

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**



**MATERIA: EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO (EPS)**

**TEMA: MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, Y SALUD OCUPACIONAL,  
EN LA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS PARA ANIMALES  
(AGROINDUSTRIAS COMAR) CANTÓN SAN ANTONIO CAMINOS,  
MUNICIPIO DE SAN VICENTE, DEPARTAMENTO SAN VICENTE.**

**GPO. 3**

**BACHILLERES: GABRIEL ALEXANDER PAREDES ALVARADO**

CRISTIAN ARMANDO DIAZ MELARA

CLAUDIA ALEJANDRA AGUILAR MARTÍNEZ

ANA ALICIA RAMÍREZ ORTIZ

ERICK ADALBERTO LAZO CASTRO

**DOCENTES TUTORES: Ing. MANUEL ANTONIO JUÁREZ CARRANZA**

Ing. RAFAEL ARTURO RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

**DOCENTE ASESOR: Ing. Agr. MSc. WILBER SAMUEL ESCOTO  
UMAÑA**

**CICLO II**

**SAN VICENTE, 07 DE DICIEMBRE 2023.**

# ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| I. RESUMEN .....   | 9  |
| II. ABSTRACT .....   | 10 |
| III. INTRODUCCIÓN .....                                      | 11 |
| IV. OBJETIVOS.....   | 12 |
| 4.1 Objetivo general. ....                                   | 12 |
| 4.2 Objetivos específicos.....                               | 12 |
| V. MARCO TEÓRICO. ....                                       | 13 |
| 5.1 SEGURIDAD INDUSTRIAL.....                                | 13 |
| 5.2 PELIGROS.....  | 13 |
| 5.3 RIESGOS.....   | 14 |
| 5.4 ¿QUÉ REPRESENTA EL RIESGO? .....                         | 14 |
| 5.5 ACCIDENTES. ....   | 17 |
| 5.6 INCIDENTES DE TRABAJO. ....                              | 17 |
| 5.7 ACCIDENTES DE TRABAJO.....                               | 17 |
| 5.7.1 Accidente de trabajo grave.....                        | 17 |
| 5.7.2 Accidente de trabajo leve. ....                        | 18 |
| 5.7.3 Accidente de trabajo mortal.....                       | 18 |
| 5.7.4 Accidente de trabajo severo. ....                      | 18 |
| 5.8 LA CONDICIÓN INSEGURA.....                               | 18 |
| 5.9 ACTOS INSEGUROS.....                                     | 19 |
| 5.10 MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROTECCIÓN.....                  | 20 |
| 5.11 MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL DISEÑO DE LAS MÁQUINAS. .... | 21 |
| 5.12 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL USUARIO DE LAS MÁQUINAS ..... | 21 |
| 5.13 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. ....                     | 22 |
| 5.13.1 Protección de la cabeza: casco.....                   | 24 |
| 5.13.2 Protección auditiva. ....                             | 26 |
| 5.13.3 Protección ocular y facial.....                       | 27 |
| 5.13.4 Protección de las manos. ....                         | 29 |
| 5.13.5 Protección en los pies. ....                          | 31 |
| 5.13.6 Protección respiratoria.....                          | 33 |
| 5.13.7 Protección del cuerpo.....                            | 36 |

|  |    |
|--|----|
| 5.14 RIESGOS POR INCENDIOS. ....                                   | 40 |
| 5.14.1 Incendio.....   | 40 |
| 5.14.2 Formas de propagación de incendios.....                     | 40 |
| 5.14.3 Prevención de incendios. ....                               | 40 |
| 5.14.4 Equipo de protección contra incendios.....                  | 41 |
| 5.14.5 Clases de fuego y tipo de extintores .....                  | 42 |
| 5.15 RIESGO ELÉCTRICO. ....  | 43 |
| 5.15.1 Accidentes eléctricos.....                                  | 44 |
| 5.15.2 Contactos directos.....                                     | 44 |
| 5.15.2.1 Protección contra contactos directos.....                 | 44 |
| 5.15.3 Alejamiento de las partes activas de la instalación. ....   | 45 |
| 5.15.4 Interposición de obstáculos. ....                           | 45 |
| 5.15.5 Recubrimiento de las partes activas de la instalación. .... | 45 |
| 5.15.6 Contacto indirecto.....                                     | 45 |
| 5.15.6.1 Protección contra contactos indirectos. ....              | 46 |
| 5.16 TIPOS DE EXTINTORES.....                                      | 46 |
| 5.17 COMO USAR EL EXTINTOR.....                                    | 47 |
| 5.18 SEÑALES DE SEGURIDAD.....                                     | 47 |
| 5.18.1 Señalización de prohibición.....                            | 48 |
| 5.18.2 Señalización de obligación .....                            | 48 |
| 5.18.3 Señalización de advertencia o peligro .....                 | 49 |
| 5.18.4 Señal de evacuación y vías de seguridad (salvamento):.....  | 50 |
| 5.18.5 Colores específicos para tipo de señales .....              | 51 |
| 5.18.5.1 Contraste de fondo en cada tipo de señal .....            | 53 |
| 5.19 Implementación de un botiquín de emergencia. ....             | 53 |
| 5.20 PRINCIPIOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA (LAYOUT). ....        | 54 |
| 5.20.1 Definición de layout. ....                                  | 54 |
| 5.20.2 TIPOS DE LAYOUT. ....                                       | 55 |
| 5.20.2.1 Layout de procesos .....                                  | 55 |
| 5.20.2.2 Layout de productos. ....                                 | 55 |
| 5.20.2.3 Layout combinado. ....                                    | 56 |
| 5.21 SALUD OCUPACIONAL. ....                                       | 56 |
| 5.21.1 ¿Qué es salud ocupacional? .....                            | 56 |

|   |    |
|---|----|
| 5.21.1.2 Enfermedad ocupacional.....                              | 57 |
| 5.21.2 Obligaciones del empleador para con el trabajador. ....    | 58 |
| 5.21.3 Obligaciones y prohibiciones del trabajador. ....          | 60 |
| 5.21.4 Comités de seguridad y salud ocupacional. ....             | 61 |
| 5.21.4.1 Importancia.....   | 61 |
| 5.21.4.2 Acciones del comité.....                                 | 61 |
| 5.21.4.3 Lineamientos para formación de comités de seguridad .... | 62 |
| 5.21.4.4 Apoyo al comité. ....                                    | 63 |
| 5.21.4.5 Estructura del comité.....                               | 64 |
| 5.21.4.6 Requisitos mínimos para formar parte del comité ....     | 64 |
| 5.21.4.7 Funciones del comité.....                                | 65 |
| 5.22 PRIMEROS AUXILIOS.....                                       | 66 |
| 5.22.1 ¿Que son los primeros auxilios? .....                      | 66 |
| 5.22.2 Riesgos más comunes .....                                  | 66 |
| 5.22.3 Lesiones más frecuentes.....                               | 67 |
| 5.22.4 Que hacer para ayudar a la víctima .....                   | 67 |
| 5.22.5 Hemorragias.....   | 68 |
| 5.22.5.1 Qué hacer cuando exista una hemorragia .....             | 69 |
| 5.22.5.2 Control de la hemorragia .....                           | 69 |
| 5.22.6 Heridas.....   | 70 |
| 5.22.7 Vendas.....  | 71 |
| 5.22.7.1 Tipos de vendaje .....                                   | 72 |
| 5.22.8 Quemaduras.....  | 74 |
| 5.22.8.1 Tipos de quemaduras .....                                | 75 |
| 5.23 Botiquín de emergencias en los centros de trabajo.....       | 76 |
| 5.24 Rutas de evacuación.....                                     | 79 |
| 5.24.1 Contingencia.....  | 79 |
| 5.24.2 evacuación.....  | 80 |
| 5.24.3 Plan de evacuación.....                                    | 80 |
| 5.24.4 Ruta de evacuación.....                                    | 80 |
| 5.24.5 Tiempo.....  | 80 |
| 5.24.6 Obstáculos.....  | 81 |
| VI. MATERIALES Y METODOS.....                                     | 82 |

|   |    |
|---|----|
| 6.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....  | 82 |
| 6.2 MISIÓN Y VISIÓN .....   | 83 |
| 6.2.1 Misión .....  | 83 |
| 6.2.2 Visión.....   | 83 |
| 6.3 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE AGROINDUSTRIAS COMAR .....                 | 83 |
| 6.4 MACRO LOCALIZACIÓN.....   | 84 |
| 6.5 MICRO LOCALIZACIÓN. ....  | 85 |
| 6.6 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....   | 86 |
| 6.7 CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS DE LA ZONA DE PRODUCCIÓN.....             | 86 |
| 6.8 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE REALIZA AGROINDUSTRIAS COMAR ..... | 87 |
| 6.9 CANALES DE DISTRIBUCIÓN .....   | 87 |
| 6.10 PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....                              | 87 |
| VII. PROYECTO PROBLEMA-SOLUCIÓN .....                                     | 88 |
| 7.1 Problema .....  | 88 |
| 7.2 Solución.....   | 88 |
| VIII. CONCLUSIONES .....  | 90 |
| IX. RECOMENDACIONES .....   | 91 |
| X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....   | 92 |
| XI. ANEXOS .....  | 94 |
| XII. BIBLIOGRAFÍA .....   | 98 |

## INDICE DE TABLAS.

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Factores de riesgos.....                              | 14 |
| Tabla 2. Diferencia entre peligro y riesgo.....                | 16 |
| Tabla 3. Clasificación de equipos de protección personal ..... | 22 |
| Tabla 4. Colores específicos para tipo de señales .....        | 51 |
| Tabla 5. Contraste de fondo en cada tipo de señal.....         | 53 |
| Tabla 6. Contenido de un botiquín en el área de trabajo.....   | 54 |
| Tabla 7. Tipos de enfermedades.....                            | 57 |
| Tabla 8. Condiciones edafoclimáticas de la zona.....           | 86 |

## INDICE DE FIGURAS.

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Como levantar cajas u otro objeto correctamente..... | 19 |
| Figura 2. Significado de los cascos.....                       | 24 |
| Figura 3. Señales para usar el casco.....                      | 26 |
| Figura 4. Protección auditiva.....                             | 26 |
| Figura 5. Señales para usar la protección auditiva.....        | 27 |
| Figura 6. Ejemplo de mascarilla.....                           | 28 |
| Figura 7. Protector Facial.....                                | 28 |
| Figura 9. Antiparras de seguridad.....                         | 28 |
| Figura 8. Careta de soldador.....                              | 28 |
| Figura 10. Anteojos.....                                       | 28 |
| Figura 11. Señalización protección ocular y facial.....        | 29 |
| Figura 12. Señalización uso de guantes.....                    | 31 |
| Figura 13. Botas de goma.....                                  | 32 |
| Figura 15. Principales accidentes en los pies.....             | 32 |
| Figura 16. Señalización protección de pies.....                | 33 |
| Figura 17. Mascarillas.....                                    | 33 |
| Figura 18. Tipos de mascarillas.....                           | 34 |
| Figura 19. Señalización protección respiratoria.....           | 35 |
| Figura 20. Arnés de seguridad.....                             | 36 |
| Figura 21. señalización protección del cuerpo.....             | 38 |
| Figura 22. Traje completo o mameluco.....                      | 39 |
| Figura 23. Delantal.....                                       | 39 |
| Figura 24. señalización en planta protección del cuerpo.....   | 39 |
| Figura 25. Epp para prevención de incendios.....               | 42 |
| Figura 26. tipos de fuego.....                                 | 43 |
| Figura 27. Epp contra riesgos eléctricos.....                  | 46 |
| Figura 28. Cómo usar un extintor.....                          | 47 |
| Figura 29. Señales de prohibición.....                         | 48 |
| Figura 30. Señales de obligación.....                          | 49 |
| Figura 31. Señales de advertencia.....                         | 50 |
| Figura 32. Señales de evacuación.....                          | 50 |
| Figura 33. Esquema de un layout industrial.....                | 55 |
| Figura 34. Primeros Auxilios.....                              | 66 |
| Figura 35. Ejemplo de cómo tapar hemorragia.....               | 69 |
| Figura 36. Hemorragia.....                                     | 69 |
| Figura 37. Control de hemorragia.....                          | 70 |
| Figura 38. Tipos de vendas.....                                | 72 |
| Figura 39. Vendaje circular.....                               | 72 |
| Figura 40. Vendaje Espiral.....                                | 73 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 41. Vendaje para codo y rodilla.....   | 74 |
| Figura 40. Gravedad de las quemaduras.....  | 75 |
| Figura 42. Botiquín de emergencia.....  | 77 |
| Figura 41. Señal de evacuación.....   | 79 |
| Figura 42. Señal de evacuación.....   | 80 |
| Figura 43. Estructura organizativa de la empresa.....   | 83 |
| Figura 44. Ubicación general de ejecución del ejercicio profesional Supervisado..<br>.....              | 84 |
| Figura 45. Ubicación general de ejecución del ejercicio profesional<br>supervisado.....                 | 85 |
| Figura 46 Charla sobre equipo de protección personal a los trabajadores de<br>Agroindustrias Comar..... | 94 |
| Figura 47 Charla equipo de protección personal, específicamente riesgos eléctricos.<br>.....            | 94 |
| Figura 48 Charla equipo de protección personal, específicamente protección de<br>oídos.....             | 95 |
| Figura 49 Charla de protección personal, específicamente protección en la<br>cara.....                  | 95 |
| Figura 50 Charla sobre primeros auxilios por el ingeniero Manuel Juárez.....                            | 96 |
| Figura 51 Charla sobre primeros auxilios a los empleados de Agroindustrias Comar<br>.....               | 96 |
| Figura 52. Grupo de trabajo que realizo EPS junto a los propietarios de<br>Agroindustrias Comar.....    | 97 |

## **I. RESUMEN**

La materia EPS (Ejercicio Profesional Supervisado) cuyo objetivo principal es que el estudiante proporcione asistencia técnica en una empresa o institución; para aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo de la carrera. Es por lo que se optó por la realización del EPS en AGROINDUSTRIAS COMAR que surge a partir de la falta de un Manual de seguridad Industrial y Salud Ocupacional. La planta donde se realizó el proyecto se dedica a la producción, distribución y venta de concentrados para animales. Al inicio del proyecto, la planta de producción no contaba con un manual de seguridad industrial, a pesar de ser un área vulnerable a accidentes debido a la manipulación de equipo y maquinaria donde se realizan los procesos productivos. Se Inicio contactando al propietario de la planta para poder realizar la práctica profesional a lo que se llegó a un acuerdo con cartas de compromiso de parte de los estudiantes. Luego estableciendo fechas para capacitaciones, visitas técnicas donde se analizó los principales lugares que representaran peligros para el trabajador. Se realizó un diagnóstico sobre la situación actual de la planta y se encontró que los principales problemas detectados en la planta de producción, respecto a la seguridad industrial, son la falta de políticas y normas que regulen el comportamiento de las personas y los procesos que se realizan, falta de conocimiento de seguridad industrial y falta de señalización. Se detectó también que los operarios no cuentan con el equipo de protección personal necesario para los riesgos a los que se ven expuestos, ni conocen la utilización de equipos contra incendios.

## II. ABSTRACT

The EPS subject (Supervised Professional Exercise) whose main objective is for the student to provide technical assistance in a company or institution; to apply the theoretical and practical knowledge acquired throughout the degree. This is why it was decided to carry out the EPS in AGROINDUSTRIAS COMAR, which arises from the lack of an Industrial Safety and Occupational Health Manual. The plant where the project was carried out is dedicated to the production, distribution and sale of concentrates for animals. At the beginning of the project, the production plant did not have an industrial safety manual, despite being an area vulnerable to accidents due to the equipment used and processes carried out. We began by contacting the owner of the plant to be able to carry out our professional practice, to which an agreement was reached with letters of commitment from the students. Then establishing dates for training, technical visits where the main places that represented dangers to the worker were analyzed. A diagnosis was carried out on the current situation of the plant and it was found that the main problems detected in the production plant, with respect to industrial safety, are the lack of policies and standards that regulate the behavior of people and the processes that are carried out. carried out, lack of knowledge of industrial safety and lack of signage. It was also detected that the operators do not have the necessary personal protective equipment for the risks to which they are exposed, nor do they know the use of firefighting equipment.

### **III. INTRODUCCIÓN**

AGROINDUSTRIAS COMAR nació en el 2019 a cargo del propietario actual José Omar Cornejo que tiene fin la fabricación y distribución de concentrado para animales de buena calidad.

En la actualidad las empresas deben ofrecer un ambiente que resguarde al personal de accidentes de trabajo, para poder combatir estas posibles zonas de riesgo donde es fundamental crear una serie de normas donde se le explique al trabajador la manera de mantener el nivel de vida laboral lejos de percances o accidentes.

La seguridad dentro del ámbito laboral es muy importante para la planta procesadora de alimentos para animales (Agroindustrias COMAR), Carretera hacia Zacatecoluca, cantón San Antonio Caminos, lotificación Jiboa, lote 11, pasaje 3. Municipio de San Vicente, Departamento San Vicente.

Este proyecto se realiza con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo laboral por lo cual el Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que contribuya a preservar la seguridad y salud de los trabajadores y por consiguiente mejore la eficiencia de la planta.

El manual desarrollado ayudará a crear una actitud positiva en los trabajadores hacia la seguridad industrial y que ésta forme parte de la cultura organizacional de la empresa. Técnicas como la señalización inculcarán en los trabajadores el realizar sus actividades en forma limpia y ordenada lo que además de prevenir accidentes mejorará el su desempeño.

## **IV. OBJETIVOS.**

### **4.1 Objetivo general.**

Elaborar un manual de seguridad industrial y salud ocupacional los cuales contribuyan al desarrollo en la planta procesadora de alimentos para animales (Agroindustrias COMAR). Con el propósito de lograr un desarrollo más eficiente de las actividades.

### **4.2 Objetivos específicos.**

- Diseñar una herramienta sencilla y de fácil aplicación que sea útil para los trabajadores, la cual ayude a realizar su trabajo de manera más ordenada y responsable.
- Promover el orden y limpieza para que los trabajadores se vean expuestos a un menor porcentaje de riesgos y peligros laborales, así también el conocimiento de que hacer ante una circunstancia de caídas, golpes, cortaduras entre otros.
- Concientizar al propietario y trabajadores de AGROINDUSTRIAS COMAR la importancia de acatar las recomendaciones sobre el buen uso de equipo de protección personal, señalización, primeros auxilios, entre otros, a través de asesorías presenciales en la planta.

## **V. MARCO TEÓRICO.**

### **5.1 SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

Desde el inicio de la historia, el ser humano ha tenido que combatir las lesiones de actividades relacionadas al trabajo y, a través de acciones preventivas, ha tratado de conservar su vida instintivamente con lo que ha encontrado en su entorno (Guerra G. *et al.* 2021). Se tuvieron que ir creando técnicas avanzadas que permitieran realizar trabajos más seguros, y crear un tipo de conciencia sobre la higiene y seguridad y se consolida con la aparición de leyes que regulan los procedimientos de trabajo (Bavaresco s. f.). Así nació la seguridad industrial, con acciones instintivas e individuales, más que con un sistema establecido de reglas claras en materia de seguridad (Guerra G. *et al.* 2021).

La Seguridad Industrial es la técnica que estudia y norma la prevención de actos y condiciones inseguros causantes de los accidentes de trabajo, conforma un conjunto de conocimientos técnicos que se aplican en la reducción, control y eliminación de accidentes en el trabajo, previo estudio de sus causas se encarga además de prevenir los accidentes de trabajo (D'Addario 2019).

La Seguridad Industrial es el sistema de disposiciones obligatorias que tienen por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes capaces de producir daños a las personas, a los bienes o al medio ambiente derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o deshecho de los productos industriales (Industria 2004).

### **5.2 PELIGROS.**

Son las características o propiedades intrínsecas de los agentes o condiciones presentes en el ambiente laboral. Su grado de peligrosidad se obtiene al evaluar la potencialidad del efecto que pueden generar o provocar dichas características o propiedades de los agentes o condiciones (Joel 2022).

Según Joel (2022) la diferencia entre peligro y riesgo radica en que el peligro es aquello que puede causar un daño, y riesgo es lo que puede ocurrir durante la interacción o exposición al peligro.

### 5.3 RIESGOS.

Producto del daño causado por un suceso accidental multiplicado por la probabilidad de que dicho suceso tenga lugar. El riesgo, como se ha explicado anteriormente, es de naturaleza estocástica, y se basa en la existencia de un peligro, concretamente en un daño, y al cual hay asociada una determinada probabilidad de ocurrencia (Casa s. f.).

### 5.4 ¿QUÉ REPRESENTA EL RIESGO?

Es la exposición a una situación donde hay una posibilidad de sufrir un daño o de estar en peligro. Es la vulnerabilidad o amenaza a que ocurra un evento y sus efectos sean negativos y que alguien o algo puedan verse afectados por él. Cuando se dice que un sujeto está en riesgo, es porque se considera se encuentra en desventaja frente a algo más, bien sea por su ubicación o posición; además de ser susceptible a recibir una amenaza sin importar cuál sea su índole (Martínez 2023).

**Tabla 1. Factores de riesgos.**

| TIPO DE RIESGO         | CONSTITUIDO POR   | GRUPO  |
|------------------------|---|--|
| <b>Riesgo Mecánico</b> | Las condiciones de seguridad referentes a las instalaciones, maquinarias y articulaciones, herramientas: pisos Irregulares, escaleras sin | Caídas, golpes, heridas, dolores Musculares y de atrapamiento de dedos, manos, pies, punciones, entre otros. |

|                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| <p><b>Riesgo Mecánico</b></p>  | <p>pasamanos, paredes con salientes, techos bajos.</p> <p>Maquinarias con partes móviles sin resguardos adecuados, herramientas y cualquier otro elemento que pueda provocar accidentes de trabajo.</p> |  |
| <p><b>Riesgo físico</b></p>    | <p>El medio ambiente físico de trabajo: Ruido, vibraciones, iluminación, calor, frío, humedad, ventilación, radiaciones, electricidad.</p>  | <p>Daño a la audición, elevación de la presión sanguínea, daño en la visión, daños a vasos sanguíneos, daño a articulaciones, deshidratación, cáncer y otros</p> |
| <p><b>Riesgo químico</b></p>   | <p>Los contaminantes químicos: Sustancias químicas puras o compuestas, que se presentan en forma de partículas sólidas, humos, gases, vapores, nieblas.</p>   | <p>Intoxicaciones agudas y crónicas, enfermedades pulmonares, daños al hígado y páncreas, entre otras.</p>   |
| <p><b>Riesgo Biológico</b></p> | <p>Trabajos con exposición a seres vivos o sustancias provenientes de seres vivos, o que pueden contener: virus, bacterias, hongos y</p>  | <p>Enfermedades infecciosas y parasitarias.</p>  |

|                              |   |  |
|------------------------------|---|--|
| <b>Riesgo Biológico</b>      | parásitos. Enfermedades infecciosas y parasitarias.   |  |
| <b>Riesgo Ergonómico</b>     | Carga de trabajo, posición, esfuerzos, organización del trabajo, estrés.                    | Daños temporales o permanentes al esqueleto y músculos, fatiga y problemas psíquicos y mentales. |
| <b>Riesgos Psicosociales</b> | Relaciones interpersonales defectuosas con superiores y colegas, insatisfacción, monotonía. | Stress, fatiga, etc.   |

Fuente: Guerra G. et al. 2021

**Tabla 2. Diferencia entre peligro y riesgo.**

| <b>Peligro</b>    | <b>Riesgo</b>    |
|-------------------|------------------|
| Altura            | Caída            |
| Inflamabilidad    | Quemadura        |
| Energía Eléctrica | Choque Eléctrico |
| Objeto Filoso     | Cortadura        |
| Explosión         | Quemadura        |

Fuente: Sánchez 2022.

## **5.5 ACCIDENTES.**

Es todo evento no deseado que puede resultar en muerte, enfermedad, lesiones y daños u otras pérdidas. Los accidentes se pueden originar principalmente por dos factores principales: Condiciones y actos inseguros (Piedra 2019).

## **5.6 INCIDENTES DE TRABAJO.**

El incidente laboral es un acontecimiento repentino que tiene lugar en el lugar de trabajo y, al representar un peligro potencial, puede derivar en un accidente laboral. Un incidente representa, por otro lado, una oportunidad para mejorar la seguridad de una empresa y evitar futuros accidentes, un ejemplo típico de incidente laboral es cuando se derrama algún líquido sobre el suelo de la oficina que puede llegar a ocasionar el resbalón de un trabajador (Sánchez 2022).

## **5.7 ACCIDENTES DE TRABAJO.**

Es el acto que ocurre en el trabajo, provocando, directa o indirectamente, lesión corporal, perturbación funcional o enfermedad que determine la muerte, la pérdida total o parcial, permanente o temporal, de la capacidad para el trabajo (Piedra 2019).

Los accidentes se clasifican en:

### **5.7.1 Accidente de trabajo grave.**

Aquel que trae como consecuencia amputación de cualquier segmento corporal; fractura de huesos largos (fémur, tibia, peroné, humero, radio y cúbito); trauma craneoencefálico; quemaduras de segundo y tercer grado; lesiones severas de mano, tales como, aplastamiento o quemaduras; lesiones severas de columna vertebral con compromiso de médula espinal; lesiones oculares que comprometan la agudeza o el campo visual o lesiones que comprometan la capacidad auditiva (Protección social 2007).

### **5.7.2 Accidente de trabajo leve.**

Son aquellos accidentes en los cuales el trabajador no sufre una lesión grave.

### **5.7.3 Accidente de trabajo mortal.**

Son aquellos accidentes en los cuales se presenta la muerte del trabajador.

### **5.7.4 Accidente de trabajo severo.**

Un accidente de trabajo es severo, cuando la lesión que produce en el trabajador genera una incapacidad mayor a 30 días, pero no siempre es calificada como GRAVE.

## **5.8 LA CONDICIÓN INSEGURA.**

Es el estado o condición física del objeto o material que puede causar el accidente y que puede ser corregida antes de que suceda. Por ejemplo; equipos en mal estado, piso resbaladizo, aceitoso, mojado, instalación eléctrica con cables deteriorados, iluminación deficiente o inadecuada. (Cambroner 2023)

El tipo de accidente es la forma o modo de contacto entre el agente del accidente y el accidentado, o el resultado de este contacto, como golpes, caídas, resbalones, choques, también se debe dejar de usar el equipo de protección individual, distraerse o conversar durante el servicio, fumar en áreas prohibidas, lubricar o limpiar equipo en funcionamiento (Cambroner 2023).

El factor personal de inseguridad es cualquier característica, deficiencia o alteración mental, psíquica o física, accidental o permanente, que permite el acto inseguro. Son problemas como visión defectuosa, fatiga o intoxicación, problemas de hogar, desconocimientos de las normas (Catastral 2018).

Condiciones inseguras que se deben respetar en el lugar de trabajo, los cuales son los siguientes:

- a) Partes en movimiento desprotegidos en maquinaria y equipo.
- b) Protecciones inadecuadas o Falta de protecciones en maquinaria peligrosa.
- c) Materiales o herramientas defectuosos.
- d) Deficiencias en cuanto a orden y limpieza.
- e) Avisos mal colocados dentro de zonas peligrosas.
- f) Niveles excesivos de polvo o polvillo.

Cambroner (2023)

Condiciones inseguras que se deben respetar en el lugar de trabajo.

- a) Deficiente ventilación e iluminación y exceso de ruido.
- b) Zonas de trabajo con alta temperatura.
- c) Tomacorrientes mal ubicados que generen situaciones de peligro.

Catastral (2018)

## 5.9 ACTOS INSEGUROS.

Es la tendencia del trabajador a realizar una actividad que podría ocasionar daño. También podemos definirlo como la violación a un procedimiento corrientemente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión (Paredes 2019).

Actos inseguros que se deben respetar en el lugar de trabajo, los cuales son los siguientes:



Figura 1: Como levantar cajas u otro objeto correctamente Fuente: Previntegral 2023.

- a) Levantar cargas de forma incorrecta.
- b) Situarse en lugares peligrosos donde pueda suceder un accidente.
- c) No utilizar la protección personal adecuada en cada área de la planta
- d) Poner máquinas en marcha sin autorización.
- e) No utilizar rótulos como avisos de peligro para la seguridad personal (alto voltaje, piezas en).
- f) No proteger los dispositivos de corte para evitar una cortadura en las reparaciones.
- g) Quitar las protecciones a partes que están en movimiento en las máquinas y equipos.
- h) Utilizar equipos y materiales inadecuados para trabajos concretos.
- i) Consumir bebidas alcohólicas en el trabajo.
- j) No respetar las normas de circulación.
- k) Utilizar equipo de soldadura eléctrica en lugares húmedos y bajo la lluvia
- l) No desconectar el sistema eléctrico cuando se haga mantenimiento o reparaciones

Paredes (2020)

## **5.10 MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROTECCIÓN.**

Las máquinas son peligrosas por naturaleza. Existe un riesgo derivado de la manipulación de las máquinas en general, por lo que debemos considerar la obligatoriedad de que éstas reúnan los sistemas de protección más adecuados al tipo de máquina y al sistema de trabajo (América 2021).

## **5.11 MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL DISEÑO DE LAS MÁQUINAS.**

Piedra (2019) considera que cumplen con los requisitos esenciales de seguridad y salud, las máquinas y componentes de seguridad que estén provistas de:

Declaración CE de conformidad. Documento que garantiza que la máquina es segura. Se obtiene a partir del cumplimiento de una serie de requisitos comprobados por organismos de control acreditados.

Marcado "CE". Las máquinas, y otros objetos, que han pasado estos controles de seguridad, deben llevar bien visible una etiqueta con las siglas CE (América 2021).

## **5.12 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL USUARIO DE LAS MAQUINAS.**

Una vez que nos aseguramos de que la máquina ha sido construida siguiendo unos patrones de seguridad homologados, el operario de esta debe usarla de modo correcto y evitando los riesgos propios y específicos de cada una de ellas. Para ello se recomienda seguir las siguientes instrucciones:

Seguir las especificaciones de uso, entre las cuales están los peligros potenciales y las medidas de seguridad a adoptar.

Usar las medidas de seguridad de las máquinas.

Usar los equipos de protección individual específicos (guantes, botas, gafas, etc.) si fueran necesarios.

Medidas de protección ante accidentes con maquinaria

- ✓ Especificaciones de uso: en los manuales de instrucciones de las máquinas, entre otros muchos datos proporcionados, deben aparecer los relacionados con los peligros potenciales de éstas, así como sus medidas preventivas.
- ✓ Dispositivos de seguridad: detiene la máquina cuando una persona entra dentro del límite de seguridad de la máquina.

- ✓ De movimiento residual: está diseñado para evitar acceso a la máquina cuando la máquina esté funcionando por inercia.
  
- ✓ De retención mecánica: retiene mecánicamente una parte peligrosa de la máquina.
  
- ✓ De mano o dos manos: requiere ambas manos para accionar la máquina, evitando así que el operador pueda sufrir accidente en sus manos.

América (2021)

### **5.13 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.**

Se entiende por Equipo de protección personal (EPP), cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o más riesgos que puedan amenazar su seguridad y/o su salud, así como cualquier complemento destinado al mismo fin (Piedra 2019).

Los Equipo de protección Individual (EPI) son pues elementos de protección individuales del trabajador, muy extendidos y utilizados en cualquier tipo de trabajo y cuya eficacia depende, en gran parte, de su correcta elección y de un mantenimiento adecuado del mismo (Martín 2023).

**Tabla.3 Clasificación de equipos de protección personal.**

| Área para proteger  | Medio de protección   | ¿De qué nos protege?   |
|---------------------|---|--|
| <b>Cabeza</b>       | Casco   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes</li> <li>• Diferentes temperaturas</li> <li>• Protege de la energía eléctrica.</li> </ul>  |
| <b>Oídos</b>        | Protectores de copa   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido ambiental.</li> </ul>   |
|                     | Tapones auditivos   |  |
| <b>Ojos</b>         | Antiparras y anteojos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo y líquidos.</li> <li>• Salpicaduras.</li> <li>• Gases nocivos.</li> </ul>   |
| <b>Rostro</b>       | Mascaras faciales   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslumbramiento.</li> <li>• Rayos intensos.</li> <li>• Chispas y calor.</li> </ul>  |
| <b>Manos</b>        | Guantes   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferentes temperaturas.</li> <li>• Contacto con químicos.</li> <li>• Electrocuaciones.</li> <li>• Elementos punzocortantes.</li> </ul>                               |
| <b>Pies</b>         | Calzado   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacto con químicos.</li> <li>• Diferentes temperaturas.</li> <li>• Electrocuaciones.</li> <li>• Elementos punzocortantes.</li> <li>• Caídas de objetos.</li> </ul> |
| <b>Nariz y boca</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protectores nasales</li> <li>• buco</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partículas como las harinas.</li> <li>• Humos.</li> </ul>   |

|               |  |  |
|---------------|--|--|
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiradores autónomos</li> <li>• Equipos con suministro de aire</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases nocivos.</li> </ul>   |
| <b>Cuerpo</b> | Arnés de seguridad   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detiene una caída.</li> <li>• Sostiene al operario.</li> </ul>      |
|               | Mamelucos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvos y salpicaduras.</li> <li>• Contacto con químicos.</li> </ul> |

Fuente: (Amaya 2011)

### 5.13.1 Protección de la cabeza: casco.

Su uso es obligatorio en todas aquellas personas que están expuestas a sufrir accidentes en esta parte del cuerpo.



Figura 2: Significado de los cascos

Fuente: (Férrica 2019)

Los accidentes a los que puede estar expuesta la cabeza no son solo golpes con objetos contundentes, sino también choques eléctricos, atrapamientos de cabellos, carga térmica, contacto con productos químicos, etc. (Piedra 2019)

Los requisitos que deberán cumplir los cascos.

Absorber la mayor parte de la energía del impacto, resultante del choque o caída de un objeto sobre el casco.

- Detener o desviar la caída del cuerpo punzocortante que impacta sobre una superficie muy reducida del casco.
- Debe mantenerse inalterable en el tiempo, es decir que la resistencia al impacto y su capacidad de amortiguación, no se deben resentir con las variaciones térmicas ambientales y exposiciones a la lluvia.

Amaya (2011)

Para el control y el mantenimiento de este elemento de protección personal debemos considerar:

- a) Verificar que la parte exterior del casco no está dañada y que no haya cambiado de color.
- b) Si al flexionarlo escucha crujidos hay que eliminarlo.
- c) El casco debe mantener rígidamente su forma.
- d) Debe verificarse la integridad del arnés.
- e) Entre el arnés y la copa debe quedar un espacio libre de entre 2 y 5 cm.
- f) Al terminar las tareas no se deben dejar expuestos los cascos al sol o al calor, ya que altera sus características.
- g) Debe estar siempre limpio.
- h) Reemplazar el casco cada 5 años.
- i) Deben ser fabricados con material resistente a los riesgos inherentes a la tarea, incombustibles o de combustión muy lenta.
- j) Deben proteger al trabajador de las radiaciones térmicas y descargas eléctricas.

Amaya (2011)

## Señalización en planta



Figura 3: Señales para usar el casco.

Fuente: Señales sv.

### 5.13.2 Protección auditiva.

**Protectores de copa:** cubren el oído externo formando una barrera acústica. La disminución (atenuación) del ruido y vibraciones que proveen estos elementos varía de acuerdo con el tamaño, forma, material y armazón. (Amaya 2011)



Figura 4: Protección auditiva. Fuente: sinalux 2018

**Endoaurales:** se inserta en el canal auditivo. Puede ser de caucho, plástico duro o blando y también vienen los expansibles que se adaptan automáticamente al tamaño del canal auditivo. (Amaya 2011)

Deben encajar perfectamente en este último y permanecer debidamente colocados durante la tarea.

Según la OIT el nivel de decibeles Entre 80 y 85 dBA, se aconseja la protección de la audición si su exposición al ruido es inusualmente te larga, o si usted participa en otras actividades de ruido durante el día. Para niveles de ruido inferiores a los 82 dBA, la protección para la audición no se exige, pero puede ser usada.

Para el control y el mantenimiento de este elemento de protección personal se debe considerar:

1. Siempre deberán ajustarse de forma correcta y llevarse colocados mientras dure la exposición al ruido.
2. En el caso de los insertares, introducirlos en el conducto auditivo tirando la oreja hacia atrás y utilizando siempre las manos limpias.
3. Si se utiliza protector de copa, ajustar de forma correcta y cómoda al tamaño de la cabeza.
4. En el caso de insertares lávelos con agua y jabón neutro.
5. Reemplazar los insertares si se encuentran en mal estado.
6. Colocarlos en un lugar limpio.
7. Eliminar los de copas si se encuentra en mal estado.

Amaya (2011)

### Señalización en planta



Figura 5: Señales para usar la protección auditiva

Fuente: Señales sv.

### 5.13.3 Protección ocular y facial.

Protegen los ojos de lesiones debido a agentes físicos, químicos y radiaciones.

1. Resistentes a los impactos y elementos punzocortantes
2. Inflamables
3. Resistentes al empañamiento



Figura 6: Ejemplo de mascarilla

Fuente: Korsa 2019

Tipos:



Figura 7: Protector Facial.



Figura 9: Antiparras de seguridad.



Figura 8: Careta de soldador.



Figura 10: Anteojos

Para el control y el mantenimiento de este elemento de protección personal se debe considerar:

1. Tener armaduras livianas, indeformables al calor, ininflamables, cómodas, de diseño anatómico y de probada resistencia y eficacia.
2. En los casos de partículas gruesas deben ser como las anteriores, permitiendo la ventilación indirecta
3. En los demás casos en que sea necesario, deben ser con monturas de tipo normal y con protecciones laterales, que puedan ser perforadas para una mejor ventilación.
4. Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras, pueden utilizarse anteojos protectores de tipo panorámico con armazones y visores adecuados.
5. Deben ser de fácil limpieza y reducir lo menos posible el campo visual.
6. Las pantallas y visores deben libres de rayaduras, ondulaciones u otros defectos y ser de tamaño adecuado al riesgo.

### Señalización en planta



Figura 11: Señalización protección ocular y facial. Fuente: Señales sv.

#### 5.13.4 Protección de las manos.

Los materiales con los que están compuestos los guantes son: cuero, algodón, P.V.C., goma, o una combinación de éstos. (Piedra 2019)

Para seleccionar el tipo correcto de protección, debemos analizar el trabajo para realizar y los peligrosos que encierra; teniendo en cuenta la comodidad de su uso y las características fisiológicas de las personas. (Martin 2023).

Por ejemplo, al usar los guantes de material sintético debemos tener en cuenta la transpiración y la acumulación de calor, por lo que sería contraindicado en personas que sudan mucho. En este caso se podría utilizar guantes de algodón fino debajo de éstos para absorber el sudor (Martin 2023).

Consejos a la hora de utilizar guantes.

1. Los guantes que protegen toda la mano pueden tener puño corto o largo, estos últimos brindan una protección adicional al antebrazo.
2. No utilizar guantes cuando se trabaja con máquinas con movimientos de rotación, debido a que se podrían enganchar y arrastrar la mano.
3. Los guantes de cuero liviano o algodón se utilizan para evitar las lesiones leves
4. Los guantes con malla metálica se utilizan cuando hay peligro de corte y no se pueden usar cuando hay peligro eléctrico y/o químico.
5. Si se trabaja con productos químicos los guantes deben tener puño largo.

Amaya (2011)

## **Señalización en planta.**



Figura 12: señalización uso de guantes. Fuente: Señales sv.

### 5.13.5 Protección en los pies.

La protección de los pies se realiza mediante el calzado de seguridad, los que según Martin (2023) se pueden clasificar en:

- **Calzado con puntera de seguridad:** el uso de las punteras s de acero es obligatoria para todas aquellas tareas que requieran el manejo de objetos o materiales pesados. También brindan una buena protección contra objetos rodantes y contra peligro del golpe accidental de un objeto metálico con filo. También existen con puntera de nylon.
- **Calzado dieléctrico:** tienen por finalidad reducir los peligros resultantes del contacto con la corriente eléctrica. Por consiguiente, no se usan metales en su fabricación. No son confiables cuando están húmedos o gastados. Actualmente se utilizan zapatos con puntera y dieléctricos para electricistas.
- **Botas de goma:** se utilizan en superficies húmedas, para lluvias, lodos, barro, etc., también tienen puntera de seguridad.



Figura 13: Botas de goma



Figura 14: Botines de seguridad.

### PRINCIPALES ACCIDENTES EN LOS PIES:

- Golpes, fracturas y aplastamiento por caída de cajas de producto, baterías, toneles de lubricante etc.
- Aprisionamiento causado por montacargas o trolleys.
- Torcedura de tobillos.
- Deslizamiento provocado por lubricante u otro fluido.



Figura 15: Principales accidentes en los pies

Fuente: Prolaboral

#### Control y mantenimiento calzado.

- Ajustarlos con firmeza y de forma cómoda a los pies.
- Adecuar el calzado a cada tarea.
- Utilizar botas en tareas de planta que exijan contacto con líquidos o superficies lodosas o inundadas.
- Secarlos cuando estén húmedos
- Si poseen rasgaduras o quebraduras, reemplazarlos.

- Realizar el mantenimiento y limpieza regularmente.
- Consulte a su supervisor por cualquier duda referida a su calzado.

Martínez (2023)

### Señalización en planta



Figura 16: Señalización protección de pies.

Fuente: Señales sv.

### 5.13.6 Protección respiratoria.

Protegen al colaborador contra el ingreso de los contaminantes del aire. Estos contaminantes comprenden una gama variada de polvos, vapores, emanaciones y gases tóxicos e inclusive sustancias que, sin ser tóxicas, son molestas al colaborador. (Amaya 2011)



Figura 17: Mascarillas Fuente: Amazon 2018

El medio para eliminar la penetración de estas sustancias en las vías respiratorias consiste en colocar un dispositivo filtrante entre los órganos respiratorios del individuo y el ambiente laboral, o por completo aislamientos de este (Amaya 2011).



Figura 18: Tipos de mascarillas. Fuente: Amazon 2020

### Clasificación de mascarillas.



**Barbijos:** generalmente para polvos y partículas.



- **Semi mascara:** se colocan filtros de acuerdo con los contaminantes (Químicos, Gases, Vapores, etc.)

### Control y mantenimiento, de protección bucal.

Barbijos:

- Colocar una banda en la parte superior de la cabeza y la otra en la nuca pasando por debajo de las orejas.

- Hay que recordar que son desechables. Si tiene dificultades para respirar, debe reemplazarlos.

#### Semi máscaras:

- Colocar una de las bandas en la parte superior de la cabeza y la otra en la nuca, pasando por debajo de las orejas.
- Realizar prueba de presión negativa y positiva. Para probar el ajuste del respirado, cubra las entradas de aire con sus manos y aspire.
- Usted debe sentir presión negativa (succión) dentro de la máscara, lo cual indica que no hay una entrada de aire. Luego cubra la salida de aire y exhale levemente. Usted debe sentir positiva dentro de la máscara.
- Quitar los filtros y/o cartuchos, limpiar con agua y alcohol (no usar solventes) después de cada uso.
- Reemplazar los cartuchos en caso de que le dificulte respirar.

#### Señalización en planta



Figura 19: Señalización protección respiratoria. Fuente: Señales sv.

### 5.13.7 Protección del cuerpo.

Protección contra caídas: arnés de seguridad

Trasladar al pie de la figura



El arnés distribuye en forma pareja los esfuerzos sobre el individuo, disminuyéndolos sobre la columna en especial en la cintura (reparte el esfuerzo entre piernas, cadera y tronco). Además, mantiene en postura vertical a la persona desde la caída hasta el rescate. (Amaya 2011)

Fuente: SCI industrial 2021

Recomendaciones para el uso del arnés:

- Ajustar el arnés adecuadamente a las piernas y tronco. Asegurar el gancho de cabo de amarre a una parte fija y resistente o a una línea de vida durante el desarrollo del trabajo o maniobra a realizar.
- Ajustar adecuada y cómodamente.
- Los puntos de anclaje deben ser siempre seguros y fácilmente accesibles
- Los elementos de amarre no deberán pasar por cantos o aristas agudas.
- Siga las instrucciones del fabricante, que indican como debe utilizarse cada sistema de protección.
- Use el sistema de desaceleración correcto con el arnés adecuado.

Piedra (2019)

Consejos para la conexión al punto de anclaje:

- a) No sujete el cabo de amarre alrededor de una viga, superficies filosas o rugosas, pues pueden cortar la cuerda.
- b) Atención con las vigas del tipo T o H, pueden tener un efecto de corte sobre el cabo de amarre. Evítelo.
- c) La fuerza se ejerce en la misma dirección de anclaje. No comparta puntos de sujeción o anclaje.
- d) Verifique que se lo suficientemente fuerte como para detener la caída.
- e) Utilice un punto de anclaje que no tenga obstáculos debajo, donde Ud. pueda golpear.
- f) Conéctese antes de empezar a trabajar.
- g) Cuando deba moverse desconecte un solo mosquetón y no ambos.
- h) Cuando existan trabajos que exijan mucha movilidad conéctese a una línea de vida.
- i) En caso de actividades como des encarpada, apertura y cierre de compuertas de tolvas, amárrese al mosquetón del aparato inercial.

- j) El punto de conexión debe situarse a 1 metro; mínimamente por arriba del hombro.

Piedra (2019)

Control y mantenimiento, eliminar cita

- Deben almacenarse colgados en un lugar seco y fresco.
- Almacenar lejos de fuentes de rayos ultravioleta, calor y sustancias por riesgos de resecamientos, roturas de poliéster r o material del arnés y cuerdas.
- Proteger del contacto con sustancias agresivas (ácidos etc.).
- Proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento.
- Inspeccionar el estado de las cuerdas, hebillas y costuras antes de su uso. Chequear resecamientos, quebraduras, etc. Reemplazar en estos casos.

### Señalización en planta



Figura 21: señalización protección del cuerpo.

## Traje completo o mameluco



Están confeccionados en algodón, gabardina o Tuve, un material muy liviano, flexible, económico y resistente a polvos, salpicaduras y hasta vapores de varias sustancias químicas.

Se utilizan diferentes trabajos para evitar contacto directo con la piel. (Martin 2023)

Figura 22: Traje completo o mameluco. Fuente: (Seripacar 2011)



**Delantal:** utilizado para tareas de soldadura o utilización de productos químicos. (Piedra 2019)

Figura 23: Delantal Fuente: (Seripacar 2011)

## Señalización en planta



Figura 24: señalización en planta protección del cuerpo.

## **5.14 RIESGOS POR INCENDIOS.**

### **5.14.1 Incendio.**

Un incendio es la manifestación de una combustión incontrolada. En ella intervienen materiales combustibles que forman parte de los edificios en que vivimos, trabajamos y jugamos o una amplia gama de gases, líquidos y sólidos que se utilizan en la industria y el comercio (C. Grant s. f.).

### **5.14.2 Formas de propagación de incendios.**

#### **1. Convección**

Es la transferencia de calor de un lugar a otro por el movimiento de fluidos. La convección suele ser la forma dominante de transferencia de calor en líquidos y gases (OIT 2021).

#### **2. Conducción**

En la transmisión de calor a través de un conductor o por el contacto directo de los cuerpos envueltos en la conducción, un conductor permite objeto que conecte dos ambientes y que permite el paso de calor o la electricidad (Valladares 1991).

#### **3. Radiación**

La transmisión de calor por radiación se caracteriza porque la energía se transporta en forma de ondas electromagnéticas, que se propagan a la velocidad de la luz. El transporte de energía por radiación puede verificarse entre superficies separadas por el vacío (OIT 2021).

### **5.14.3 Prevención de incendios.**

Una parte importante en materia de incendios es la parte Preventiva la cual abordaremos. De la Rosa (2009) nos dice que para evitar incidentes relacionados con el fuego es necesario tener en cuenta los siguientes puntos:

Una de las principales causas de los incendios son los cigarrillos, por lo que es importante:

- No fume en donde está prohibido.
- No fume cerca de materiales peligrosos o inflamables.
- Asegúrese de apagar bien su cigarrillo.

Otro elemento que frecuentemente causa accidentes es la electricidad por lo que debe tener en consideración las siguientes recomendaciones:

- Aterrice todas sus instalaciones eléctricas.
- No haga modificaciones “austeras” de su instalación.
- No sobrecargue la instalación.
- Siempre que le sea posible utilice reguladores y supresores de picos.
- Mantenga las precauciones pertinentes en lugares con acumulación de vapores y en los que pueda acumular electricidad estática.

#### **5.14.4 Equipo de protección contra incendios.**

Son aquellas ropas y utensilios necesarios para la protección del personal que se acerca a combatir el fuego (Martínez 2023).

Es importante destacar que el Equipo de Protección Personal (EPP) NO DA TOTAL PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO, dependerá del PERSONAL. material y calidad del fabricante la capacidad de protección que éste pueda brindar (Dinámica 2023).

Las partes esenciales del EPP son:

**Botas:** fabricadas en neopreno lo cual las vuelve resistentes al fuego y a sustancias peligrosas, cuentan con una plantilla de metal que dan seguridad al pisar sobre cualquier superficie, tienen un casquillo de metal en la punta para protección de los dedos y las hay de dos tipos: cortas y largas.

**Chaquetón:** fabricado principalmente con 2 telas: Kevlar y Nomex, las cuales dan resistencia al fuego y al arrastre. Cuentan con 2 sistemas de ajuste para mayor seguridad y también se les puede encontrar largos o cortos.

**Casco:** fabricado en policarbonatos que le brinda alta protección al impacto además de no ser conductores de la electricidad. Existen diversos modelos, pero sus características son muy similares.

**Guantes:** con una cubierta externa de piel que les dan fortaleza y una capa interna que les brinda protección impermeable y por lo regular reforzada en la zona del pulgar. También existen los fabricados en Kevlar y otros materiales.

**Protección facial:** comúnmente conocida como “monja” sirve para dar protección a la zona de la cabeza, cara y cuello contra el efecto del fuego.

**Equipo de respiración autónoma:** consta de un tanque de aire conectado a una mascarilla facial que permite al usuario respirar aire libre de humo y gases que pudiera haber en el ambiente, la mascarilla está hecha en policarbonato y el aire que contiene el tanque es aire común de la atmósfera comprimido.



Figura 25. Equipo de protección personal para prevención de incendios.  
Fuente (Trasercon 2023)

#### 5.14.5 Clases de fuego y tipo de extintores

Según Arroyo (2020) los extintores se clasifican de acuerdo al de fuego.

**Clase A:** Son fuegos de combustibles ordinarios tales como madera, papel, telas, cauchos y diversos materiales plásticos. Generalmente se identifica con un símbolo que es una letra “A” encerrada en un triángulo.

**Clase B:** Fuegos de materiales inflamables, gases inflamables (naftas, aceites, grasas, ceras, solventes, pinturas, etc.

Se lo identifica con la letra “B” encerrada en un cuadrado

**Clase C:** Fuego que compromete equipos energizados eléctricamente, y que para seguridad personal es necesario usar un elemento extintor no conductor de la electricidad. Luego que se pueda desconectar la energía, el fuego corresponderá a uno clase A o B El símbolo es la letra " encerrada" en un círculo.

**Clase D:** Incluye la combustión de ciertos metales como Aluminio, Titanio, Circonio, (en calidad de partículas o virutas) y no metales como el magnesio, sodio, potasio, azufre fósforo etc. que al arder alcanzan temperaturas elevadas (2700 °C- 3300 °C) y que requieren de un elemento extintor específico.



Figura 26. tipos de fuego

Fuente (Dinámica 2022)

### 5.15 RIESGO ELÉCTRICO.

Se considera riesgo eléctrico cuándo existe una posibilidad de contacto del cuerpo humano con la corriente eléctrica y que puede resultar un peligro para la integridad de las personas (Castillo 2019).

### **5.15.1 Accidentes eléctricos.**

Los accidentes eléctricos se producen por el contacto directo o indirecto de personas con partes activas en tensión o voltaje; Según INS 2012 éste puede ser de dos tipos:

- Contacto directo.
- Contacto indirecto

### **5.15.2 Contactos directos.**

Contactos de personas con partes activas de materiales y equipos eléctricos, denominándose parte activa al conjunto de conductores y piezas conductoras bajo tensión en servicio normal. Planteamiento de León 2012 el contacto directo puede establecerse de tres formas:

- 1- Contacto directo con dos conductores activos de línea de acometida.
- 2- Contacto directo con un conductor activo de línea y una superficie (masa) de contacto a tierra.
- 3- Descarga por inducción.

Las descargas por inducción son aquellos accidentes en los que se produce un choque eléctrico sin que la persona haya tocado físicamente parte metálica o en tensión de una instalación (León *et al.* 2012).

#### **5.15.2.1 Protección contra contactos directos.**

- a) Alejamiento de las partes activas.
- b) Interposición de obstáculos.
- c) Recubrimiento de las partes activas.

### **5.15.3 Alejamiento de las partes activas de la instalación.**

Se trata de alejar las partes activas de la instalación a una distancia del lugar donde las personas habitualmente se encuentren o circulen, de tal forma que sea imposible un contacto fortuito con las manos. La distancia de seguridad para protección es 2,5 m en altura y 1 m en horizontal (INS 2012).

### **5.15.4 Interposición de obstáculos.**

Se interpondrán obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes activas de la instalación.

Estas deben estar fijadas, de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos a que están sometidos. Pueden ser: Tabiques, rejillas, pantallas, cajas, cubiertas aislantes, etc. (Pérez s. f.).

### **5.15.5 Recubrimiento de las partes activas de la instalación.**

Se realizará por medio de un aislante apropiado, capaz de conservar sus propiedades con el tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 0,5 mA. (León *et al.* 2012).

### **5.15.6 Contacto indirecto.**

Se produce por efecto de un fallo en un aparato receptor o accesorio desviándose la corriente eléctrica a través de las partes metálicas. Por esta causa las personas pueden tener contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que en condiciones normales no deberían tener tensión. En este sentido Según Calvo (2016) se señalan:

- a) Corrientes de derivación.
- c) Situación dentro de un campo magnético.

b) Arco eléctrico.

#### 5.15.6.1 Protección contra contactos indirectos.

a) Puesta a tierra de las masas.

b) Transformadores de 24 v (bajo voltaje)

c) Separación de circuitos.

d) Doble aislamiento.

e) Interruptor diferencial.



Figura 27: Epp contra riesgos eléctricos Fuente: (Aesim 2020)

#### 5.16 TIPOS DE EXTINTORES

**Extintores de agua:** son para fuegos de clase A, sin embargo, es peligroso usar este tipo de extintor en incendios provocados por electricidad.

**Extintores de polvo:** este tipo de extintores no son conductores de electricidad, así que también son para electricidad y para fuegos de clase A, B y C.

**Extintores de co2:** son para fuegos de clase A, B y C porque el CO2 es un gas que no tiene reacciones químicas.

**Extintor de espuma:** recomendado para fuegos de clase A y B no contaminan el medio ambiente.

Arroyo (2020)

### 5.17 COMO USAR EL EXTINTOR.

Teniendo en cuenta el agente extintor y el tipo de fuego que tenemos que utilizar en el momento. Te decimos cómo puedes emplearlo.

1. Quitar el anillo de seguridad.
2. Apuntar a 2 o 3 m de distancia.
3. Presionar la palanca del disparador, hacer movimiento barrido.

Dinámica (2023)



Figura 28. cómo usar un extintor Fuente (Dinámica 2023)

### 5.18 SEÑALES DE SEGURIDAD.

Las Indicaciones relativas a la seguridad que deben cumplir unos requisitos básicos señala Iberia 2022.

- Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiada en relación con el ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

- El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores o materiales fluorescentes.
- A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

**5.18.1 Señalización de prohibición:** Tiene como objetivo que el individuo reconozca que no le está permitido ejecutar alguna acción que le puede significar un peligro. (Iberia 2022)



Figura 29: Señales de prohibición.

Fuente: Señales sv.

**5.18.2 Señalización de obligación:** se pretende imponer o exigir moralmente al individuo a que cumpla con una orden para su comportamiento, de manera tal que el riesgo que corre al no cumplirla se convierta en un factor negativo para su vida (Iberia 2022).



Figura 30: Señales de obligación Fuente: Señales sv

- **Señales contra incendios:** Los equipos contra incendios, incluyendo cajas de alarmas, extintores, cubetas, cajas de mangueras y dispositivos de almacenaje, se pintan de rojo para su fácil identificación (Dinámica 2023)

- **Extintores:**

Todos los extintores contra incendios deberán estar colocados a una altura máxima de 1.20 metros desde la parte superior del extintor al nivel de piso y a una altura no menor de 0.10 metros de la base del extintor al nivel del piso, la altura máxima estará determinada por, el personal probable a utilizarlo, forma y peso del extintor. (Iberia 2022)

Ubicarse cerca de los peligros probables, pero no tan cerca como para que el fuego pueda aislarlos o dañarlos. Preferiblemente deben colocarse en los pasillos que normalmente se usan para la entrada y salida del edificio. (Iberia 2022)

**5.18.3 Señalización de advertencia o peligro:** se trata de avisar al individuo sobre el peligro o alguna práctica insegura que se espera puede causar daño si no le da la atención que merece (Iberia 2022).



Figura 31: Señales de advertencia

### Señal de advertencia de peligro



Fuente: Señales sv.

**5.18.4 Señal de evacuación y vías de seguridad (salvamento):** Son avisos de seguridad que sirven como recordatorio. (Iberia 2022)



Figura 32: Señales de evacuación.



Fuente: Señales sv.

**5.18.5 colores específicos para tipo de señales según de la plata 2019.**

**Tabla 4: Colores específicos para tipo de señales.**

| COLOR                          | SIGNIFICADO                                  | INDICACIONES Y PRECISIONES                               |
|--------------------------------|--|--|
| ROJO                           | SEÑAL DE PROHIBICION                         | COMPORTAMIENTOS PELIGROSOS.                              |
|                                | PELIGRO-ALARMA                               | ALTO, PARADA, DISPOSITIVOS DE DESCONEXION DE EMERGENCIA. |
|                                | MATERIAL Y EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS | IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN.                           |
| AMARILLO O AMARILLO ANARANJADO | SEÑAL DE ADVERTENCIA                         | ATENCIÓN, PRECAUCIÓN, VERIFICACIÓN.                      |

|       |   |   |
|-------|---|---|
| AZUL  | SEÑAL DE OBLIGACION   | <p>COMPORTAMIENTO O ACCIÓN ESPECÍFICA.</p> <p>OBLIGACION DE UTILIZAR UN EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL.</p>        |
| VERDE | <p>SEÑAL DE SALVAMENTO O DE AUXILIO</p> <p>SITUACION DE SEGURIDAD</p> | <p>PUERTAS, SALIDAS, PASAJES, MATERIAL, PUESTOS DE SALVAMENTO O SOCORRO LOCALES.</p> <p>VUELTA A LA NORMALIDAD.</p> |

Fuente: (De la Plata 2019)

### 5.18.5.1 Contraste de fondo en cada tipo de señal según de la plata 2019:

Tabla 5: Contraste de fondo en cada tipo de señal.

| COLOR DE SEGURIDAD             | COLOR DE CONTRASTE | COLOR DE SIMBOLO |
|--------------------------------|--------------------|------------------|
| ROJO                           | BLANCO             | NEGRO            |
| AMARILLO O AMARILLO ANARANJADO | NEGRO              | NEGRO            |
| AZUL                           | BLANCO             | BLANCO           |
| VERDE                          | BLANCO             | BLANCO           |

Fuente: (De la Plata 2019)

### 5.19 Implementación de un botiquín de emergencia.

Dependiendo del riesgo existente en la empresa, del tamaño de esta y de las facilidades de acceso al centro de asistencia más próximo, así como de la fecha de creación de los citados lugares de trabajo, se deberá procurar desde un botiquín portátil hasta una sala especial (Marco 2019).

Consideraciones generales a los botiquines según Sánchez 2022:

- Han de contener material de primeros auxilios y nada más.
- El contenido ha de estar ordenado.
- Se ha de reponer el material usado y verificar la fecha de caducidad.

- El contenido ha de estar acorde con el nivel de formación del socorrista (usuario)

**Tabla 6. Contenido de un botiquín en el área de trabajo.**

| <b>Botiquín Portátil</b>      | <b>Locales de primeros Auxilios</b> |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Desinfectantes y antisépticos | Botiquín                            |
| Gases estériles               | Camilla                             |
| Algodón                       | Fuente de agua potable              |
| Venda                         | Guantes                             |
| Esparadrapo                   | Luz                                 |
| Tijeras                       | Personal capacitado                 |
| Pinzas                        | Bolsas de hielo                     |
| Guantes                       | Toallitas limpiadoras sin alcohol   |

Fuente: (Marco 2019)

## **5.20 PRINCIPIOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA (LAYOUT).**

### **5.20.1 Definición de layout.**

La distribución en planta (layout en inglés) es la mejora más importante que se puede hacer en una fábrica mediante el cambio físico de la planta, ya sea para una fábrica existente o todavía en planos, y se refiere a la óptima disposición de las máquinas, los equipos y los departamentos de servicio, para lograr la mayor coordinación y eficiencia posible en una planta (Kuzu 2019).

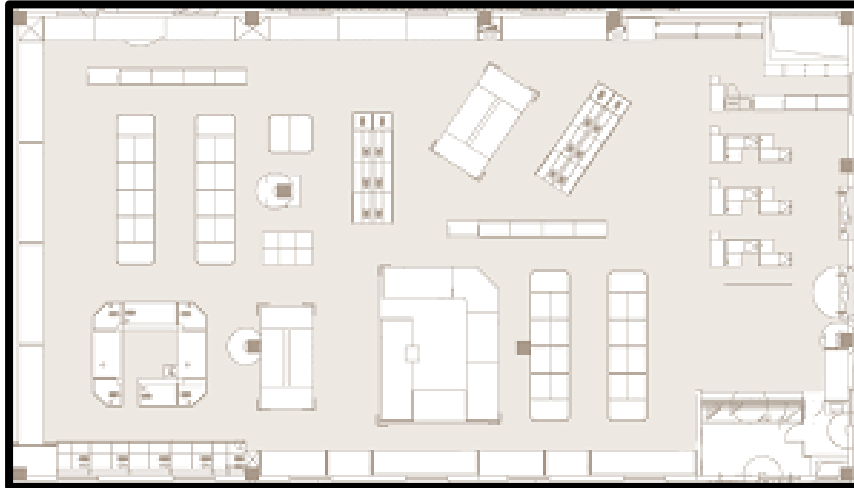


Figura 33. esquema de un layout industrial

Fuente: (Marioseni 2021)

## 5.20.2 TIPOS DE LAYOUT.

### 5.20.2.1 Layout de procesos

El layout de procesos (o funcional) concentra máquinas o procesos similares en un mismo espacio de tu fábrica.

Es una distribución muy efectiva en procesos de bajo volumen de producción con alta variedad de producto.

Suele utilizarse en fábricas dedicadas a la producción por encargo para diferentes tipos de clientes y necesidades.

### 5.20.2.2 Layout de productos.

El layout de productos (o de línea) sigue un flujo lineal a lo largo del cual las operaciones se hacen de manera secuencial.

La habitual cadena de montaje es el mejor ejemplo del layout de línea, en el que cada estación de trabajo lleva a cabo siempre la misma acción sobre el producto que pasa por ella.

### **5.20.2.3 Layout combinado.**

Este layout combina características del layout de productos y el de procesos y funciona como un taller dividido en varios sub-talleres que trabajan de manera independiente.

También es conocido por el nombre de layout celular, y es muy útil para la fabricación de distintas variedades de un mismo producto. Puede tratarse de un mismo artículo en diferentes tamaños, colores o modelos.

## **5.21 SALUD OCUPACIONAL.**

### **5.21.1 ¿Qué es salud ocupacional?**

UCA (2017) nos dice que la salud ocupacional es la responsabilidad social, moral y legal que tiene la persona empleadora en cuanto a adoptar en el centro de trabajo actividades que conlleven a:

- a) Promover y conservar la salud de la persona trabajadora;
- b)
- c) Prevenir todo daño que las condiciones de trabajo pudieran causar a la persona trabajadora;
- d) Proteger la salud ante los riesgos nocivos que resulten de las condiciones de trabajo;
- e) Garantizar a la persona trabajadora un empleo acorde con sus capacidades fisiológicas y psicológicas;

f) Adaptar las condiciones de la tarea a la persona trabajadora.

### 5.21.1.2 Enfermedad ocupacional.

Es la afección aguda o crónica, causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que produce discapacidad. La diferencia sustancial entre accidente y enfermedad profesional es el tiempo de aparición del daño o lesión (Carrera 2019)

**Tabla 7: Tipos de enfermedades.**

|                              |  |
|------------------------------|--|
| ENFERMEDAD MUCO-ESQUELÉTICAS | <ul style="list-style-type: none"><li>● Enfermedades a nivel del hombro.</li><li>● Enfermedades a nivel del codo.</li><li>● Enfermedades a nivel de la mano o muñeca.</li><li>● Enfermedad lumbago o rabadilla.</li><li>● Hernia discal.</li></ul> |
| ENFERMEDADES RESPIRATORIAS   | <ul style="list-style-type: none"><li>● Asma ocupacional.</li><li>● Bronquitis crónica.</li><li>● Alveolitis alérgica.</li><li>● Pulmón del Agricultor.</li><li>● Bagazosis.</li></ul>   |

|  |   |
|--|---|
| <p>ENFERMEDADES PROVOCADAS POR EL RUIDO</p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pérdida auditiva temporal.</li> <li>● Pérdida auditiva permanente.</li> </ul>  |
| <p>ENFERMEDADES EN LA PIEL RELACIONADA AL TRABAJO</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dermatitis por Alergia.</li> <li>● Dermatitis por contacto.</li> <li>● Micosis.</li> <li>● Quemadura.</li> </ul>                           |
| <p>ENFERMEDADES GENERADAS POR EL CALOR O ESTRÉS CALÓRICO</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Erupción cutánea.</li> <li>● Calambres.</li> <li>● Deshidratación.</li> <li>● Agotamiento por calor.</li> <li>● Golpe de calor.</li> </ul> |

Fuente: (López 2015)

### **5.21.2 Obligaciones del empleador para con el trabajador.**

Según el ministerio de trabajo y seguridad social las obligaciones de la persona empleadora en el área de la salud ocupacional.

- La persona empleadora está obligada a implementar las medidas pertinentes para garantizar la salud y la seguridad de la persona trabajadora en el lugar de trabajo y en las tareas que realiza en éste.

- Si la persona trabajadora tiene que dormir en el lugar de trabajo, la persona empleadora tiene la obligación de brindar las condiciones para garantizar la seguridad e higiene.
- Si la persona trabajadora debe tomar los alimentos en el centro de trabajo, la persona empleadora deberá instalar locales que sirvan como comedor y los mantendrá en buenas condiciones de limpieza y uso.
- Cuando ocurra un riesgo del trabajo, la persona empleadora está obligada a brindar los primeros auxilios, para lo cual deberá instalar en el centro de trabajo un botiquín de emergencia, con los artículos y medicamentos que disponga la normativa vigente.
- Permitir la revisión de las condiciones en su centro de trabajo y la colocación de textos legales, avisos y carteles que informen sobre salud ocupacional.
- Así mismo, sea empresa pública o privada, está obligada a permitir el acceso a sus instalaciones, a cualquier hora del día o de la noche en que se efectúe el trabajo, a los miembros del Consejo de Salud Ocupacional o a los funcionarios de su dependencia, para el estudio de las condiciones de salud ocupacional, la toma de muestras, mediciones, colocación de detectores y cualesquiera otras actividades similares.
- Cumplir con la capacitación y adiestramiento de las personas trabajadoras en salud ocupacional.

- Proporcionar el equipo y elemento de protección personal y de seguridad en el trabajo y asegurar su uso y funcionamiento.

### **5.21.3 Obligaciones y prohibiciones del trabajador.**

Son obligaciones de la persona trabajadora las siguientes:

- a) Someterse a los exámenes médicos que establezca el reglamento de la ley u ordenen las autoridades competentes, de cuyos resultados deberá ser informado;
- b) Colaborar y asistir a los programas que procuren capacitación en materia de salud ocupacional;
- c) Participar en la elaboración, planificación y ejecución de los programas de salud ocupacional en los centros de trabajo; y
- d) Utilizar, conservar y cuidar el equipo y elementos de protección personal y de seguridad en el trabajo que se le suministren.

OMS (2017)

Según UCA (2017) La persona trabajadora, NO debe:

- a) Impedir o entorpecer el cumplimiento de las medidas de salud ocupacional;
- b) Remover, sin autorización, los resguardos y protecciones de las máquinas, equipo de trabajo e instalaciones;

- c) Alterar, dañar o destruir los equipos y elementos de protección personal, de seguridad en el trabajo o negarse a usarlos, sin motivo justificado;
- d) Alterar, dañar o destruir los avisos y advertencias sobre condiciones, sustancias, productos y lugares peligrosos;
- e) Hacer juegos o dar bromas, que pongan en peligro la vida, salud e integridad personal de los y las compañeras de trabajo o de otras personas;
- f) Manejar, operar o hacer uso de equipo y herramientas de trabajo para los cuales no se cuente con autorización y conocimientos.

#### **5.21.4 Comités de seguridad y salud ocupacional.**

##### **5.21.4.1 Importancia.**

Existe una razón para la creación de estos organismos; en los centros de trabajo el riesgo es permanente mientras exista trabajo y la única manera de luchar contra estos es vigilarlos de forma constante (MTSS 2019).

El Comité de Seguridad formado por los mismos trabajadores, se encuentra en condiciones favorables para mantener dicha vigilancia, es decir que el objetivo perseguido es mantener un control continuo y permanente sobre las condiciones y acciones inseguras (MTSS 2019)

##### **5.21.4.2 Acciones del comité.**

El ministerio de trabajo y seguridad social aporta las principales acciones de los comités de seguridad y salud ocupacional:

1. Educación de los trabajadores sobre los riesgos propios del oficio, observando las acciones inseguras y recomendando métodos de trabajo más eficaces y seguros.
  
2. Inspección periódica de los sitios de trabajo con el propósito de detectar las condiciones mecánicas y físicas inseguras, capaces de producir un accidente de trabajo. A fin de recomendar medidas correctivas de carácter técnico, para controlar tales riesgos.
  
3. Investigación de:
  - a) Los accidentes de trabajo con miras a determinar sus causas y recomendar medidas tendientes a su eliminación, para evitar su repetición o la ocurrencia de accidentes similares. (No es la búsqueda de culpables).
  
  - b) Las condiciones del medio de trabajo en búsqueda e identificación de aquellas capaces de producir o contribuir al padecimiento de una enfermedad profesional, así como aquellas que por sus efectos puedan agudizar las secuelas de patologías ya existentes.
  
  - c) Nuevas técnicas de prevención.

#### **5.21.4.3 Lineamientos para formación de comités de seguridad.**

1. Los Comités deberán estar formados por personal de diferentes áreas de la Institución, considerando tanto las administrativas, técnicas y operativas. Con la finalidad de considerar los diversos puntos de vista, en lo referente a las medidas de Seguridad y Salud Ocupacional.

2. Se debe formar Comités en los cuales existan 15 o más trabajadores.
3. Deben los Comités estar integrados de acuerdo con la Ley, 50% nombrados por el patrono y 50% por elección de los trabajadores entre los cuales estará un representante del sindicato mayoritario.
4. Una vez electo el Comité se procederá a informar a la Dirección General de Previsión Social y Empleo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social; con la finalidad de que los miembros tengan su credencial como Comité Institucional.
5. Cada Miembro tendrá la responsabilidad de velar porque se cumplan las Normas de Seguridad dentro de su área de acción.
6. Será obligación de cada Comité la elaboración del Plan de acción anual, programa de gestión de la prevención y todas las actividades que les asigna la Ley.
7. Los miembros de los Comités duraran en sus cargos un periodo de dos años.

Moyer law (2021)

#### **5.21.4.4 Apoyo al comité.**

El éxito de los Comités de Seguridad y Salud Ocupacional en los Centros de Trabajo depende en gran manera del apoyo que se brinde por parte de las Gerencias y Mandos Medios (OMS 2017).

Para que la labor del Comité sea efectiva, se le debe dar importancia que se merece, el apoyo necesario, así como el concederles cierta autoridad a sus miembros.

Para que los trabajadores respeten y acaten las recomendaciones que de ellos emanen, de igual forma la Institución deberá tomar en cuenta las recomendaciones que en materia de Seguridad y Salud Ocupacional se emitan por parte del Comité. Sometiéndolas a consideración y aprobación; aquellas que sean viables desde el punto de vista técnico, deberán ser ejecutadas a brevedad (Moyer law 2021).

#### **5.21.4.5 Estructura del comité.**

Los Comités estarán formados de la siguiente manera:

Un presidente

Un secretario

Vocales

El presidente o Coordinador se elegirá de entre los Miembros del Comité y será el encargado de convocar en forma extraordinaria a reuniones de acuerdo con las necesidades.

Los Comités deben ser integrados por representantes patronales, representantes de los trabajadores y por representante del Sindicato.

UCA (2017)

#### **5.21.4.6 requisitos mínimos para formar parte del comité.**

1. Ser mayor de edad.
2. Tener como mínimo un año de prestar los servicios a la Institución.
3. Ser trabajador permanente.
4. El representante de los trabajadores no debe ser empleado de confianza del Patrono.

5. La participación en el Comité debe ser voluntaria.
6. Tener vocación de servicio y deseos de colaborar por mejorar las condiciones de Seguridad.

UCA (2017)

#### **5.21.4.7 Funciones del comité.**

Las funciones básicas de todo Comité son Crear y Mantener un interés vivo en la prevención de Accidentes y Enfermedades Profesionales, entre las funciones más importantes se pueden mencionar:

1. Formular recomendaciones de prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
2. Identificar e informar sobre condiciones y acciones inseguras, determinando las acciones a seguir para controlarlas.
3. Cooperar para obtener resultados poniendo en práctica las recomendaciones aprobadas por la Gerencia en materia de higiene y seguridad ocupacional.
4. Enseñar la prevención de accidentes al personal de la Institución que pertenezca a su área de gestión.
5. Gestionar para el personal capacitaciones en el Área de Seguridad e Higiene Ocupacional.
6. Llevar registro de los accidentes de trabajo, así como realizar la correspondiente investigación.

7. Monitorear el cumplimiento de Normas de Seguridad por parte del personal y gestionar el aprovisionamiento de equipos de protección por parte de la Institución.

Moyer law (2021)

## 5.22 PRIMEROS AUXILIOS.

### 5.22.1 ¿Que son los primeros auxilios?

Conjunto de actuaciones y técnicas que permiten la atención inmediata de un accidentado, hasta que llegue la asistencia médica profesional, con el fin de que las lesiones que ha sufrido “NO EMPEOREN” (Russo 2014).



Figura 34: Primeros Auxilios.

Fuente: Universidad de la Rioja 2020

### 5.22.2 Riesgos más comunes

Caídas, Choques, Golpes, Atrapamientos, Sobreesfuerzos, (Russo 2014).

### 5.22.3 Lesiones más frecuentes.

Cuerpos extraños en ojos, Contusiones, Heridas, Hemorragias, Quemaduras, Fracturas y luxaciones, Pérdida de consciencia. (Russo 2014).

Según la Universidad de la Rioja 2020 la asistencia a accidentados Cuando se deba realizar una atención sanitaria hay que tomar la precaución de:

- Lavarse bien las manos con agua y jabón, antes y después de la actuación.
- Si es posible, protegerse las manos con guantes o una bolsa de plástico.
- Utilizar, como norma, material desechable previamente esterilizado.

### 5.22.4 Que hacer para ayudar a la víctima.

- Mantener la calma y tranquilizar a la víctima.
- No mover al accidentado
- **Exploración primaria** de los signos vitales. Reconocer situaciones que suponen un peligro vital, comprobar consciencia comprobar respiración comprobar pulso buscar posibles hemorragias (Kosacoff 2015).
- **Exploración secundaria de los síntomas.**

- Cabeza: buscar heridas en la cara y cuero cabelludo, fracturas, lesiones oculares.
- Cuello: buscar deformaciones y bultos.
- Tórax: valorar si existe dificultad respiratoria, heridas, hemorragias.
- Abdomen: si la pared está o no depresible, suponer hemorragias internas, heridas
- Extremidades: buscar posibles fracturas, esguinces, luxaciones, etc

(Kosacoff 2015).

### **5.22.5 Hemorragias.**

Universidad de la Rioja (2020) explica que las hemorragias se clasifican según el vaso sanguíneo:

**Arteriales:** color rojo vivo (sangre oxigenada), sale a gran presión, como borbotones a impulsos rítmicos.

**Venosas:** color rojo violáceo (sangre de retorno), sale lenta y continuamente a menor presión.

**Capilares:** color rojo, sale de pequeños puntitos continuamente. Es la llamada “hemorragia en sábana”.

#### **Según hacia donde se produce la salida de la sangre:**

**Externas:** la sangre sale a través de una herida

**Internas:** la hemorragia se produce en el interior del organismo, sin salida al exterior.

**Exteriorizadas:** se producen en el interior del organismo, pero la sangre sale a través de un orificio natural del cuerpo

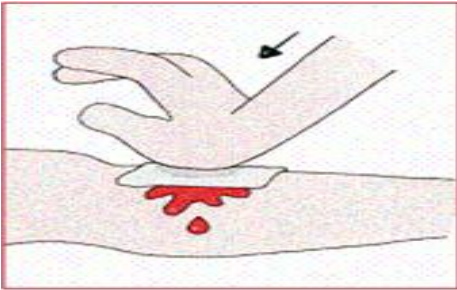


Figura 35: Ejemplo de cómo tapan hemorragia. Fuente: Russo 2014

#### 5.22.5.1 Qué hacer cuando exista una hemorragia.

- Elevar el miembro afectado, si las lesiones lo permiten.
- Si no cede, compresión arterial a distancia Técnica que puede resultar dolorosa (informar a la víctima)
- Únicamente en casos muy especiales:  
TORNIQUETE

Universidad de la Rioja (2020)



Figura 36: Hemorragia Fuente: Kosacoff 2015

#### 5.22.5.2 Control de la hemorragia.

- Presión directa sobre herida

- Elevación
- Presión directa sobre arteria
- Torniquete

Russo (2014)

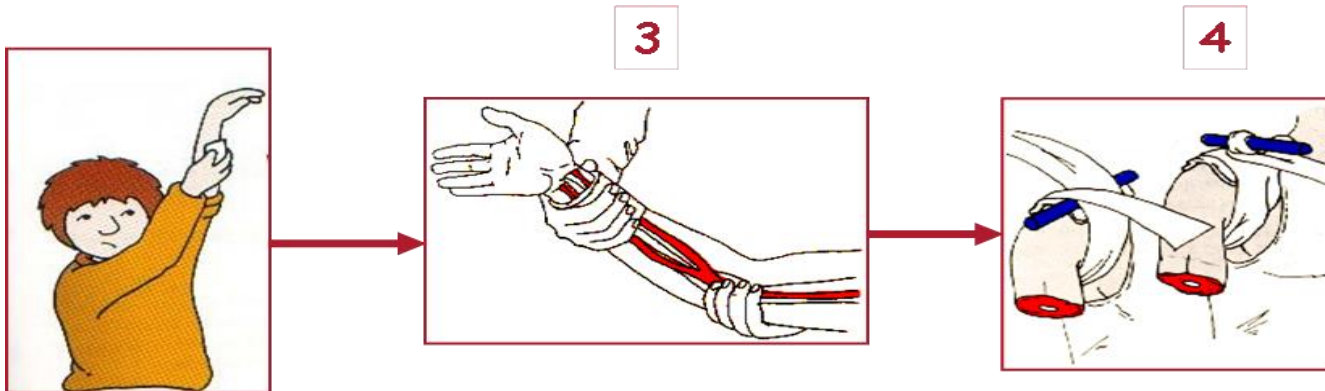


Figura 37: Control de hemorragia. Fuente: Universidad de la Rioja 2020.

### 5.22.6 Heridas.

Lesiones que se producen por pérdida de continuidad de la piel como consecuencia de un traumatismo (Kosacoff 2015).

Universidad de la Rioja 2020 clasifica las heridas en:

#### Herida leve

Sólo afecta a la epidermis y se ha producido hace menos de seis horas.

#### Herida grave

- Afecta a capas profundas de la piel.
- Afecta a órganos internos.
- Presenta hemorragia.
- Se localiza en las manos, ojos, boca, nariz, tórax, abdomen o articulaciones.
- Es muy extensa y sucia.

- f) Tiene cuerpos extraños enclavados.
- g) Hace más de seis horas que se ha producido.

Que hace en casos de herida según Russo (2014)

- a) Controlar la hemorragia si la hay.
- b) No extraer cuerpos extraños, sujetarlos para evitar que se muevan.
- c) No hurgar dentro de la herida.
- d) Aplicar un apósito o gasa húmeda estéril.
- e) Realizar un vendaje improvisado.
- f) Traslado a un centro sanitario vigilando vitales.

#### **5.22.7 Vendas.**

Tiras de distintos materiales según la función, y con diversas anchuras (5cm, 10cm, 15cm) según la zona anatómica a vendar (Russo 2014).

Universidad de la Rioja 2020 Según el tipo de material pueden clasificarse en:

- **De Algodón:** para proteger la piel y prominencias óseas
- **Elástica:** de crepé o Ace
- **Tubular:** cilíndrico
- **Adhesiva:** elástico semiblando
- **De yeso:** rígido



Figura 38: Tipos de vendas Fuente: Kosacoff 2015

#### 5.22.7.1 Tipos de vendajes.

Según Russo (2014) los tipos de vendaje pueden ser

##### Vendaje circular

- Consiste en superponer la venda de forma que tape completamente la vuelta anterior.
- Este tipo de vendaje se utiliza para sujetar apósitos en la frente, miembros superiores e inferiores y para controlar hemorragias.

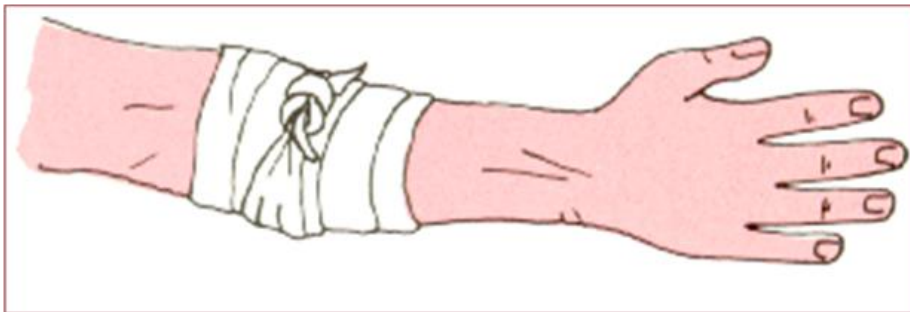


Figura 39: Vendaje circular. Fuente: Universidad de la Rioja 2020

## Vendaje espiral

- Se utiliza en extremidades, en este caso la venda cubre el 2/3 de la vuelta anterior y se sitúa algo oblicua al eje de la extremidad.
- Se emplea una venda elástica o semiclásica, porque puede adaptarse mejor a la zona que se va a vendar.
- Se usa para sujetar gasa, apósitos o férulas en brazo, antebrazo, mano, muslo y pierna. Se inicia el vendaje siempre en la parte más distante del corazón en dirección a la circulación venosa

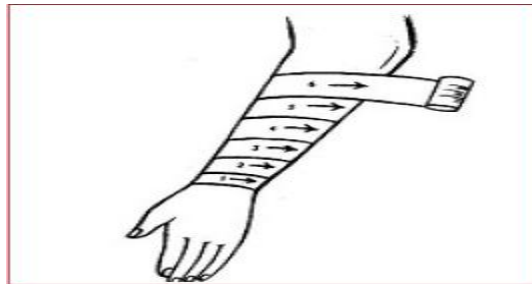


Figura 40: Vendaje Espiral

Fuente: Kosacoff 2015

## Vendaje para codo o rodilla

**Con la articulación semiflexionada**, se efectúan dos vueltas circulares en el centro de esta, para posteriormente, proseguir con cruzados **en 8**, alternos sobre brazo y antebrazo, o pierna y muslo.

En este tipo de vendaje no se debe inmovilizar totalmente la articulación.

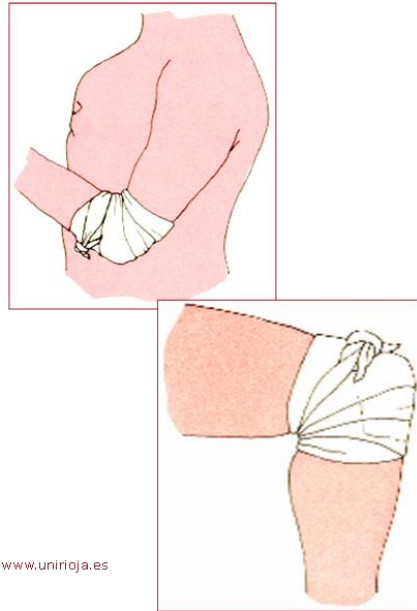


Figura 41: Vendaje para codo y rodilla.

Fuente: Universidad de la Rioja 2020

### 5.22.8 Quemaduras.

#### Definición

Toda lesión producida en la piel por una excesiva exposición al calor, Sol, Llamas, Productos químicos, Radiaciones, Electricidad (Russo 2014).

Según universidad del rioja (2020) la gravedad depende de:

- **La extensión:** más grave a más extensión, por la pérdida de líquidos que conlleva.
- **La profundidad**
- **La localización corporal:** vías aéreas, cara, manos, genitales, orificios naturales.
- **La edad:** más grave en niños y ancianos.
- **Otras lesiones o patologías asociadas** (enfermos crónicos)

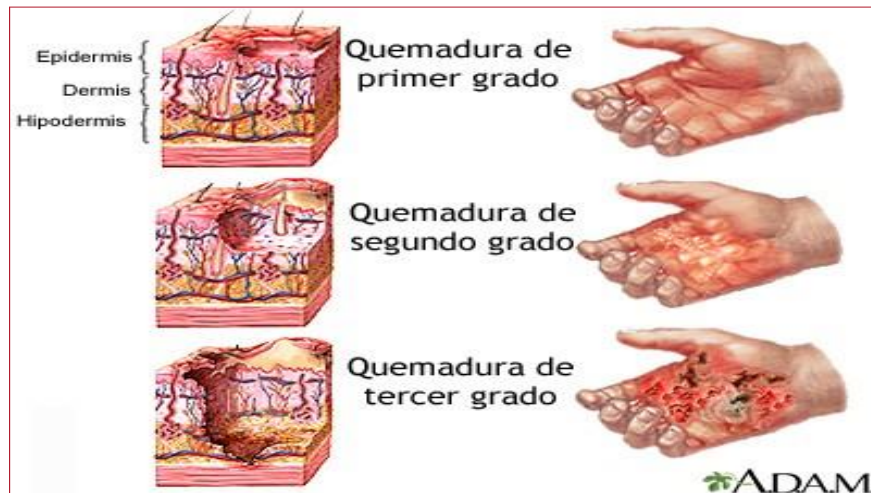


Figura 42: Gravedad de las quemaduras. Fuente: Universidad de la Rioja 2020

### 5.22.8.1 Tipos de quemaduras

El tratamiento de las quemaduras según Kosacoff (2015) es el siguiente:

- Suprimir agente causante.
- Autoprotección.
- Examinar al accidentado y priorizar para mantener constantes vitales.
- Aplicar agua en abundancia durante 15 ó 20 minutos.
- Cubrir la lesión con apósito estéril sin comprimir.
- NO aplicar tratamientos tópicos: pomadas, aceites, ungüentos.
- NO dar de beber ni comer al accidentado.
- NO reventar las ampollas.
- NO utilizar algodón ni esparadrapo.
- Retirar la ropa, pero NO la ropa pegada
- Retirar anillos, relojes, pulseras.

- Traslado urgente
- Profilaxis antitetánica.

### **5.23 Botiquín de emergencias en los centros de trabajo.**

Lo que debe contener un botiquín de Emergencias en un Centro de Trabajo Según Marco (2019)

- 1 envase de agua oxigenada
- 1 envase de alcohol.
- 1 envase de povidona yodada
- 1 envase de gasas estériles de 20x20
- 4 vendas (2 vendas de 5x5 y 2 vendas de 10x10)
- 1 esparadrapo
- 1 envase de tiritas
- 1 cinta o goma para hacer compresión
- 2 guantes estériles de un solo uso
- 1 pinzas y 1 tijeras
- 1 envase de pomada antiinflamatoria
- 1 envase de analgésico paracetamol
- 1 envase de ácido acetilsalicílico

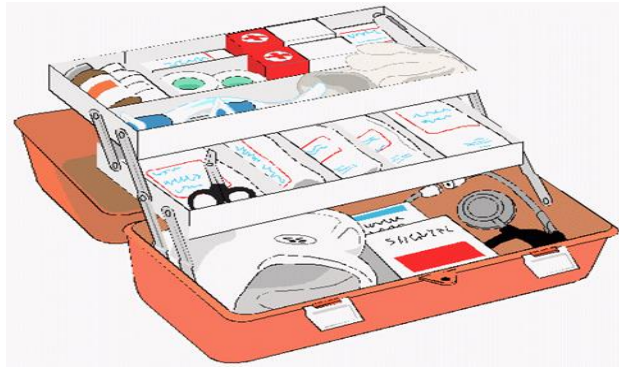


Figura 42: Botiquín de emergencia. Fuente: Universidad de la Rioja 2020

Antisépticos que debe contener un botiquín según Sánchez (2022)

Son sustancias que se utilizan para prevenir la infección, evitando que los gérmenes penetren en la herida.

- **Jabón de barra o líquido:** para el lavado de manos, heridas y material de cura.
- **Suero fisiológico:** se utiliza para lavar heridas y quemaduras. También se puede usar como descongestionante nasal y para lavados oculares.
- **Alcohol etílico al 96°:** se usa para desinfectar el material de cura, termómetros etc. También se usa para desinfectar la piel antes de una inyección. Se desaconseja el uso sobre las heridas ya que irrita mucho los tejidos
- **Clorhexidina:** útil en la desinfección de heridas y quemaduras. No debe aplicarse a personas que presentan hipersensibilidad

- **Yodopovidona:** es el antiséptico más utilizado, se presenta como solución, pomada y jabón. Se usa para la limpieza y desinfección de las heridas.

Puede producir reacción alérgica en personas con antecedentes de alergia al yodo

Material de cura según marco 2019

Se usa para controlar hemorragias, limpiar heridas y cubrir heridas o quemaduras.

- **Gasas:** se presentan en paquetes estériles (5 x 5 cm. ó 10 x 10 cm.). Se utilizan para cubrir las heridas o detener hemorragias.
- **Apósitos:** almohadillas de gasas que vienen en distintos tamaños, sirven para cubrir la lesión una vez desinfectada. Existen apósitos para los ojos que tienen una forma especial.
- **Vendas:** debe haber vendas de distintos tamaños. Se usan para vendaje de las extremidades y también para mantener los apósitos sobre las heridas.
- **Espadrado:** útil para fijar las vendas y los apósitos. Existen esparadrapos hipoalérgicos para las personas sensibles
- **Tiritas**

Fármacos que debe contener un botiquín según Sánchez (2022)

- **Analgésicos-antitérmicos:** sirven para controlar el dolor y bajar la fiebre. Los más usados son la aspirina y el paracetamol.
- **Antiinflamatorios tópicos:** se usan para contusiones deportivas y caídas.
- **Crema para quemaduras:** se usa en las quemaduras de primer grado
- **Crema para picaduras:** para calmar los síntomas de la picadura. Si una persona es alérgica deberá acudir al centro médico más cercano.
- **Sobres de suero oral:** útil los casos de diarreas intensas, para evitar las posibles complicaciones o ante cualquier situación con riesgo de deshidratación

Elementos adicionales.

Guantes desechables, pinzas, tijeras, termómetro, cinta de goma para hemorragias, vendas triangulares, etc.

## 5.24 Rutas de evacuación.

### 5.24.1 Contingencia.

Cualquier evento o circunstancia que ocasiona crisis y puede poner en peligro la vida de trabajadores y comunidad en general e interrumpen el curso normal de las actividades (Iberia 2022).



Figura 41: Señal de evacuación

Fuente: Provesi 2020

### **5.24.2 Evacuación.**

Es la acción de desocupar ordenada y planificadamente un lugar. Es realizada por razones de seguridad ante un peligro potencial o contingencia, cuyos objetivos principales son prevenir la pérdida de vidas, evitar lesiones y proteger los bienes (De la plata 2019).

### **5.24.3 Plan de evacuación.**

Es el establecimiento de un orden, programa o seguimiento de acciones, cuya finalidad es la de integrar todos los elementos, dispositivos, etc.

que pudieran ser de utilidad en caso de emergencia y desastre, tomando en cuenta los fenómenos naturales y artificiales propios de la zona (León s.f.).

### **5.24.4 Ruta de evacuación.**

Es el camino o ruta diseñada específicamente para que trabajadores, empleados y público en general evacuen las instalaciones en el menor tiempo posible y con las máximas garantías de seguridad (Iberia 2022).

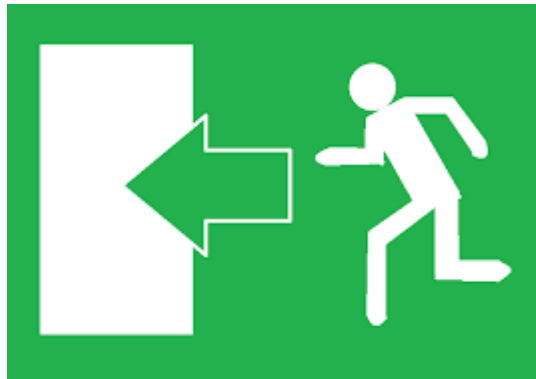


Figura 42: Señal de evacuación Fuente: Brancor 2019

### **5.24.5 Tiempo.**

Tradicionalmente cualquier ruta de evacuación debe tomar un máximo de 3 minutos (desde un área de trabajo hasta el Punto de reunión o hasta la puerta de emergencia).

La distancia ideal desde cualquier lugar hasta la salida de emergencia deberá ser no mayor de 30 metros más de 100 mts. se considera de riesgo (León s.f.).

#### **5.24.6 Obstáculos.**

Las escaleras o pendientes hacia abajo incrementan la velocidad, mientras las que son hacia arriba reducen la velocidad. Las curvas causan aglomeración de personas y contribuyen a demeritar el éxito de la evacuación (Iberia 2022).

#### **Las puertas y ventanas según leon s.f. deben ser:**

- Deben abrirse hacia fuera.
- En horas de permanencia del personal en la instalación estarán cerradas, pero sin llaves ni seguros.
- Cuidar permanentemente que no estén bloqueadas por cualquier objeto.
- Las puertas clausuradas, accesos cerrados, escaleras defectuosas y otros puntos críticos deben ser claramente señalados.

## **VI. MATERIALES Y METODOS**

### **6.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.**

El presente estudio se realizará en la planta procesadora de alimentos para animales (AGROINDUSTRIAS COMAR) ubicada en el cantón San Antonio Caminos, lotificación Jiboa, lote 11, pasaje 3. municipio de San Vicente, Departamento San Vicente.

La planta fue fundada e inició operaciones en el mes de diciembre del año 2019, esto fue posible por un aporte económico de \$2,000.00 dólares que realizó la CONAMYPE, la planta comienza sus operaciones dedicándose a la crianza y comercialización de pollos de engorde , en el año 2020 decide diversificar la producción produciendo concentrado para gallinas ponedoras, en el año 2021 se incorpora el concentrado para bovino gracias a la compra de una máquina mezcladora produciendo concentrado de mantenimiento y lechero del 15%, 20%, 22%, 23 % .

En el año 2022 se incorpora la producción de concentrado para porcinos y conejos, a inicios de 2023 decide incorporar concentrado para equinos. Actualmente AGROINDUSTRIAS COMAR trabaja con 5 líneas de diferentes tipos de concentrado que son para Aves, Bovinos, Conejos, Porcinos y Equinos.

## 6.2 MISIÓN Y VISIÓN

### 6.2.1 Misión

Somos una empresa que ofrece productos de alimentación y nutrición animal con altos niveles de calidad, precios accesibles y excelente servicio que nos permite la competitividad en el mercado.

### 6.2.2 Visión

Ser la principal productora de concentrado para nutrición animal y abastecer la demanda que este producto tiene en el mercado nacional, bajo un sistema de distribución eficiente que permita llegar cada vez más cerca de los clientes.

## 6.3 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE AGROINDUSTRIAS COMAR

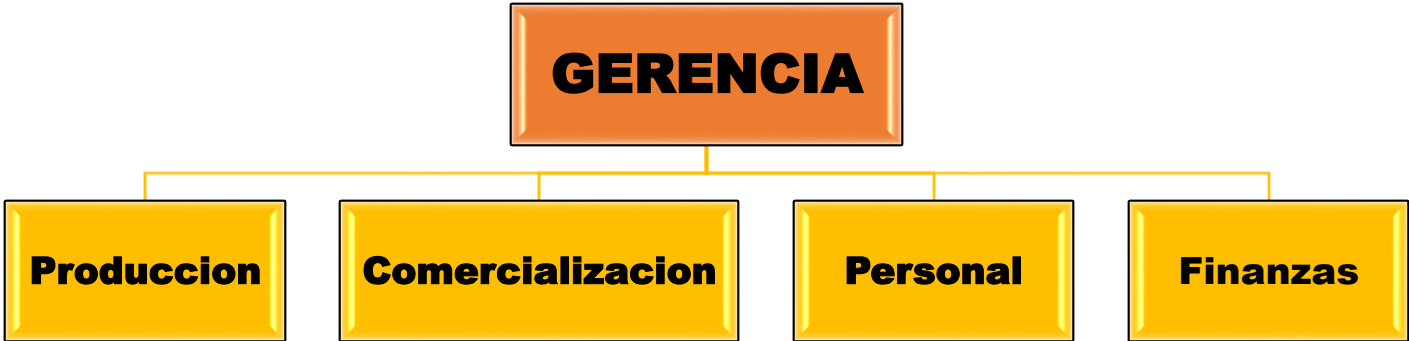


Figura 43. Estructura organizativa de la empresa

Fuente: Paredes, 2023.

#### 6.4 MACRO LOCALIZACIÓN.



Figura 44. Ubicación general de ejecución del ejercicio profesional supervisado.  
Fuente: Google 2023.

Los límites de la zona son al norte con Cabañas, al oeste con Cuscatlán y La Paz, al este con San Miguel y Usulután, al sur con el Océano Pacífico.

## 6.5 MICRO LOCALIZACIÓN.

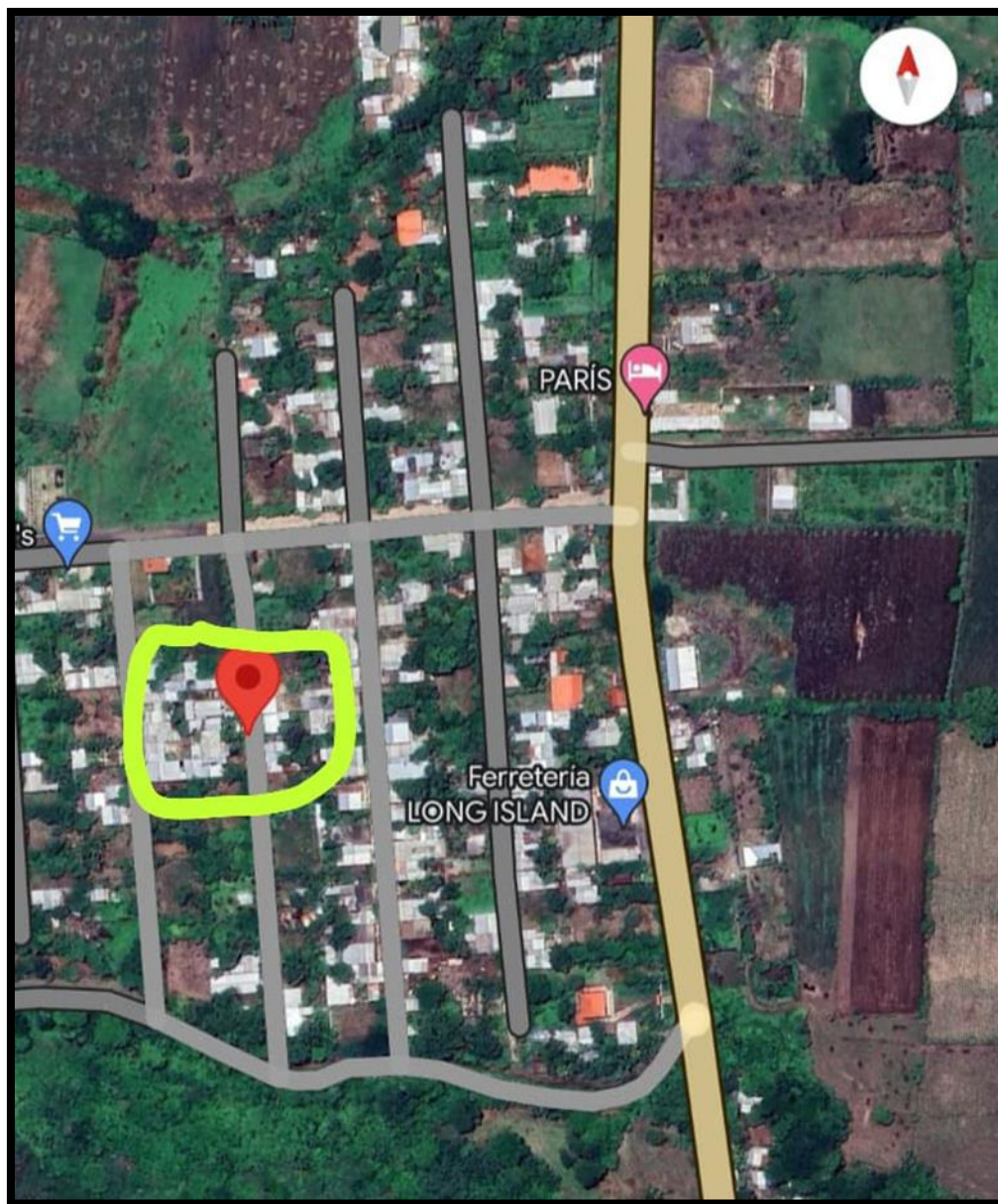


Figura 45. Ubicación general de ejecución del ejercicio profesional Supervisado  
Fuente: Google Maps 2023.

Carretera hacia Zacatecoluca, cantón San Antonio Caminos, lotificación Jiboa, lote 11, pasaje 3. Municipio de San Vicente, Departamento San Vicente.

## 6.6 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

El proyecto se realizó en AGROINDUSTRIAS COMAR, la cual está ubicada en Cantón San Antonio Caminos, Lotificación Jiboa, Pasaje 3, Lote 11, Municipio de San Vicente, Departamento de San Vicente, El Salvador.

Con una longitud de 13° 35' 31" N y latitud 88° 46' 28" O.

## 6.7 CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS DE LA ZONA DE PRODUCCIÓN

Tabla 8. Condiciones edafoclimáticas de la zona

| Condiciones edafoclimáticas |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Altitud</b>              | El municipio tiene una elevación de 450 msnm Humedad relativa La humedad relativa en el municipio es del 78% |
| <b>Temperatura</b>          | La temperatura generalmente varía entre 21 a 29 °C   |
| <b>Precipitación</b>        | La cantidad anual de precipitación es de 1671 mm   |

Fuente: Hernández 2022

## **6.8 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE REALIZA AGROINDUSTRIAS COMAR**

### **Las líneas de productos que ofrece el productor actualmente:**

- ✓ Concentrado para pollo de engorde (inicio y final).
- ✓ Concentrado para gallinas ponedoras.
- ✓ Concentrado para vaca lechera 22%
- ✓ Concentrado para vaca lechera (super lechero).
- ✓ Centrado para cerdos.
- ✓ Concentrado para conejos

## **6.9 CANALES DE DISTRIBUCIÓN**

El canal utilizado para la distribución del producto es el de venta directa, en el cual el producto se oferta y se vende directamente al consumidor final, por lo que el productor no dispone de un intermediario para el ofrecimiento de sus productos.

La distribución de estos productos se hace a través de transporte propio del productor y de cual estas entregas se realizan a domicilio. Los pedidos que se adquieren se hacen con una anticipación para preparar las rutas de despacho que se ha de atender y llegar a su destino final, ofreciendo una mejor calidad de servicio de parte del distribuidor.

## **6.10 PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

El tiempo de la realización del trabajo del proyecto, comprende un periodo de duración de cinco meses, desde el mes de agosto hasta diciembre de 2023. Durante este periodo se elaboró el Manual de seguridad industrial y salud ocupacional.

## **VII. PROYECTO PROBLEMA-SOLUCIÓN**

### **7.1 Problema**

AGROINDUSTRIA COMAR produce diversas líneas de alimentos para gallinas ponedoras (inicio impulsor), conejos, bovinos, cerdos. Los problemas siempre están presentes a la hora de realizar dichos procesos, a los cuales se le tiene que dar una solución inmediata.

El problema principal radica en que no cuenta con un manual de seguridad y salud ocupacional, también carece de equipo de protección personal, falta de protección en las maquinas que tienen piezas en movimiento lo cual puede causar un accidente de trabajo, además no se tiene personal capacitado para extinción de incendios y enfrentar una situación de primeros auxilios

Al ser un negocio con pocos años de haberse fundado aún no existe una estructura bien organizada ya que es un negocio que empieza su producción. La falta de una planta de producción propia hace que el negocio presente problemas principales, como desperfectos en maquinaria (mezcladora, peletizadora), haciendo que retrasen la producción y se presenten pérdidas económicas.

### **7.2 Solución**

La solución que podemos presentar antes las dificultades fue establecer un Manual de seguridad industrial que genere ideas innovadoras de que, y como hacer cuando se presente un peligro, evitando que sus empleados sean víctimas de un descuido laboral.

Los empleados deben leer y concientizar lo que en el manual se establece ya que a veces por descuido del personal suceden diferentes sucesos que generen peligros y/o problemas serios dentro de la planta, también se brindaran capacitaciones sobre la vestimenta que deben utilizar, como usar un extintor y qué hacer ante cualquier accidente que pueda o suceder dentro de la planta.

En cuanto al problema que las maquinas puedan presentar el manual expresa algunas condiciones seguras que deben practicar en su utilización y el mantenimiento que estas deben tener para que funcionen lo más estable posible, dependerá de la manera como el manual se ejecute y la forma en como los empleados lo pongan en marcha para que su planta de procesamiento de alimentos para animales continúe en su funcionamiento.

## **VIII. CONCLUSIONES**

La planta no cuenta con una señalización en ninguna de sus áreas, lo cual son de mucha importancia contar con este tipo de medios para evitar accidentes.

La maquinaria no cuenta con protección, lo cual representa un riesgo a la hora de estar laborando.

Las condiciones del almacenamiento no son las adecuadas ya que no cuenta con una ventilación ni la iluminación correcta, tampoco cuenta con tarimas que ayuden al concentrado a una mejor conservación.

El equipo de protección personal es insuficiente para las labores que realizan y la maquinaria que ocupan.

## **IX. RECOMENDACIONES**

En base a diferentes autores se recomendó colocar señales apropiadas para evitar riesgos de accidentes a los trabajadores.

Se recomendó colocar por lo menos material aluminio como protección en las partes de la maquinaria donde hay probabilidad de accidente de trabajo como las piezas en movimiento.

El almacenamiento es algo importante ya que al no hacerlo bien estamos propenso a una pérdida de producto, es por ello que se recomendó acatar las indicaciones que en el manual de SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL se incluyen.

Mediante una charla se concientizo a los trabajadores al correcto uso de los equipos de protección personal ya que algunos no acatan las indicaciones, se recomendó el uso adecuado y la responsabilidad que conlleva utilizarlos.

## X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE EJERCICIO PROFESIONAL EN LA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS PARA ANIMALES (AGROINDUSTRIAS COMAR) |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |
|---|--------|---|---|---|------------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|
| ACTIVIDAD   | AGOSTO |   |   |   | SEPTIEMBRE |   |   |   | OCTUBRE |   |   |   | NOVIEMBRE |   |   |   | DICIEMBRE |   |
|   | 1      | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 |
| Contacto del encargado de planta  | ■      |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |
| Curso de inocuidad de alimentos.  |        | ■ |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |
| Curso de inocuidad de alimentos.  |        |   | ■ |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |
| Elaboración de cartas de aprobación.  |        |   |   | ■ |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |
| Visita a la planta para obtener información.  |        |   |   |   | ■          |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           | ■ |
| Reunión con tutores para lineamientos.  |        |   |   |   |            | ■ |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |
| Investigación de material bibliográfico.  |        |   |   |   |            |   | ■ |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |
| Asesoría de tutores.  |        |   |   |   |            |   |   | ■ |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |
| Visita a la planta.   |        |   |   |   |            |   |   |   | ■       |   |   |   |           |   |   |   |           |   |
| Investigación de material bibliográfico.  |        |   |   |   |            |   |   |   |         | ■ |   |   |           |   |   |   |           |   |



## XI. ANEXOS



Figura 46: Charla sobre equipo de protección personal a los trabajadores de Agroindustrias Comar.



Figura 47: Charla equipo de protección personal, específicamente riesgos eléctricos.



Figura 48: Charla equipo de protección personal, específicamente protección de oídos



Figura 49: Charla de protección personal, específicamente protección en la cara.



Figura 50: Charla sobre primeros auxilios por el ingeniero Manuel Juárez.



Figura 51: Charla sobre primeros auxilios a los empleados de Agroindustrias Comar



Figura 52: Grupo de trabajo que realizó EPS junto a los propietarios de Agroindustrias Comar.

## XII. BIBLIOGRAFÍA

AESIM (Asociación de Empresas del Metal de Madrid). España. 2020. Medidas de protección individual frente a riesgos eléctricos (en línea). Consultado 24 set. 2023. Disponible en <https://aecim.org/medidas-de-proteccion-individual-frente-a-riesgos-electricos/>

Altertecnica. 2018. Los 4 principales tipos de layout en fábrica (en línea). Consultado 4 set. 2023. Disponible en <https://altertecnica.com/principales-tipos-de-layout-en-fabrica/>

Amaya, J. 2011. "Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en conformidad con La Ley de Prevención de Riesgos para las PYMES que fabrican productos elaborados de metal, maquinaria y equipo" (en línea). Consultado 6 set. 2023. Disponible en <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/498/1/10136755.pdf>

F.S.P. (Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales). 2002. Riesgos relacionados con máquinas. España. (en línea). Consultado 6 set. 2023. Disponible en <https://saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-seguridad-en-el-trabajo/maquinas/>

Arroyo, L. 2022. Clases de fuego y tipo de extintores (en línea). Consultado 16 set. 2023. Disponible en <https://temariosformativosprofesionales.files.wordpress.com/2013/03/clases-de-fuego-y-tipo-de-extintores.pdf>

Bavaresco, G. 2003. Historia de la seguridad industrial y prevención de accidentes (en línea). Consultado 2 set. 2023. Disponible en [https://gabpingeneria.weebly.com/uploads/2/0/1/6/20162823/historia\\_de\\_la\\_seguridad\\_industrial\\_y\\_prevencion\\_de\\_accidentes.pdf](https://gabpingeneria.weebly.com/uploads/2/0/1/6/20162823/historia_de_la_seguridad_industrial_y_prevencion_de_accidentes.pdf)

Calvo, J. 2016. Manual básico de seguridad en las instalaciones eléctricas de baja tensión (en línea). Consultado 19 set. 2023. Disponible en

[https://www.diba.cat/documents/467843/102692054/MANUAL\\_INSTALACIONES ELECTRICAS WEB.pdf/1e9394dc-b0f0-429b-9178-4dab4110d952](https://www.diba.cat/documents/467843/102692054/MANUAL_INSTALACIONES_ELECTRICAS_WEB.pdf/1e9394dc-b0f0-429b-9178-4dab4110d952)

Cambroner, M. 2023. Manual de seguridad, higiene y salud ocupacional (en línea). Consultado 5 set. 2023. Disponible en [https://lenguasmodernas.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/2023/05/Manual-de-Salud-Ocupacional\\_Facultad-de-Letras\\_Bachillerato-en-Frances-firmado.pdf](https://lenguasmodernas.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/2023/05/Manual-de-Salud-Ocupacional_Facultad-de-Letras_Bachillerato-en-Frances-firmado.pdf)

Carrera, R. 2019. seguridad y salud ocupacional (en línea). Consultado 6 set. 2023. Disponible en <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/463/3/salud%20y%20seguridad%20ocupacional.pdf>

Casa, s. f. Seguridad industrial en el taller mecánico (en línea). Consultado 4 set. 2023. Disponible en <https://es.scribd.com/document/468587933/seguridad-industrial-en-el-taller-mecanico-maquinas-y-herramientas>

Casey C. Grant, s. f. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. riesgos generales (en línea). Consultado 22 set. 2023. Disponible en <https://www.insst.es/documents/94886/162520/Cap%C3%ADtulo%2041.%20Incendios.pdf/98e7e4bc-c010-4f3d-ad43-57cb8aa3e207?version=1.0&t=1526457559139&download=true>

Castillo, K.2021. Riesgos eléctricos y prevención (en línea). Consultado 24 set. 2023. Disponible en <https://www.ctaima.com/blog/que-es-el-riesgo-electrico-y-que-factores-causan-accidentes/#:~:text=Se%20considera%20riesgo%20el%C3%A9ctrico%20cu%C3%A1ndo,la%20integridad%20de%20las%20personas.>

Castillo A; Fiallos & Pineda, 2016. "Manual de Ergonomía, Higiene y Seguridad Ocupacional en La Empresa La Corona Cigars S.A, en el II semestre del año 2016

en la Ciudad de Estelí” (en línea). Consultado 4 set. 2023. Disponible en <https://core.ac.uk/download/pdf/129438996.pdf>

Catastral. 2018. Manual de higiene y seguridad en el trabajo (en línea). Consultado 5 set. 2023. Disponible en [https://portal.ric.gob.gt/sites/default/files/2019-09/manual\\_de\\_higiene\\_y\\_seguridad\\_ric.pdf](https://portal.ric.gob.gt/sites/default/files/2019-09/manual_de_higiene_y_seguridad_ric.pdf)

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal). 2021 Seguridad y Salud Ocupacional (en línea). Consultado 8 set. 2023. Disponible en <https://www.centa.gob.sv/servicios/seguridad-y-salud-ocipacional/>

D'Addario, 2019. Manual de Seguridad e Higiene Industrial Fundamentos, Aplicaciones, Infografías y Cuestionarios. (en línea). Consultado 2 set. 2023. Disponible en <https://es.scribd.com/document/592953311/Manual-de-Seguridad-e-Higiene-I-Miguel-D-Addario>

De la plata, S. 2019. La señalización como medida preventiva (en línea). Consultado set. 2023. Disponible en <https://unlp.edu.ar/wp-content/uploads/56/33756/69d72728755b3bb3649306df56bb7053.pdf>

Dinámica, 2023. Tipos y usos de extintores (en línea). Consultado 16 set. 2023. Disponible en <https://www.idinamica.com/tipos-y-usos-de-extintores/>

González, R. 2014. Riesgos Químicos (en línea). Consultado 4 set. 2023. Disponible en <https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2015-06-01-MODULO%20RIESGOS%20QUIMICOS.pdf>

Guerra G., D Viera, D Beltrán & S. Bonilla, 2021. Seguridad industrial y capacitación: un enfoque preventivo de salud laboral (en línea). Consultado 4 set. 2023. Disponible en <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2224/1/Libro%20Seguridad%20Industrial.pdf>

De la Rosa, G. 2009. Manual de combate y prevención de incendios básico (en línea). Consultado 16 set. 2023. Disponible en [https://www.enixton.com/fire/manual\\_cpi.pdf](https://www.enixton.com/fire/manual_cpi.pdf)

Iberia, F. 2022. Tipos de señalización de seguridad para tu empresa (en línea). Consultado 5 set 2023. Disponible en <https://www.haleco.es/senalizacion-de-seguridad-para-tu-empresa/>

Industria, 2004. Qué es seguridad industrial (en línea). Consultado 8 set. 2023. Disponible en <https://www.euskadi.eus/presentacion-seguridad-industrial/web01-a2indust/es/#:~:text=La%20Seguridad%20Industrial%20es%20el,de%20la%20utilizaci%C3%B3n%20de%20funcionamiento%20y>

Instituto nacional de seguros (INS), 2012. Riesgos eléctricos (en línea). Consultado 23 set 2023. Disponible en [https://www.grupoins.com/media/2743/10006327riesgosel%C3%A9ctricos\\_web1.pdf](https://www.grupoins.com/media/2743/10006327riesgosel%C3%A9ctricos_web1.pdf)

Mendoza, J. 2022. Peligro y Riesgo, diferencia y relación (en línea). Consultado 5 set. 2023. Disponible en <https://www.sepresst.com.mx/2019/09/28/peligro-y-riesgo-diferencia-y-relacion/#:~:text=Son%20las%20caracter%C3%ADsticas%20o%20propiedades,de%20los%20agentes%20o%20condiciones>

Marco, J. 2019. Primeros auxilios en la empresa: organización (en línea). Consultado 7 set. 2023. Disponible en [https://www.cso.go.cr/legislacion/notas\\_tecnicas\\_preventivas\\_insht/NTP%20458%20-%20Primeros%20auxilios%20en%20la%20empresa%20organizacion.pdf](https://www.cso.go.cr/legislacion/notas_tecnicas_preventivas_insht/NTP%20458%20-%20Primeros%20auxilios%20en%20la%20empresa%20organizacion.pdf)

Kuzu, 2019. PRINCIPIOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA (LAYOUT) (en línea). Consultado 24 set. 2023. Disponible en <https://kuzudecoletaje.es/principios-de-la-distribucion-en-planta-layout/>

León, R. Vásquez & E. Sánchez, 2012. Evaluación, diagnóstico y diseño de las medidas necesarias para la prevención de accidentes eléctricos en la subestación en una empresa envasadora de mezcal ubicada en los valles centrales de Oaxaca aplicando el método fine (en línea). Consultado 22 set 2023. Disponible en <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/15208/1/ICE%2043-12.pdf>

Mailto, P. 2021. ¡No vayas a trabajar... sin tu EPP! (en línea). Consultado 6 set. 2023. Disponible en <https://0grados.com/no-vayas-a-trabajar-sin-tu-epp/>

Martin, L. 2023. Equipos de protección personal (en línea). Consultado 6 set. 2023. Disponible en <https://personales.gestion.unican.es/martinji/archivos/eprotindividual.pdf>

Martínez, L. 2023. ¿Qué representa el riesgo? (en línea). Consultado 8 set. 2023. Disponible en [https://conceptodefinicion.de/riesgo/#google\\_vignette](https://conceptodefinicion.de/riesgo/#google_vignette)

Marzano, D. 2019. ¿Cuáles son las enfermedades más frecuentes relacionadas con el trabajo? (en línea). Consultado 16 set. 2023. Disponible en <https://ma.com.pe/cuales-son-las-enfermedades-mas-frecuentes-relacionadas-con-el-trabajo>

Moyer Law, 2021. ¿Qué es el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional? (en línea). Consultado 8 set. 2023. Disponible en <https://www.mollerlaw.com/es/comite-de-seguridad-y-salud-ocupacional/>

Navarrete, D. 2019. seguridad y salud ocupacional (en línea). Consultado 6 set. 2023. Disponible en <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/463/3/salud%20y%20seguridad%20ocupacional.pdf>

OMS (Organización Mundial de la Salud) 2019. Protección de la salud de los trabajadores (en línea). Consultado 16 set. 2023. Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health#:~:text=Existen%20intervenciones%20eficaces%20para%20prevenir,y%20la%20organizaci%C3%B3n%20del%20trabajo>

OMS (Organización Mundial de la Salud) 2017. Medidas para evitar enfermedades ocupacionales. (En línea). Consultado 17 set. 2023. Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health#:~:text=Existen%20intervenciones%20eficaces%20para%20prevenir,y%20la%20organizaci%C3%B3n%20del%20trabajo>.

Organización internacional del trabajo (OTI) 2021. Prevención y protección contra incendios (en línea). Consultado 22 set 2023. Disponible en <https://www.cepb.org.bo/wp-content/uploads/2021/04/6-PREVENCIÓN-Y-PROTECCIÓN-CONTRA-INCENDIOS.pdf>

Organización internacional del trabajo (OTI) s. f. Programas de formación de la Oficina Internacional del Trabajo, Seguridad y salud en el trabajo en la industria de la construcción, SST en la construcción Un curso para equipos de diseño y gestión de proyectos (en línea). Consultado 22 set 2023. Disponible en [https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/edit/docref/manualcurso\\_diseno.pdf](https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/edit/docref/manualcurso_diseno.pdf)

Paredes, A. 2019. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (en línea). Consultado 6 set. 2023. Disponible en <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/463/3/salud%20y%20seguridad%20ocupacional.pdf>

Ramírez, J. 2018. Propuesta de manual para sistema de seguridad industrial (en línea). Consultado 4 set. 2023. Disponible en <http://reini.utcv.edu.mx/bitstream/123456789/576/1/009593.pdf>

Rivadeneira, P. Cl. et al. 2019. seguridad y salud ocupacional (en línea) consultado 6 set. 2023. Disponible en <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/463/3/salud%20y%20seguridad%20ocupacional.pdf>

Trasercon, 2023. Traje Contra Incendio (en línea). Consultado 16 set. 2023. Disponible en <https://traser.com.mx/equipos-contra-incendios/2253-traje-contra-incendio.htm>

UCA (Universidad Centro Americana José Simeón Cañas) 2017. Política de Seguridad y Salud Ocupacional (en línea). Consultado 8 set. 2023. Disponible en [https://uca.edu.sv/upload\\_w/file/documentos/politica-seguridad-salud-ocupacional.pdf](https://uca.edu.sv/upload_w/file/documentos/politica-seguridad-salud-ocupacional.pdf)

Valladares, A. LC. 1991. Programa educativo de emergencia (en línea). Consultado 22 set 2023. Disponible en <https://www.cne.go.cr/CEDO-CRID/CEDO-CRID%20v2.0/CEDO/pdf/spa/doc14376/doc14376-contenido.pdf>