  |  |
| 13 | Se encuentra a la vista la filosofía empresarial |  |  |