



*Pro Patria ad Deum*

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERIA

**Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo**

**PROYECTO FINAL INTEGRADOR:**

Sistema de Seguridad en Malteria Pampa.

Prof. Titular: Velazquez Claudio

Alumno: Lopez Schwerdt Ingrid Rayen

## Índice:

### Tema 1

1. Introducción.....PAG 10 a 13

Objetivos.

Objetivos generales.

Objetivos específicos.

Carta de petición.

2. Desarrollo del proyecto.....PAG 14 a 74

2.1. Tema 1

A. Estudio integral en puesto de trabajo: operador de secado.

a1. Mapa de maltería pampa, ubicación de los secados.

a2. Política de seguridad de la empresa

B. características del puesto de trabajo

2.2. Análisis del puesto de trabajo

A. Análisis de cada elemento que lo integra.

B. Identificación de los riesgos

1. Inicio de descarga desde germinación a secado/carga de estufa/inicio de secado

2. Quema de azufre.

3. Descarga de estufa.

4. Trabajo de altura en estufas.

5. Ingreso a sectores de estufas, bajo plano de estufas, balcones, sala de vt de secado, cámara de mezcla y trocadores.

6. Ingreso a espacios confinados

2.3. Evaluación de los riesgos

A. Matriz de los riesgos

A.1. En función de la severidad

A.2. En función de la frecuencia

A.3. Tipos de riesgos

- A.4. Evaluación de los riesgos para el sector de secado.
- B. Ergonomía
  - B.1. Método reba
  - B.2. Soluciones técnicas y/o medidas correctivas:
- C. Programa de ergonomía
- D. Aplicación de resolución 886/15
- E. Estudios de costos de medidas correctivas.

3.Conclusion.....PAG 75 a 77

## TEMA 2

- 1. Introducción.....PAG 79 a 80
- 2. Objetivos
  - 2.1. Objetivos generales
  - 2.2. Objetivos específicos
- 3. Riesgo químico: Hipoclorito. ....PAG 81 A 107
  - 3.1 Introducción.
  - 3.2 Desarrollo.
  - 3.3 ¿Qué es una sustancia peligrosa?
    - 3.3.1. Clase 1: Explosivos.
    - 3.3.3 Clase 2: Gases (comprimidos, licuados o disueltos bajo presión)
    - 3.3.3 Clase 3: Líquidos inflamable.
    - 3.3.4 Clase 4: solidos inflamables; sustancias espontáneamente inflamables; sustancias que en contacto con el agua emiten gases inflamables.
    - 3.3.5 Clase 5: sustancias oxidantes, peróxidos orgánicos.
    - 3.3.6 Clase 6: sustancias venenosas. sustancias infecciosas.
    - 3.3.7 Clase 7: materiales radiactivos.
    - 3.3.8 Clase 8: sustancias corrosivas.
    - 3.3.9 Clase 9: misceláneos.
    - 3.3.10 Efectos en la salud.
    - 3.3.11 ¿Qué es la toxicidad?
    - 3.3.12 ¿Qué es la dosis?
    - 3.3.13 Exposición a sustancias toxicas.
    - 3.3.14 ¿Cómo ingresan las sustancias toxicas en el organismo?
      - 3.3.14.1. Contacto cutáneo.

3.3.14.2 Otros contactos mucosos (ocular, nasal)

3.3.15. ¿Qué sucede cuando una sustancia toxica penetra en el organismo?

3.3.16. Efectos de la toxicidad en el organismo.

3.3. Riesgo de incendio o explosión.

3.4. Riesgo medioambiental.

3.5. Observaciones en campo y producto químico elegido.

3.5.1. Descripción del producto químico.

3.5.2. Ficha de seguridad de hipoclorito de sodio.

3.5.3. Ingreso de la sustancia peligrosa a la fábrica.

3.5.4. Procedimiento de trabajo con hipoclorito de sodio.

3.6. Oportunidad de mejora.

4. Herramientas manuales..... PAG 108 A 122

4.1. Introducción

4.2. Desarrollo.

4.2.1. Riesgos más comunes y medidas preventivas en el uso de herramientas.

4.2.2. Medidas preventivas.

4.2.3. El diseño ergonómico.

4.2.4. Medidas preventivas específicas de las herramientas manuales de uso común

4.2.5. Análisis de datos y mejoras a realizar.

5. Clasificación de las áreas peligrosas.....PAG 123 a 13

5.1. Introducción.

5.2. Desarrollo.

5.2.1. Polvo de grano.

5.2.2. Composición del polvo.

5.2.3. Tamaño de las partículas.

5.2.4. Riesgos que provoca el polvo.

5.2.5. Daños que se pueden producir en el organismo

5.2.6. Explosiones de polvo

5.2.7. Tetraedro de fuego.

5.2.8.1. Comburente

5.2.8.2. Combustible

5.2.8.1. Ignición

5.2.8.2. Combustión

5.2.8.3. reacción en cadena

5.2.8.4. Propagación.

5.2.9. Definición de explosión

5.2.9.1. Diferencia entre incendio y explosión

5.2.10. Sustancias combustibles e inflamables

5.2.10.1. Sustancia combustible

5.2.10.2. Concentración mínima de explosividad (CME-GM<sup>3</sup>)

5.2.10.3. Temperatura mínima de ignición de capas de polvo (SELF  
IGNITIONTEMPERATURE, SIT "E")

5.2.10.4. Temperatura mínima de ignición de nube de polvo  
(MINIMUMIGNITION TEMPERATURE, MIT)

5.2.10.5. Área clasificada

5.2.10.6. Equipamientos de proceso

5.2.10.7. Ambientes de proceso: polvos y fibras y clasificación de  
las áreas

5.2.10.8. Prevención de explosión

5.2.10.9. Accidentes con explosión de polvo

5.3. Observaciones en campo y medidas de mejora

6. Conclusión..... PAG 135

### **TEMA 3:**

1. Introducción..... PAG 137 A 138

2. Objetivos

2.1 Objetivos generales

## 2.2 Objetivos específicos

3. Desarrollo.....PAG 139 A 209

3.1. Planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo

3.1.1. Política de la empresa

3.1.2. Política de calidad, seguridad y medio ambiente

3.2.6. Planificación de seguridad: Objetivos y Programas

3.2.7. Recursos, Funciones, Responsabilidad y Autoridad

3.2.8. Competencia, Formación y Toma de Conciencia

3.2.9. Comunicación, participación y consulta

3.3. Selección e ingreso de personal<sup>5</sup>

3.2.1. Ingreso del personal

3.2.1.2. Integración a la compañía

3.2.1.3. Evaluación/ Aplicación de las evaluaciones

3.2.1.4. Recorrido por planta (áreas comunes) y presentación al departamento

3.2.1.5 Integración en la función

3.3 Capacitación en materia de seguridad

3.3.1. Tipos de capacitaciones

3.3.2. Modalidades de capacitación

3.3.3. Niveles de capacitación

3.3.4. Modelo de la evaluación

3.3.5. Responsables de la capacitación

3.4 Inspecciones de seguridad

3.5. Investigación de accidentes

3.5.1 Matriz de severidad

3.5.2. Metodología: Árbol de causas

3.5.2.1. Aplicación del método del árbol de causas en la investigación de accidentes.

- 3.5.2.2. Etapas de ejecución.
- 3.5.2.3. Administrar la información y explotar los árboles
  - 3.5.2.4. Control y seguimiento de las medidas preventivas
  - 3.5.2.5. Análisis de accidente utilizando el método Árbol de Causas
  - 3.5.2.6. Análisis de la investigación final
- 3.6. Estadísticas de siniestros laborales
  - 3.6.1. Acontecimiento/Accidentes laborales
    - 3.6.1.1. Estadística de acuerdo con cantidad de días de ocurrencias
    - 3.6.1.2. Estadística de ocurrencias sucedidas por mes
    - 3.6.1.3. Estadística de ocurrencias por día de semana
    - 3.6.1.4. Estadística de ocurrencias de acuerdo con su forma
    - 3.6.1.5. Estadísticas según tipo de lesiones
    - 3.6.1.6. estadísticas según zona de cuerpo
- 3.7. elaboración de normas de seguridad
  - 3.7.1. Desarrollo de normas de seguridad
    - 3.7.1.1. Comportamiento en planta
    - 3.7.1.2. Ingreso del personal
    - 3.7.1.3. Zonas libres y restringidas
    - 3.7.1.4. Transito personal
    - 3.7.1.5. Vehículos, equipos móviles
    - 3.7.1.6. Normas Generales
    - 3.7.1.7. Bicicletas, ciclomotores y motos
    - 3.7.1.8. Manejo de autoelevadores
    - 3.7.1.9. Equipos de Protección Personal
    - 3.7.1.10. Condiciones de seguridad
    - 3.7.1.11. Responsabilidad
- 3.8. Prevención de siniestros en la vía pública (accidente in itinere)
  - 3.8.1. Ley 24557
  - 3.8.2. Lugar de los hechos

- 3.8.3. Tipo de accidentes
- 3.8.4. Accidentes con terceros
- 3.8.5. Testigos
- 3.8.6. Tipo de lesiones
- 3.8.7. Etapa de investigación
  - 3.8.7.1. Recopilar datos y todo tipo de información (verificación)
- 3.8.8. Medidas preventivas
- 3.8.9. Medidas a adoptar
- 3.9. Plan de emergencia
  - 3.9.1. Definición de emergencia
  - 3.9.2. Acciones en las emergencias
  - 3.9.3. Equipo de emergencias
  - 3.9.4. Equipos de alarma y evacuación
  - 3.9.5. Sirena de emergencia
  - 3.9.6. Evacuación de planta
  - 3.9.7. Actuación ante emergencias
    - 3.9.7.1. Exposición a químicos (toxicidad media)
      - 3.9.1.2. Contacto con Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)
      - 3.9.1.3. Contacto con Hipoclorito actuar de la siguiente manera
      - 3.9.1.4. Contacto con Soda Caustica al 50%
      - 3.9.1.5. Cuestiones Climáticas / Temporales
      - 3.9.1.6. Incendio
      - 3.9.1.7. Explosión de polvo
      - 3.9.1.8. Riesgo Eléctrico
      - 3.9.1.9. Explosión en Planta reductora de GAS y planta de GLP
      - 3.9.1.10. Identificación de Peligros/Primeros auxilios
      - 3.9.1.11. Divulgación de Plan de Emergencias en planta



3.9.2. Simulacros	
4. Legislación vigente	
5. Conclusión.....	PAG 210 a 211
4.1. Conclusión Tema 3	
4.2. Conclusión	
5. Agradecimientos .....	PAG 212
6. Bibliografía .....	PAG 213

## **Introducción:**

La empresa en la cual se desarrolló el proyecto final integrador se encuentra situada en la localidad de Puán nombrada como Malteria Pampa S.A., dedicada a la producción y comercialización de malta y cebada cervecera.

La empresa cuenta con 300 trabajadores, en donde se encuentran 7 áreas de trabajo, seleccionándose para evaluar el sector de proceso, específicamente el sector de secado.

Este puesto es considerado como fijo, no obstante, a esto, el operador en caso de emergencia puede realizar alguna tarea extra (no es considerado habitual, si sucede el empleado deberá estar capacitado para operar en los demás sectores de malteo (operador de lavado, operador de germinación), en este caso, la persona estaría expuesta a diferentes riesgos como por ejemplo ruido, falta de iluminación, mecánicos producto al estado de los equipos, etc.

Es así, que me lleva a realizar la confección del estudio integral que consta de tres temas, en primer lugar, la evaluación del puesto de trabajo, como antes ya nombrado, operador de secado, en segundo lugar, se realizará en análisis de condiciones generales del sector en donde fue elegido trabajar con carga térmica, protección contra incendios y, máquinas y herramientas. Y, para finalizar, se confeccionara un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales en donde se incluye los temas como: Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo; Selección e ingreso de personal; Capacitación en materia de S.H.T.; Inspecciones de seguridad.; Investigación de siniestros laborales; Estadísticas de siniestros laborales; Elaboración de normas de seguridad; Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere) ; Planes de emergencias; Legislación vigente. (Ley 19.587, Dto. 351--Ley 24.557)

## **PRESENTACION DE LA EMPRESA:**

Surge como empresa binacional, en el año 1987, con capitales argentinos y brasileños, y puesta en funcionamiento en marzo del año 1990.

En el año 1998, la Compañía Cervecería Brahma S.A pasa a controlar el 100% de las acciones de Maltería Pampa S.A.

En el año 2000, se anuncia la fusión entre Brahma y Antártica, para la creación de AmBev. En 2003 ésta última compra el 30% de las acciones de Quilmes. Un año más tarde, se da lugar a una alianza entre Ambev y Interbrew de Bélgica, formándose “InBev”, la mayor cervecería del mundo.

En 2007, dada una ampliación en la planta de Maltería Pampa, aumenta la producción a 200.000 toneladas anuales.

En 2009 InBev compra Anheuser Busch, formando así AB-InBev. En el mismo año, se produce una ampliación de la planta de efluentes de Maltería Pampa S.A.

Si bien la empresa actualmente continúa siendo “AB-InBev”, desde lo discursivo, los habitantes de la localidad refieren a su nombre inicial: Maltería Pampa S.A. Cotidianamente, se habla de “la maltería”.

## **OBJETIVO DEL PROYECTO:**

### **Objetivos generales:**

Mediante el análisis de las tareas que se desarrollan durante el proceso de malta, se identificarán y evaluarán los riesgos, al fin de detectar las necesidades y oportunidades de mejora con el fin de resguardar la salud, medio ambiente y seguridad de los trabajadores e instalaciones otorgando el cumplimiento a la normativavigente en materia de prevención laboral. Disponiendo de un diagnóstico de la prevención de los riesgos laborales para que los responsables de la empresa puedan adoptar las medidas correctivas necesarias.

Una vez evaluados los riesgos, se llevará adelante la confección, implementación y aplicación de un programa de seguridad, con el fin de evitar la ocurrencia de incidentes y accidentes como así también modificando las instalaciones y, las formas y métodos en que actualmente se ejecutan las tareas llevadas a cabo para así resguardar la salud de los empleados contribuyendo a una mejor calidad de vida.

### **Objetivos Específicos:**

- Verificar el Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene existente.
- Releva y evaluar los riesgos asociados a los procesos de las actividades.
- Confeccionar medidas preventivas con el fin de minimizar y/o eliminar la exposición a los riesgos/ peligros.
- Elaborar análisis preliminar de nivel de riesgo y ponderación de estos.
- Realizar Programa de Capacitación anual, y dar cumplimiento a todo el personal de la Planta involucrado, ya sea de forma directa o indirectamente.

CARTA DE PETICION:

Mar del Plata, 15/10/2021

Sres. Malleria Pampa S.A.

De nuestra mayor consideración:

Tenemos el agrado de dirigimos a Uds., a efectos de informarle que la Facultad de Ingeniería de la Universidad FASTA, de la ciudad de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, tiene implementado en su plan de carreras a distancia, la especialidad de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Dentro del plan de la misma se contempla la realización por parte de los alumnos, de un Proyecto Final Integrador, para alcanzar el Título de Graduación.

El Proyecto Final Integrador es un proceso de enseñanza-aprendizaje en donde las metas están orientadas a completar la formación profesional técnica del alumno, enfrentándolo con la resolución de problemas reales e iniciándolo en la investigación y desarrollo tecnológico tendientes a facilitarle su transición desde la universidad hacia el mundo social donde desarrollará su actividad.

Se basa en temas de aplicación real en empresas, organizaciones públicas o privadas o entidades de bien público de cualquier naturaleza, y en donde se aplican los conocimientos adquiridos durante la carrera.

Considerando su amable disposición es que solicitamos se autorice al alumno Ingrid Rayen Lopez Schwerdt de la carrera de Higiene y Seguridad, a realizar dicho Proyecto.

Quedando a su entera disposición por cualquier duda o inquietud que pueda surgir y agradeciendo desde ya la deferencia, saludamos a Uds. Con distinguida consideración.

Facultad de Ingeniería  
Universidad FASTA  
Mar del Plata



María Falconi

## **DESARROLLO DEL PROYECTO:**

### **TEMA 1:**

#### a) ESTUDIO INTEGRAL EN PUESTO DE TRABAJO: OPERADOR DE SECADO.

Para comprender mejor de cómo es el proceso procederé a describir los pasos de este:

El malteo significa la germinación de cebada sumergida en condiciones ambientales creadas y controladas artificialmente. La cebada, en el período final de germinación, es denominada “malta verde”, que, mediante el proceso de secado, es transformada en malta seca.

Este tiene por objetivo fundamental la producción y activación enzimática, determinando transformaciones de la sustancia de reserva existente en el grano de cebada.

En investigación y desarrollo, se obtiene variedad de cebada cervecera y se desarrolla tecnología para su cultivo. El sector tiene como misión generar, adaptar y transferir conocimiento para sustentar el cultivo de cebada y la rentabilidad de malta.

En el sector de agro tiene como función proveer cebada cervecera que garantice la productividad industrial y la calidad de la malta, generando, adaptando y aplicando conocimientos para asegurar la sustentabilidad del cultivo.

En el calado del camión, se extrae una muestra representativa para la determinación de calidad. Mientras el camión es pesado, se efectúa el análisis correspondiente en el laboratorio de cebada, que determinará la calidad para la industrialización, así como humedad, proteína, germinación y clasificación en primera, segunda y tercera calidad. Una vez aprobado el camión, se continúa a descargar el cereal.

Todo el movimiento del grano, ya sea de cebada, malta o subproducto, genera polvo, el cual es extraído mediante aspiración, con el fin de proteger de esta forma el ambiente.

La cebada recibida, requiere una limpieza y separación por calibre para dejarla en condiciones de ser malteada, ya que en estado natural debe ser liberada de materias extrañas e impurezas, y además clasificadas conforme al tamaño del grano.

La limpieza del producto se realiza a través de máquinas limpiadoras y separadoras de medio grano. Durante este proceso, se extrae material indeseado permitiendo de esta forma almacenarse durante un tiempo prolongado.

El proceso de elaboración de malta, es realizado en la siguiente secuencia:

**LAVADO:** La cebada es sometida a un intenso movimiento mediante aireación y bombeo, mejorando la eficiencia de la limpieza. Granos y sustancias extrañas, livianas, son retiradas por rebalse. El lavado es realizado en cubas apropiadas, provistas de suministros de agua limpia, aire comprimido y salidas de agua utilizable.

**MACERACIÓN:** Este procedimiento tiene por objetivo, activar los procesos del desarrollo del grano, subiendo gradualmente su humedad. Este proceso consiste en alternar sucesivos periodos húmedos, durante los cuales la cebada es sometida a movimientos con aire comprimido y períodos secos; durante el cual se realiza aspiración de gas carbono. La constitución y estructura de granos de cebada, así como la temperatura del agua de maceración influyen en la absorción del agua por parte del grano.

**GERMINACIÓN:** La germinación es un proceso fisiológico en el cual órganos preexistentes en el embrión se desarrollan a expensas de las sustancias de reserva del cuerpo arenoso. En esta fase, es necesario tener de humedad adecuado, temperatura adecuada, oxígeno suficiente y tiempo de proceso. El objetivo principal de la fase, es la activación y formación enzimática. A través de enzimas los nutrientes son descompuestos a formas solubles. Para realizar este proceso son indispensables equipos para revolver, con aplicación de agua; ventiladores para la movilización del aire, con equipos de frío-calor; sistemas de distribución de cebada macerada; equipo de extracción y transporte hasta secado de la malta verde.

**SECADO:** En función del alto contenido de agua, la malta verde es fácilmente deteriorable, por lo tanto, necesita ser transformada en un producto almacenable. En este momento se deben dar por terminadas las transformaciones químicas y biológicas y fijar la composición cualitativa de la malta. En el secado, desaparecen el olor y el gusto de la malta verde; y el conferido a la malta cervecera de acuerdo con su tipo de aroma y color característico. Estos objetivos son alcanzados con el secado de la malta verde, que es realizado en dos etapas: el pre-secado y el secado final. El pre-secado es

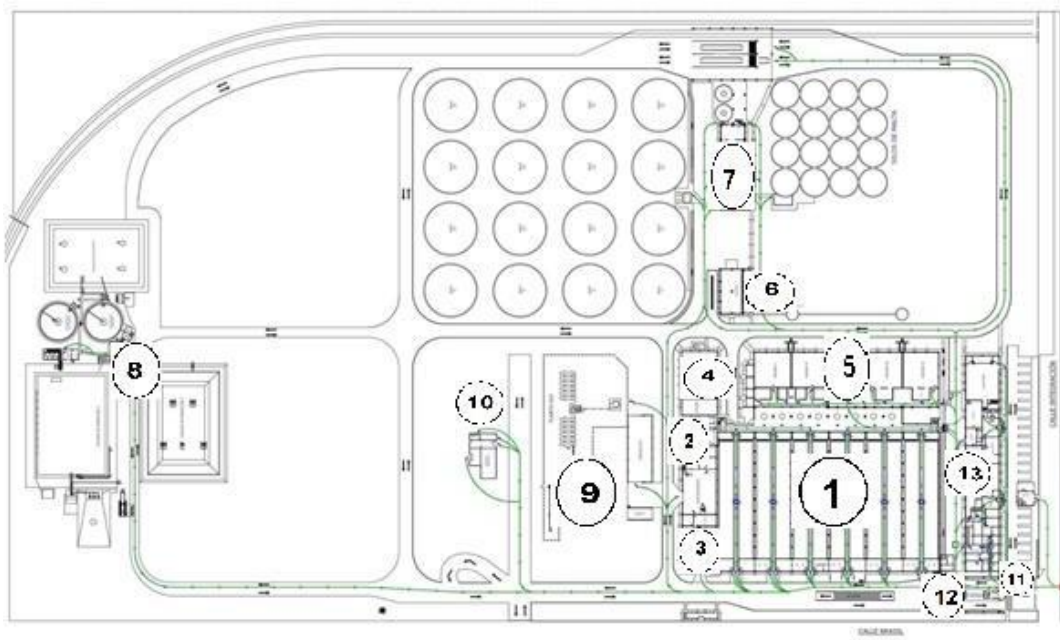
realizado con aire caliente, a temperatura inferior a 70°C, hasta un tenor de humedad cercano a un 10%. El secado final, es la etapa siguiente a temperaturas de aire de 80°C a 85°C, hasta que el contenido de agua alcanza el 5%.

Una vez finalizado el complejo proceso de elaboración de malta cervecera, se realiza un exhaustivo análisis del producto final. Éste, puede ser almacenado en silos.



El último paso, con el que construye el proceso de elaboración, es el embarque; realizado mediante el traslado en camiones y vagones, desde la planta hasta el puerto de Bahía Blanca.

**a.1** Mapa de Malteria Pampa, ubicación de los sectores:





**Referencia:**

1. Proceso (Maceración – Germinación – Secado)
2. Tableros eléctricos
3. Taller de mantenimiento
4. Sala de bombas
5. Cogeneración
6. Lavado (proceso)
7. Torre de Norias
8. Etei
9. Planta de GLP
10. Depósito de especiales
11. Laboratorios (cebada y malta)
12. Balanza
13. Administración

**a.2** Política de seguridad de la empresa:

## Política de Seguridad

–Nuestro sueño es ser la Mejor Cervecería del Mundo en un mundo mejor.

–Para sustentar este sueño, nosotros trabajaremos intensamente para conseguir altos padrones de Salud y Seguridad ocupacional dentro de AB Inbev/Ambev. Nos vamos a esforzar lo máximo para prevenir todos los accidentes y dolencias ocupacionales dentro de nuestras operaciones.

–Con la liderazgo y la participación de los funcionarios, AB Inbev/Ambev se compromete a:

–Crear, mantener y mejorar la Salud y Seguridad de nuestros locales de trabajo así como nuestras prácticas y de nuestros comportamientos

–Cumplir con todos los requisitos legales y reglamentos de Salud y Seguridad, padrones de la Compañía y otros requisitos con los cuales nos suscribimos. Vamos a aplicar nuestros padrones de manera responsable donde la legislación local no atiende las normas mínimas;

–Incentivar la participación de los funcionarios y su responsabilidad individual en los asuntos de Salud y Seguridad dentro de sus ambientes de trabajo.

–Integrar las consideraciones de Salud y Seguridad en nuestro plan de negocios así como en nuestras decisiones y actividades diarias;

–Definir objetivos y metas desafiantes de Salud y Seguridad, medir la evolución de los indicadores y reconocer aquellos que contribuyen para la mejora del desempeño de la salud y la seguridad;

–Comunicarse con nuestros accionistas a través de nuestro Relatorio Global de Ciudadanía;  
Apoyar a nuestros contratados y proveedores en busca de la excelencia en Salud y Seguridad;

–Aumentar valor para los accionistas por medio de la excelencia en Salud y Seguridad;

–La Gerencia, tanto global como local, se compromete en proporcionar una liderazgo proactiva y también los recursos y los entrenamiento necesarios para implementar esta política.

–Todos los funcionarios, propios o terceros y otros trabajando en nuestro nombre, son responsables por el cumplimiento de esta política.

Ni las metas de producción o los objetivos financieros pueden ser una excusa para el incumplimiento de esta política.



©Anheuser-Busch InBev all rights reserved

### B) Características del puesto de trabajo:

- Área: Proceso
- Sector: LMS: Lavado, Maceración, Secado.
- **Puesto: Secado**

#### Organización:

- Gerente de proceso.
- Supervisor de LMS.
- Operador de secado.

#### Turnos y Horarios de trabajo correspondientes al Puesto de Secado:

Las actividades se encuentran distribuidas a lo largo de tres turnos y son llevadas a cabo por un trabajador en cada uno de ellos, el horario es el siguiente:

De lunes a lunes:

- 1er turno: De 6:00 a 14:00 hs.
- 2do turno: De 14:00 a 22:00 hs.
- 3er turno: 22:00 hs a 6:00 hs

## **2.2 ANALISIS DEL PUESTO DE TRABAJO:**

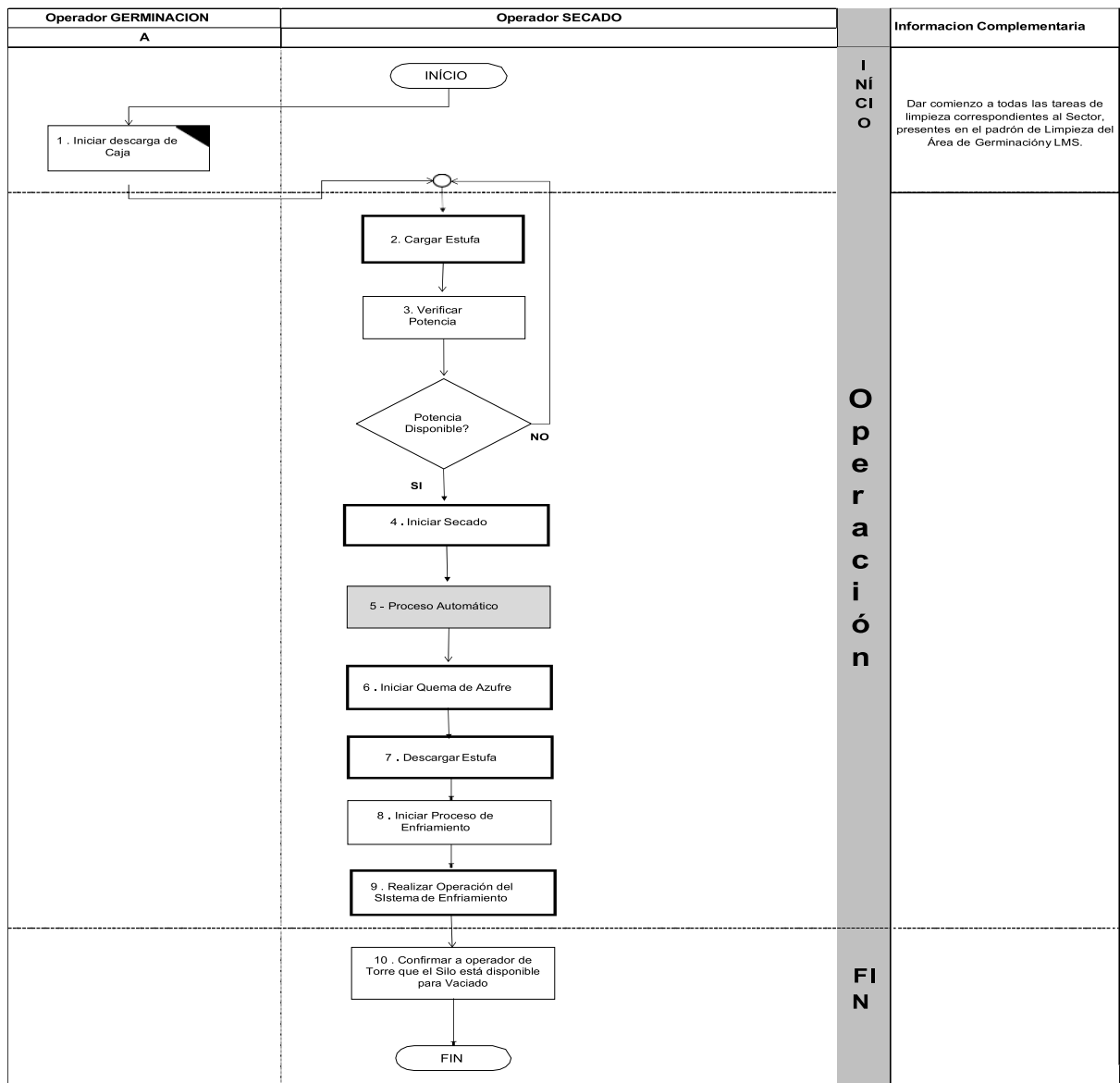
### **A. ANALISIS DE CADA ELEMENTO QUE LO INTEGRA.**

Esto hace referencia al proceso mediante el cual, se reconoce un peligro en el entorno de trabajo que podría ocasionar daño a las personas o bienes de una empresa. Con este proceso determinamos factores de riesgo, circunstancias, naturaleza, posibles efectos y consecuencias de estos.

Un peligro se define como cualquier circunstancia que tenga la capacidad de afectar el bienestar o a la salud de los trabajadores. La identificación de estos en cualquier actividad profesional supone la caracterización del lugar de trabajo registrando los agentes peligrosos y los grupos de trabajadores potencialmente expuestos a diferentes riesgos. Es decir, cada factor de riesgo descrito debe ser analizado objetivamente, con la finalidad de determinar el grado de peligro de este.

Entonces, es necesario realizar una correcta selección de las actividades que conforman el determinando puesto de secado, para lo que se debe tener en cuenta:

- a) ¿Qué se hace en el puesto de trabajo?
- b) ¿Cómo se hace?
- c) ¿Con que se hace?
- d) ¿Dónde se lleva a cabo?
- e) ¿En qué condiciones se efectúa?
- f) ¿Qué responsabilidades implica?



## **B. IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS:**

Es un proceso en el cual se utiliza para identificar, conocer los riesgos presentes en el puesto que puedan causar un daño a la salud del trabajador y/o al medio ambiente.

Una vez que tenemos detallado los controles implementados, el procedimiento para la gestión de riesgos contiene el reconocimiento de las causas y procedencias de la dificultad que puedan afectar a los objetivos de realizar una tarea.

**Peligro:** Un peligro puede ser cualquier cosa (ya sean materiales, equipos, métodos o prácticas de trabajo) que pueda causar un daño.

**Riesgo:** Es la posibilidad, alta o baja, de que alguien sufra un daño causado por un peligro. Estos pueden ser clasificados como psicosociales, que pueden causar depresión, fatiga entre otros. También a causa de los malos ámbitos laborales o la excesiva carga laboral, etc. Por otro lado, están los físicos, dados por condiciones inseguras, sea por falta de iluminación, exceso de calor, frío, entre otros.

En este estudio, se analizarán las condiciones generales de seguridad e higiene de la empresa Malteria Pampa, eligiendo factores preponderantes y críticos de los distintos riesgos presentes para un operador de secado.

La confección y desarrollo de este proyecto se inicia con la revisión de procedimientos de trabajo, luego se acompaña la rutina del operador en campo y realizándose diferentes entrevistas a distintos empleados para así finalizar con la conclusión del objeto de este proyecto.

Como anteriormente se describió el desarrollo de las actividades que realiza el operario de secado también se describirán los riesgos en el sector:

### Listado de riesgos identificados en visita al sector:

- Superficie resbaladiza/disparejos (este riesgo es el considerado el más importante en el sector)
- Máquina con partes móviles.
- Comando a distancia (cargar estufa, descarga de estufa,
- Caída de herramientas/objetos desde altura.
- Caída de personas desde altura.
- Herramientas, maquinarias, equipos y utensilios.

- Proyecciones de partículas.
- Desorden en puesto de trabajo.
- Escaleras, rampas inadecuadas.
- Espacios confinados.
- Zona de circulación obstaculizada.
- Falta de señalización.
- Ruido.

A continuación, se describe las actividades más críticas realizadas en el sector de secado las cuales cuentan con un procedimiento de trabajo seguro que además de encontrarlo de forma digital los operadores pueden acceder a ellos a través de una carpeta.

La empresa tiene como política que al ingresar un nuevo operario o realizar una modificación en el procedimiento deben de entrenarse en el mismo.

c. ACTIVIDAD QUE DESARROLLA LOS OCUPANTES DEL PUESTO DE SECADO:

ETAPA	TAREA	TASA DE ACCIDENTES
INICIO	1. Iniciar descarga de caja en germinación	1
OPERACIÓN	2. Cargar estufa	0
OPERACIÓN	3. Verificar potencia	0
OPERACIÓN	4. Iniciar secado	0
OPERACIÓN	5. Proceso automático	0
INICIO	6. Iniciar quema de azufre en estufa correspondiente	3
OPERACIÓN	7. Descargar estufa	1
INICIO	8. Iniciar proceso de enfriamiento	0
OPERACIÓN	9. Realizar operación del sistema de enfriamiento	1
OPERACIÓN	10. Confirmar a operador de Torre de norias que el silo está disponible para el vaciado	0
	<b>Peso Absoluto</b>	<b>18</b>

Considerando el listado anterior y la lectura de los procedimientos de estas tareas se encuentra que gran parte de la operación en secado (siempre considerando la unión con las demás áreas del proceso) se realiza a través de la computadora, es decir comando a distancia, lo que implica que si un operador, técnico (mecánico, eléctrico), tercero, temporario o cualquier persona que no haya solicitado el equipo o al menos bloqueado el mismo tiene un gran riesgo de sufrir un accidente cuando la maquina se pone en marcha.

Además de esta observación, se describen algunas de las actividades que involucran que la persona tenga un riesgo en su integridad física.

#### 1. INICIO DE DESCARGA DE CAJA DESDE GERMINACION A SECADO/ CARGA DE ESTUFA/ INICIO DE SECADO:

El operador de Secado le avisa al operador de Germinación el horario aproximado de la carga de estufas. Se debe de verificar el correcto funcionamiento de los equipos a ser utilizado en la carga de la estufa.

Desde la computadora se programa hacia que estufa va (1-2-3-4) y el origen de la carga (número de caja de germinación), además se configura en qué fase y altura se quiere cargar la estufa, teniendo esos datos se da clic en la pantalla al botón de inicio.

Finalizada la descarga de la estufa, se posiciona a la maquina en forma automática y con un cartel de BYPASS ACTIVADO se deberá ir a la estufa a ver el estado del piso y presionar el botón de Baypass, de esa manera comenzará así la carga de la misma.

Cuando la máquina de Estufa llega al censor de 1.20 mts. se pasa a manual distante, por tal motivo se deberá ir hacia la estufa y terminar la carga de esta (en forma manual) se empareja la malta recibida, esto se realiza con un palo emparejador.

Posicionando la máquina en su lugar, una vez finalizada la carga y el emparejado de la estufa, se retira la maquina hacia atrás unos metros y se baja la misma hasta tanto su parte superior, goma barredora, quede sobre la malta verde.



## 2. QUEMA DE AZUFRE:

Elementos de protección individual: Gorra de seguridad; Botines de seguridad; Guantes látex o nitrilo; Mascara facial; Mameluco. Estos son almacenados en un gabinete en los lugares de quema o en sala de control

Materiales, herramientas, equipamientos: Horno para quema; Encendedor para ignición; Esparcidor; Arena; Azufre; Balde; Cestos para descarte; Manguera

Procedimiento de trabajo:

Una vez finalizada la carga de la estufa, el emparejado de la misma y posicionando la maquina en su lugar correspondiente, se podrá iniciar la quema de azufre, para ello el operador realiza la verificación de calidad del producto y, además, debe de efectuar la limpieza del cajón de la quema anterior. El sector de secado cuenta con 4 hornos, uno por estufa. El descarte de los residuos se realiza en los cestos disponibles en cada contención o en cualquier descarte de especiales (tacho rojo) de la fábrica (esto también se aplica en caso de derrame).

El azufre se almacena sobre pallet que se encuentran distanciados de la pared en un lugar seco apto para tal fin. El depósito principal es el depósito de químicos que se encuentra en almacén (foto) y el de uso diario se ubica frente del Horno n°4 (de azufre).



Foto: Deposito de azufre.



Para transportar el azufre desde el depósito principal hasta el de uso diario se utiliza el auto elevador, esta actividad es realizada o por el operario de almacén o el de secado, siempre y cuando cuente con el entrenamiento del equipo.

Para realizar la manipulación de bolsas, balde, cajón de azufre y elementos de quema con los EPI's correctamente colocados, además el operador debe de adoptar una correcta postura para evitar malos esfuerzos, para ello pueden utilizar una carretilla, carro o el balde con su medida correspondiente para tal fin. Esta tarea consiste en levantar una bolsa de azufre, de 20 Kg sobre un pallet, hasta la altura de los nudillos, aproximadamente, para colocarla sobre carro para transportarla hasta el horno que lo quemara luego de abrirla con un cúter y volcar su contenido dentro del mismo. El balde que es utilizado para la dosificación se encuentra identificado con el fin de manipular solo azufre, la cantidad de producto que se coloca en él es determinada de acuerdo con los valores de nitrosamina.

Tanto los depósitos como los sectores de quema cuentan la ficha de seguridad, además quien debe de realizar la manipulación de este producto deben contar con la capacitación de producto químico.

La quema de cada cajón se inicia en las primeras 8 horas de pre-secado.

Para encender el azufre el operario esparce el producto dentro del cajón, coloca un papel o algodón y realiza el encendido de este. El operario identifica el riesgo y comenta que esto se hace con precaución y con distancia que por ello utilizan encendedor tipo magiclick, además previamente se aseguran de que la clapeta del tiraje del horno este abierta de forma completa.

Una vez que se aseguraron de que el papel o el algodón utilizado haya encendido bien cierran el cajón, esto lo hace con la ayuda del pie para evitar malos esfuerzos y posturas incorrectas.

Como ultima precaución en el sector, el operador señala en el ingreso de las estufas colocando cadenas de peligro para restringir el acceso a las mismas, trocadores, cámara de mezcla, bajo plano de estufas y ventiladores de secado.

Una vez consumido todo el azufre, el mismo se apagará por sí solo. Si por algún motivo se extendiera la quema y hubiera necesidad de apagarlo luego de 8 horas de quemado, esto se realiza ahogando el fuego con arena o con la tapa, para ello quien realiza esta actividad debe de utilizar la máscara facial con filtros para vapores orgánicos y guantes de látex o nitrilo.

Una vez finalizado el proceso de quema, la estufa deberá permanecer bloqueada

durante dos horas más, para el ingreso de personas. Una vez cumplidas las dos horas se deberá retirar las cadenas habilitando la misma. De seguir marcando los sensores de temperatura ( $>$  a  $50^{\circ}\text{C}$ ) ubicados en cada horno, no se deberá ingresar o de lo contrario apagarlo y controlar el buen funcionamiento del horno o posible obstrucción en los caños.



Depósito de uso diario.



Balde que se utiliza para transportar azufre hacia el horno que se deba utilizar.



Quema de azufre con algodón.

3. DESCARGA DE ESTUFA: En esta actividad se continua con el comando a distancia, el operador desde la computadora va programando dicha actividad, la persona deberá de acercarse a la estufa solamente para chequear el funcionamiento del equipo.

A continuación, se enumeran algunas de las anomalías que pueden realizar un daño en los operadores no solo de secado, sino que también de eléctricos, mecánicos, terceros. - Atoramiento de noria 205 o 206: Se llama al supervisor de turno y al técnico eléctrico, se debe de realizar el loto<sup>1</sup> correspondiente, quien ingrese al pozo deberá de solicitar permiso de entrada al trabajo ya que el mismo es considerado como espacio confinado, se abrirá ambas tapas de pie de noria y retira la malta con la ayuda de una pala, en tanto el eléctrico deberá pasar la NC<sup>2</sup> a forma directa y no en arranque suave, el operador saldrá del pozo de noria y el eléctrico realizará el arranque de la misma, y si su funcionamiento es correcto, se normalizará su funcionamiento y se continuará con la descarga.

Derrame de grano en bajo plano de estufa y o raicilla acumulada por las distintas descargas: Para tal fin se deberá enfriar la estufa en secado (20´ aproximadamente) realizar los bloqueos de energía pertinentes e ingresar al bajo plano, previo armado de la chupadora. Se deberá, previamente avisar para que se disponga un carro para tal fin y con la ayuda de una segunda o tercera persona realizar la limpieza en bajo plano.

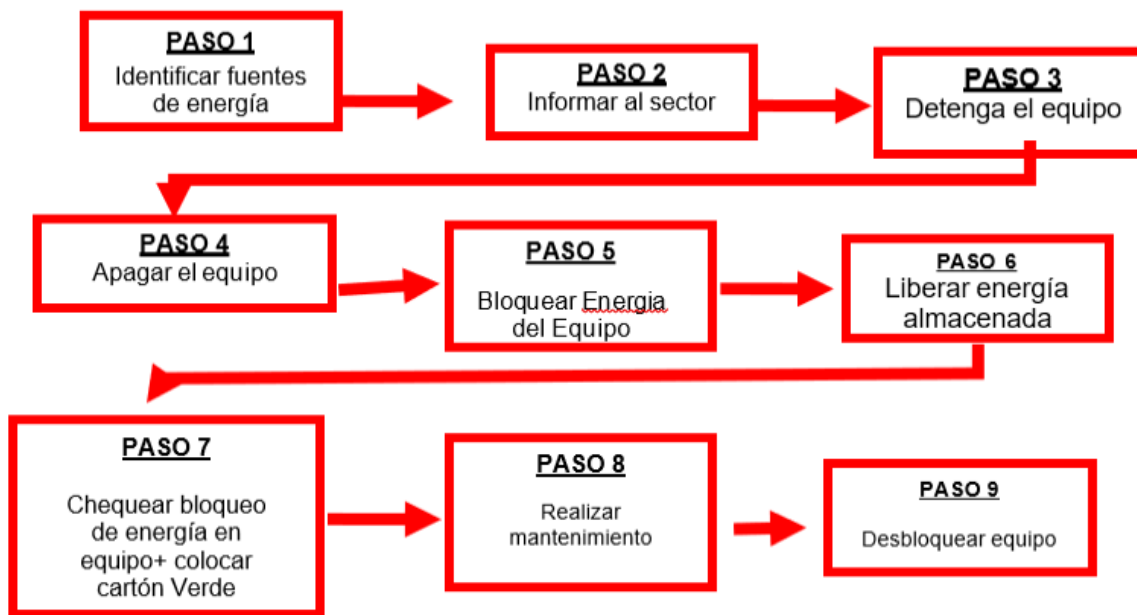
En estos casos, se observa que la actividad es realizada por empresa tercera. Como normativa de seguridad, los terceros no pueden realizar el bloqueo de energía de los equipos solos, es decir, el equipo debe ser entregado por un operador del sector, supervisor de área, gerente o técnico en seguridad.

La compañía aplica 9 pasos de bloqueo de energía o también llamado LOTOTO (LOCK-OUT, TAG-OUT, TRY OUT) Aislamiento, Bloqueo y señalización de las fuentes de energía Potencialmente Peligrosa, seguidas de liberación de cualquier energía Residual, colocando la máquina o la instalación en Estado de energía cero.

---

<sup>1</sup> Loto: Bloqueo de energía del equipo, se aplican 9 pasos.

<sup>2</sup> NC: Noria. Autoelevador de baldes



Elementos Necesarios para realizar bloqueo de energía: Kit de LOTO personal (Garra, tarjeta identificadora, candado y tarjea verde) + Dispositivo de LOTO específico de acuerdo con el equipo.



#### 4. TRABAJOS DE ALTURA EN ESTUFAS.

Para la compañía, el trabajo en altura se considera cuando se está igual o más de dos metros.

Para desempeñar estas tareas se debe de utilizar los EPP<sup>3</sup> específicos: Casco, mentonera, arnés, doble cabo de vida y es requisito estar capacitado en trabajo en altura, aplica para no solo funcionarios de la empresa, sino que también para terceros y temporarios.

<sup>3</sup> EPP: Elementos de Protección Personal.

Quien deba de realizar un trabajo en este sector debe de posicionar la máquina pasando un metro de la mitad de tal modo que la pasarela quede transitable debajo de la línea de vida.

El operario debe de realizar un bloqueo de energía para la rosca distribuidora y alimentadora.

Luego de posicionar la maquina en los lugares indicados, amarrar cabo de vida doble a la línea de vida o los puntos de anclaje que se encuentre en techo de estufa.



5. Ingreso a sectores de Estufas, Bajo plano de estufa, balcones, sala de VT de Secado, Cámara de mezcla y Trocadores:

Este procedimiento se realizó para garantizar el ingreso seguro a salas de circulación de SO<sub>2</sub> posterior a proceso de quema de azufre en la sala de máquina de estufa, balcones de estufas, Bajo plano de secado, Sala de VT de secado, Cámara de Mezcla y Trocadores, ya que, si bien la quema de azufre se realiza en la estufa, el resto de los sectores nombrados se encuentran conectados entre sí por cuestiones del proceso.

Las tareas que se llevan a cabo son por ejemplo la limpieza, mantenimiento de equipos presentes como rosca distribuidora, máquina de estufa, pisos de máquina, iluminación, tolva, cinta transportadora, otras tareas como la colocación de redes contra palomas, colocación de veneno contra plagas, etc.

- 1- El ingreso debe ser informado al operador de secado para que quien este de turno indique que no se está quemando azufre o que no hay residuos del contaminante. Caso contrario debe libera el sector el supervisor de turno o técnico de Seguridad.
- 2- Solo dos horas después de estar apagado el horno de azufre en alguna estufa quien deba ingresar podrá realizarlo sin la necesidad de EPP, en caso de que permanezca la presencia de SO<sub>2</sub> en el alguno de los sectores deberá de entrar con EPP, oxímetro para medir la presencia del producto y esto es liberado por el supervisor de turno o el técnico de seguridad.
- 3- En caso de que el ingreso sea a bajo plano de estufas (1;2;3;4): Además de notificar el ingreso y, que el operador le confirme la ausencia de azufre, se debe de parar los ventiladores de secado accionando el golpe de puño y colocando el dispositivo de loto correspondiente (imagen), para certificar que los ventiladores no van a arrancar se debe de corroborar desde la sala de control. Se debe de colocar cadena o traba de puerta para garantizar que estase



Bloqueo de energía de ventiladores: Golpe de

mantenga abierta.

## DISPOSITIVO DE BLOQUEO

### 6. Ingreso a espacios confinados:

Es un espacio que por su diseño tiene un número limitado de aberturas de entrada y salida, cuenta con una ventilación natural desfavorable que podría contener o generar peligrosos contaminantes del aire, y no está destinado para una presencia continua de empleados.

En maltería pampa están identificados a través de una etiqueta que cuenta con una numeración por inventario. Todos se encuentran cerrados con candados, para acceder se debe de solicitar PET (Permiso de entrada al trabajo), si este tiene una profundidad igual o mayor a 1.40m se debe de solicitar además el PTI (Permiso de trabajo integrado) además debe de contar con un entrenamiento específico del mismo.



Etiqueta de identificación

### 2.3. EVALUACION DE LOS RIESGOS:

Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos identificados y que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para así poder decidir sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

El proceso para seguir consta de los siguientes pasos:

- Identificación del peligro.
- Estimación del riesgo según la probabilidad de convertirse en accidente y las consecuencias de dicho accidente.
- Ponderar la tolerabilidad del riesgo.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto, la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, en estos casos se deben revisar las evaluaciones de riesgos que se estén implementando.

El proceso de gestión depende de cada riesgo de forma individual, es decir se identifica el riesgo, se realiza la estimación del mismo, luego una valoración y, se realizan dos preguntas, por un lado, si el riesgo está controlado se puede realizar el trabajo, si es no se procede a realizar un procedimiento de adopción de control y un seguimiento a las medidas preventivas.

A continuación, se lleva a cabo el relevamiento de riesgos, teniendo en cuenta el paso a paso de cada actividad, con las situaciones de riesgos a las que los trabajadores pueden estar expuestos, las causas, consecuencias de estas.

Una vez realizado el relevamiento, se puede ejecutar la evaluación de los riesgos, de la que derivan las medidas de control y mitigación de estos, como así también, la ponderación de riesgo según la magnitud del mismo para ocasionar daño.

Para poder evaluar los riesgos adecuadamente es necesario identificar la Situación operacional:

Rutinario: Actividades que se desarrollan diariamente. Relativa a la Rutina Operativa.



No Rutinario: Actividades que se desarrollan eventualmente. Asociada a operaciones no rutinarias (reforma de instalaciones, pruebas, modificaciones de rutinas por motivos específicos, mantenimientos de equipos con rutinas diferentes de los planes de mantenimiento rutinario, etc.).

Emergencia: Situación no planeada y no deseada asociada a eventos como: incendios, fugas o derrames con exposición accidental, explosiones, intoxicación alimentaria, colapso de estructuras y sistemas, accidentes – atropellos, colisiones, trayecto, etc.

Descripción de la operación	Rutina	No rutina	Crítica/Emergencia
Iniciar descarga de caja de germinación	x		
Cargar estufa	x		
Verificar potencia	x		
Iniciar secado	x		
Proceso automático	x		
Iniciar quema de azufre en estufa correspondiente	x		
Descargar estufa	x		
Iniciar proceso de enfriamiento			
Confirmar a operador de Torre de norias que el silo está disponible para el vaciado	x		
Trabajos en altura		x	x
Transportar azufre hacia el depósito	x		
Ingresar a espacio confinado		x	x
Ingreso a sectores de estufas, bajo planos		x	x

#### A. Matriz de Evaluación de Riesgos:

A.1. En función de la severidad: Consiste en una evaluación de la gravedad del riesgo. Representa el alcance potencial del daño, tanto humano como material.

Severidad	A la Personas	A la Propiedad	Valor
<b>Extensiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incapacidad total.</li> <li>• Incapacidad permanente.</li> <li>• Muerte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida total de la instalación.</li> <li>• Interrupción total de las operaciones.</li> </ul>	<b>10</b>
<b>Mayor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incapacidad Parcial.</li> <li>• Incapacidad Permanente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida parcial de la instalación.</li> <li>• Interrupción parcial de las operaciones.</li> </ul>	<b>7</b>
<b>Localizada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidente con días perdidos.</li> <li>• Enfermedad ocupacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño localizado dentro de la instalación.</li> <li>• Interrupción localizada de las operaciones.</li> </ul>	<b>4</b>
<b>Menor</b>	Accidente sin días perdidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento de equipo para su reparación.</li> <li>• Perturbación de las operaciones.</li> </ul>	<b>2</b>
<b>Leve</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeros auxilios.</li> <li>• Lesiones muy leves.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño sin interrupción de la operación.</li> </ul>	<b>1</b>

Se evalúa considerando la siguiente tabla:

A.2. En función de la Frecuencia: Representa la posibilidad de que el peligro identificado finalice en daño.

Frecuencia	Descripción	Valor
<b>Inminente</b>	<p>Cuando se da uno o más de los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de capacitación y concientización en seguridad.</li> <li>• No hay medidas de control.</li> <li>• Hubo más de 5 incidentes en el último año o es inminente que ocurra.</li> </ul>	<b>10</b>
<b>Muy probable</b>	<p>Las medidas de control proporcionadas dependen del uso individual en cada ocasión (ej. Uso de elementos de protección personal, existencia de procedimientos de trabajo) y se da uno o más de los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• insuficiente capacitación y concientización en seguridad.</li> <li>• No existe un sistema de supervisión y mantenimiento de las medidas de control.</li> <li>• Hubo más de 1 incidente en el último año o es una consecuencia esperada.</li> </ul>	<b>7</b>
<b>Probable</b>	<p>Las medidas de control proporcionadas dependen del uso individual en cada ocasión (ej. Uso de EPP, procedimientos de trabajo) y se da uno o más de los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe eventualmente alguna capacitación y concientización en seguridad.</li> <li>• Existe un sistema de supervisión y mantenimiento de las medidas de control parcialmente definido e implementado.</li> <li>• Hubo 1 incidente en el último año o de ocurrir no causaría sorpresa.</li> </ul>	<b>4</b>
<b>Poco probable</b>	<p>Las medidas de control proporcionadas dependen del uso individual (ej. Uso de EPP, procedimientos de trabajo) en cada ocasión y se da uno o más de los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un sistema de capacitación y concientización de seguridad programada para ser implementado.</li> <li>• Existe un sistema de supervisión y mantenimiento de las medidas de control parcialmente implementado.</li> <li>• No hay antecedentes de incidentes hace más de 1 año o de ocurrir causaría sorpresa.</li> </ul>	<b>2</b>
<b>Improbable</b>	<p>Las medidas de control están bien implementadas. El personal es consciente del uso de los elementos de protección personal, procedimientos de trabajo y de los controles operativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un sistema de capacitación y concientización de seguridad implementada.</li> <li>• Existe un sistema de supervisión y mantenimiento de las medidas de control definido e implementado.</li> <li>• No hay antecedentes de incidentes en los últimos tres años.</li> </ul>	<b>1</b>

Prioridad		Acción	Plazo	Responsabilidades
Blanco	Despreciable	No hay necesidad de actuar	No se aplica	Se recomienda que sea el responsable del área evaluada.
<b>Verde</b>	<b>Bajo</b>	Supervisar los controles existentes	Trimestre	
<b>Amarillo</b>	<b>Medio</b>	Mejorar los controles existentes	Mes	
<b>Rojo</b>	<b>Alto</b>	Reducir el riesgo de inmediato	Semana	
<b>Negro</b>	<b>Crítico</b>	Adecuar la operación	En el día	

### **A.3. TIPO DE RIESGO:**

- **ALTO:** Son aquellos riesgos que se consideran intolerables. Los trabajos que tengan este tipo de riesgo deben de tener una medida de acción inmediata para reducir el mismo.
- **MEDIO:** El riesgo se considera como controlado parcialmente. Al igual que los riesgos altos, estos deben de tener medidas preventivas que bajen aún más su tolerancia.
- **BAJO:** Los riesgos son tolerables, no requieren medidas de control adicionales, pero pueden tomarse acciones de mejora.
- **INSIGNIFICANTES:** El riesgo es trivial. No se requiere medidas de control adicionales.

En la planilla de Matriz de Evaluación de Riesgos, se documentará las medidas de control para los riesgos alto y medio. Las acciones de control deben ser tomadas para disminuir la probabilidad de ocurrencia y/o las consecuencias del riesgo.

Luego de finalizada una medida de control, se reevalúa el riesgo.

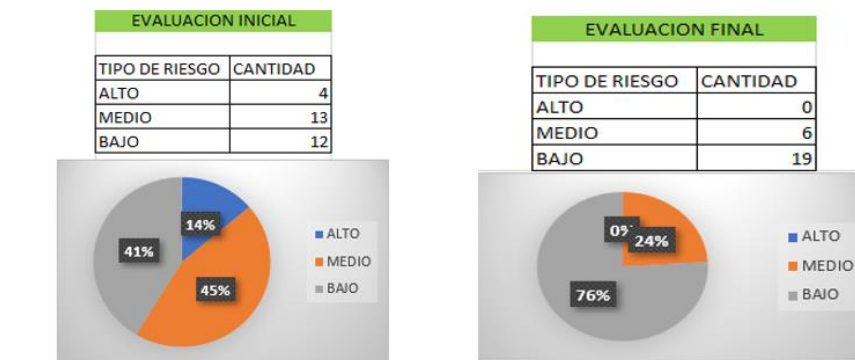
Se consideran riesgos significativos a aquellos asociados con un riesgo alto o medio (valor mayor a 14). Éstos requieren de alguna acción inmediata y/o medida de control por parte del jefe del Sector y del responsable de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente para reducir el riesgo a un nivel tolerable (riesgo bajo o insignificante).

Nuevos riesgos pueden surgir a partir de las siguientes actividades: nuevos proyectos, cambios o incorporación de actividades, productos, insumos o servicios, auditorías internas o externas; recorridas o inspecciones, nuevas identificaciones realizadas tanto por el personal como por contratistas, clientes y/o proveedores; experiencias recogidas dentro de la actividad industrial, etc. De aquí surge la importancia del seguimiento correspondiente a las medidas de seguridad tomadas, y la evaluación constante de los peligros presentes en los distintos sectores de trabajo, dentro de la planta, para luego poder ingresarlos a la planilla de Matriz de Evaluación de riesgos.

#### A.4. EVALUACION DE LOS RIESGOS PARA EL SECTOR DE SECADO:

EVALUACIÓN DE RIESGO: SECADO										
Situaciones observadas (actividad)	Trabajos a realizar	Descripción del Accidente Potencial / Riesgo / Pérdida	Severidad Inicial	Probabilidad Inicial	Clasificación de Riesgo Actual	Necesidad de Acciones Preventivas para Controlar el Riesgo	Severidad estimada después de la acción	Probabilidad estimada después de la acción	Riesgo después de las acciones	Prioridad
Carga y descarga de variedades de cereales en estufa	Los riesgos presentes en esta actividad se presentan en caso de im pieza y/o atoramiento de tolva (espacio confinado); pie de noria (espacio confinado); Rosca alimentadora/distribuidora (espacio confinado)	Caida del mismo nivel pudiendo causar escorfias, cortes, contusión	BAJO	3	BAJO	Prestar atención en la circulación por planta para evitar caídas, tropezos	BAJO	2	BAJO	BAJO
		Iluminación Inadecuada pudiendo causar problemas de visión	BAJO	3	BAJO	Instalar luminarias: Evaluar iluminación del área	BAJO	2	BAJO	BAJO
		Trabajo en espacio confinado	MEDIO	3	MEDIO	contar con una brigada de emergencia. Tomar muestra de oxígeno previo y durante la realización de los trabajos. Debe haber un vigilante como mínimo del lado de afuera del espacio confinado. Ingresar con los IPP necesarios.	MEDIO	3	MEDIO	MEDIO
		Caida de diferente nivel debajo de 2 m pudiendo causar escorfaciones, corte, contusión	Alto	3	MEDIO	Uso de arnes mas doble cabo de vida. Uso de punto de anclaje o línea de vida. Simulacro en trabajo de altura. Solicitar permiso de trabajo	MEDIO	3	MEDIO	MEDIO
		Caida de piezas, herramientas, equipamientos pudiendo causar lesiones, fracturas, golpes	MEDIO	2	BAJO	Bolsos para transportar las herramientas; Realizar levantamiento con un compañero o un accesorio de izaje	MEDIO	3	MEDIO	MEDIO
		Exigencia de postura Inadecuada pudiendo causar distensión, torcedura	MEDIO	2	BAJO	suministro de elementos aptos para minimizar el riesgo. capacitar al personal en el uso de los elementos que se le suministran y en la importancia de realizar pausas activas. Ajustar las dimensiones del puesto de trabajo de tal manera permita los cambios de postura y movimientos habituales del usuario. capacitación en levantamiento manual de cargas	MEDIO	2	MEDIO	MEDIO
		Exposición a polvo pudiendo causar dolencias pulmonares o irritación en las vías aéreas	MEDIO	3	MEDIO	Instalar sistemas de ventilación y aireación, contar con epts correspondientes	BAJO	2	BAJO	BAJO
		Exposición a explosión pudiendo causar lesiones, muerte	Alto	3	MEDIO	Prevenir y utilizar protección ocular y respiratoria.	MEDIO	3	MEDIO	MEDIO
		Exposición a explosión pudiendo causar lesiones, muerte	Alto	3	MEDIO	Prevenir y utilizar protección ocular y respiratoria.	MEDIO	3	MEDIO	MEDIO
		Exposición a ruido, pudiendo causar pérdida o disminución de la audición	BAJO	3	BAJO	capacitar al personal. Disponer al operario de protección auditiva. Difundir al sector con cartelera anticipando el riesgo.	BAJO	2	BAJO	BAJO
Exposición a calor pudiendo causar deshidratación, insolação y otros efectos de la temperatura de ambiente elevada	BAJO	3	BAJO	Programar turnos para evitar los puntos de mayor exposición. Validar informe medico sobre condiciones ambientales de trabajo y medidas preventivas a tomar	BAJO	2	BAJO	BAJO		
Traslado de azufre desde depósito hasta horno de quema	El traslado se realiza desde la contención del producto hacia donde se encuentra el horno de la estufa en donde se debe de quemar el azufre. La empresa cuenta con 4 hornos cada uno pertenece a una estufa. El traslado se realiza con un carro y el producto esta guardado en bolsas.	Queda del mismo nivel pudiendo causar escorfaciones, corte, contusión	BAJO	2	BAJO	Prestar atención en la circulación por planta para evitar caídas, tropezos	BAJO	2	BAJO	BAJO
		Exposición a ruido pudiendo causar pérdida o disminución de la audición	MEDIO	3	MEDIO	Colocación de barrera física en ingreso a proceso por VTS08 Respetar el plan de trafico implementado	MEDIO	2	BAJO	MEDIO
		Levantamiento y transporte manual de carga pudiendo causar inflamación de articulación, tendón o músculo	MEDIO	3	MEDIO	Uso de herramientas, accesorios de izaje, realizar levantamiento con un compañero, contar con carro, carretilla, etc para evitar el levantamiento de cargas.	MEDIO	2	BAJO	MEDIO

<b>Uso de herramientas para mantenimiento autónomo</b> - Lubricación de máquina de estufa - Lubricación de NC y TC - Lubricación de Basculas - Reparación de pisos de estufa - Trabajos en VTS - Mantenimiento gral en estufa	Proyección de partículas multidireccionales pudiendo causar herido o cuerpo extraño en Iso ojos, ceguera	BAJO	2	BAJO	Utilización de epp correspondientes, capacitación al personal en base a los riesgos que estarán expuestos	BAJO	2	BAJO	BAJO
	Explosión pudiendo causar lesiones, muerte	Alto	2	MEDIO	Liberación de permiso de trabajo. Contar con brigada, entrenar al personal en caso de emergencia. Realizar limpieza previa del sector; contar con mantas ignífugas; contar con epc.	Alto	1	BAJO	MEDIO
	Uso de herramientas inadecuadas o defectuosas pudiendo causar lesiones	MEDIO	2	BAJO	Uso de epps correspondientes. El personal debe de estar entrenado en el uso seguro de la herramienta. Realizar chequeo de las mismas.	MEDIO	2	BAJO	BAJO
	Contacto con herramientas o materiales perforo-cortantes pudiendo causar corte, lesión	MEDIO	3	MEDIO	Uso de epps correspondientes. El personal debe de estar entrenado en el uso seguro de la herramienta. Realizar chequeo de las mismas.	MEDIO	2	BAJO	MEDIO
	Exposición a calor pudiendo causar deshidratación, insolación y otros efectos de la temperatura de ambiente elevada	BAJO	3	BAJO	Programar las tareas para evitar sofocaciones	BAJO	2	BAJO	BAJO
	Almacenamiento inadecuado pudiendo causar lesiones, escoriaciones.	BAJO	2	BAJO	Realizar estudio ergonomico;	BAJO	2	BAJO	BAJO
<b>Uso de sustancias peligrosas:</b> - Quemadura de azufre - Limpieza de maquina estufa con hipoclorito.	Exposición a sustancias químicas, compuestos o productos químicos en gral pudiendo causar quemadura química, dermatitis, intoxicación	MEDIO	3	MEDIO	Señalización del sector para evitar el ingreso de personal externo a la zona; Capacitación de seguridad; protección completa para manipuleo de productos químicos	BAJO	1	BAJO	MEDIO
	Exposición a gases pudiendo causar intoxicación, problemas respiratorios	MEDIO	3	MEDIO	Uso de epp correspondiente, realizar un correcto monitoreo del frente de trabajo.	MEDIO	2	BAJO	MEDIO
	Incendio pudiendo causar lesiones múltiples (quemaduras)	MEDIO	2	BAJO	Entrenar a la brigada en caso de incendio y acciones ante azufre al contacto con la persona. Colocar arremalladuras en los 4 hornos de azufre	MEDIO	1	BAJO	BAJO
	Proyección de partículas multidireccionales pudiendo causar herido o cuerpo extraño en Iso ojos, ceguera	BAJO	2	BAJO	Utilización de epps correspondientes	BAJO	2	BAJO	BAJO



## B. ERGONOMIA:

De acuerdo con lo indicado en la Resolución 295, ANEXO I: “La ergonomía es el término aplicando al campo de los estudios y diseñados como interfase entre el hombre y la máquina para prevenir la enfermedad y el daño mejorando la realización del trabajo, intentando asegurar que los trabajos y tareas se diseñen para ser compatibles con la capacidad de los trabajadores.

La fuerza es también un agente causal importante en los daños provocados en el levantamiento manual de cargas. Otras consideraciones ergonómicas importantes son la duración del trabajo, los trabajos repetitivos, el estrés de contacto, las posturas y las cuestiones psicosociales”

Los riesgos de accidente de trabajo y enfermedad profesional no siempre se

detectan por los métodos clásicos y conocidos. Aun cuando se cumplan las condiciones necesarias de Seguridad e Higiene, continúan existiendo accidentes de trabajo y enfermedades comunes cuya causa está en la inadecuación entre la concepción del puesto y la capacidad humana para desarrollar ese trabajo sin que, a medio o largo plazo se resienta el organismo. Tal es el caso de las posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, cargas físicas acumulativas, tensiones nerviosas sin descarga prevista, etc., que acaban produciendo bajas como si se tratara de la aparición repentina de un accidente o enfermedad no previstos. La ergonomía se ocupa de analizar las exigencias que las tareas, el funcionamiento de las máquinas y las instalaciones presentan a las personas y la capacidad o posibilidad de éstas para responder a esas exigencias.

- Visita al puesto o puestos de trabajo y entrevista con la persona/as afectadas.
- Identificación, descripción y recogida de datos sobre condiciones de trabajo, puesto o puestos a estudiar.
  - Croquis de distribución y dimensiones del puesto, de los equipos y/o herramientas y cargas utilizadas, indicando pesos, texturas y otras particularidades de interés.
  - Toma de fotografías de partes del puesto y/o de posturas o movimientos que se consideren importantes.
- Procesamiento de todos los datos anteriores en aplicación informática de gestión.
- Entrega a la persona/as interesadas de información sobre el resultado del estudio con las recomendaciones correctivas y asesoramiento inicial para llevar a cabo dichas recomendaciones.

Se reconocen los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo como un problema importante de salud laboral, estas alteraciones son causadas por esfuerzos repetidos, movimientos rápidos, por hacer grandes fuerzas, por estrés de contacto posturas extremas, la vibración y/o temperaturas bajas.

Estrategias de control: La mejor forma de controlar la incidencia y la severidad de los trastornos musculoesqueléticos es con un estudio de ergonomía en donde se va a incluir:

- Reconocimiento del problema.
- Evaluación de los trabajos con sospecha de posibles factores de riesgo.
- Identificación y evaluación de los factores causantes.
- Involucrar a los trabajadores en cuanto a posibles riesgos.

Cuando se identifica el riesgo de trastorno musculoesquelético se deben realizar controles que incluyen:

- Capacitaciones a todos los trabajadores.
- Realizar los cuidados vigilando, evaluando los daños y los datos médicos.

En cuanto a controles para los trabajos se habla de controles tanto de ingeniería como administrativos. Los primeros permiten eliminar o reducir los factores de riesgo del trabajo y los segundos disminuyen el riesgo al reducir el tiempo de exposición, compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores.

Controles de ingeniería se pueden considerar los siguientes:

- Utilizar métodos de ingeniería del trabajo
- Utilizar ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo requerido por una herramienta
- Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas.
- Proporcionar puestos de trabajo adaptables al usuario que mejoren las posturas.

Los controles administrativos disminuyen el riesgo al reducir el tiempo de exposición, compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores.

- Realizar pautas de trabajo que permitan a los trabajadores hacer pausas o ampliarlas lo necesario y al menos una vez por hora.
- Realizar rotación de los trabajadores o repartiendo el trabajo para que el empleado no dedique una jornada laboral entera realizando demandas elevadas de tareas.

#### B.1. APLICACIÓN METODO REBA:

Para el estudio de ergonomía del puesto de trabajo se utilizó el método REBA que evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutral.

Para ello, el primer paso consiste en la observación de las tareas que desempeña el

trabajador. Se observarán varios ciclos de trabajo y se determinarán las posturas que se evaluarán. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

REBA divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye las piernas, el tronco y el cuello y el Grupo B, que comprende los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas). Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.

La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo. Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, el tipo y calidad del agarre de objetos con la mano, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El valor final proporcionado por el método REBA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas. El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 0, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad.

Pasos para seguir:

1. Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos periodos: Si este es muy largo o no existe, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares.
2. Seleccionar las posturas que se evaluarán: Se seleccionaran aquellas que a priori supongan una mayor carga postural bien por su dirección, duración, frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutral.
3. Determinar si se evaluara el lado izquierdo del cuerpo o el derecho: Si hay dudas se analizarán los dos lados.
4. Tomar datos angulares requeridos: Pueden tomarse fotografías desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones.



5. Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo: Se debe de utilizar la tabla correspondiente.
6. Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el nivel de actuación.
7. Si se requieren determinar qué tipo de medidas deben adoptarse: Se debe de revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar donde es necesario aplicar correcciones.
8. Rediseñar el puesto o introducir cambios necesarios para mejorar la postura si es necesario.
9. Si se generan cambios en el puesto de trabajo se deberá de reevaluar la tarea nuevamente.

A continuación, se desarrolla la aplicación del método REBA en donde se ha seleccionado el área de ingeniería que realiza el cambio de eje a los ventiladores de secado donde podemos encontrar 8 de estos equipos.



Figura B.1 Posición del técnico mecánico.

Para determinar la postura a analizar se tuvo en cuenta como referencia el periodo de tiempo de observación del puesto considerando el tiempo de mayor ciclo de trabajo de los técnicos. figura 5.1 A continuación se desarrolla el procedimiento de trabajo:

#### Procedimiento de trabajo: CAMBIO DE RODAMIENTO Y EJE DE VENTILADOR DE

Proyecto Integrador Final

Alumna: Lopez Schwerdt Ingrid

## SECADO:

Una vez que los técnicos mecánicos cuentan con los siguientes ítem a continuación detallados pueden iniciar la realización de las tareas

- 1- Verificación de la orden.
- 2- Buscan los materiales y herramientas necesarias
- 3- Solicitan la liberación del equipo y realizan el bloqueo de energía correspondiente al equipo a intervenir.

A continuación, se describe el paso a paso de la tarea:

- 4- Realizar limpieza general
- 5- Retirar correas
- 6- Fijar impulsor soldando en la parte inferior del túnel travesañ para soportar el impulsor con un ángulo de  $2^{\circ} \frac{1}{4}$
- 7- Colgar polea y retirarla usando un extractor o en caso de tener manguito de fijación aflojarlo.
- 8- Abrir cajas
- 9- Aflojar manguitos de fijación de rodamiento.
- 10- Retirar bulones de soporte de cajas.
- 11- Retirar las cajas con los rodamientos del eje.
- 12- Limpieza del eje.
- 13- Colocar cajas nuevas y rodamientos en el eje.
- 14- Alinear cajas y ajustar los bulones
- 15- Ajustar con sus respectivos tirajes los manguitos de los rodamientos
- 16- Colocarle un 30% de grasa en las cajas.
- 17- Cerrar cajas
- 18- Colocar polea al eje
- 19- Liberar impulsor
- 20- Colocar correas y alinear las poleas
- 21- Colocar cubre de correas
- 22- Solicitar a técnicos eléctricos la energización y testear el equipo
- 23- Ejecutar la limpieza en el lugar, devolver herramientas y dispositivos necesarios.
- 24- Descartar materiales usados conforme procedimiento de Medio Ambiente.



La información requerida por el método es la siguiente:

### 3.1.1 Evaluación grupo A:

La puntuación se obtiene a partir de las evaluaciones de cada uno de los miembros que los componen: tronco, cuello y piernas.

#### a. Puntuación del tronco:

Esto depende del ángulo de flexión del tronco medio por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. La siguiente figura muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación la obtenemos de la siguiente tabla:



Figura 3:  
Medición del ángulo del tronco.

Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	4

Si existe rotación o inclinación lateral del tronco la puntuación deberá de aumentar. Si esta circunstancia no se presenta, la puntuación del tronco no se modifica. Para determinar esta puntuación debe de aplicar la siguiente tabla:



Posición	Puntuación
Tronco con inclinación lateral o rotación	+1

En este caso los mecánicos sostienen una posición de flexión  $>20^\circ$  y  $\leq 60^\circ$  o extensión  $>20^\circ$  obteniéndose como puntuación un 3. Evaluando la tarea se observa que el tronco del técnico no realiza una inclinación o rotación, es así como no se modifica su puntuación.

b. Puntuación del cuello:

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se consideran tres posibilidades: flexión de cuello menor de  $20^\circ$ , flexión mayor de  $20^\circ$  y extensión.



Posición	Puntuación
Flexión entre $0^\circ$ y $20^\circ$	1
Flexión $>20^\circ$ o extensión	2

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica.



Figura 6:  
Modificación de la puntuación del cuello.

Posición	Puntuación
Cabeza rotada o con inclinación lateral	+1

En este punto se obtiene una puntuación de 2 ya que se presenta una flexión del cuello, sumándose un punto ya que existe una rotación/inclinación lateral de la cabeza.

c. Puntuación de las piernas:

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes.

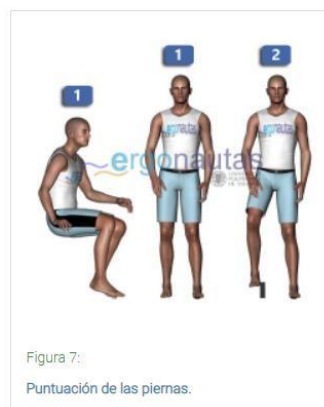
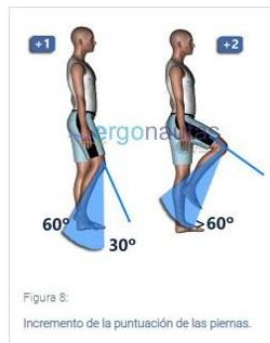


Figura 7:  
Puntuación de las piernas.

Posición	Puntuación
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

La puntuación de las piernas se incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas (Tabla 6 y Figura 8). El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado no existe flexión y por tanto no se incrementará la puntuación de las piernas.

Posición	Puntuación
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	+1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	+2



Es así como para finalizar la puntuación de este grupo se determinó que al momento de realizar esta actividad el operario se encuentra realizando la posición que indica de pie con soporte bilateral simétrico y con una flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° obteniéndose como resultado 2 puntos.

### 3.2 Evaluación del Grupo B:

La puntuación del Grupo B se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro. Dado que el método evalúa sólo una parte del cuerpo (izquierda o derecha), los datos del Grupo B deben recogerse sólo de uno de los dos lados.

En la tarea evaluada se observa que los movimientos que se generan en el cuerpo son iguales para cada lado (izquierda o derecha) de acuerdo con la posición en que se encuentre el ventilador por ejemplo como se puede observar en la imagen estos se encuentran enfrentados, en Maltería se los localizan: 1-2, 3-4, 6-7, el VT 5 y 8 se encuentran solos. Teniendo en cuenta esto evaluaremos la parte del cuerpo izquierda.

#### A. Puntuación del brazo:

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión, midiendo el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La Figura 9 muestra los diferentes grados de flexión/extensión considerados por el método. La puntuación del brazo se obtiene mediante la Tabla 7.



Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y <90°	3
Flexión >90°	4

Tabla 7: Puntuación del brazo.

La puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica.

Por otra parte, se considera una circunstancia que disminuye el riesgo la existencia de puntos de apoyo para el brazo o que éste adopte una posición a favor de la gravedad, disminuyendo en tal caso la puntuación inicial del brazo. Un ejemplo de esto último es el caso en el que, con el tronco flexionado hacia delante, el brazo cuelga verticalmente. Para obtener la puntuación definitiva del brazo puede consultarse la Tabla 8 y la Figura 10.



Posición	Puntuación
Brazo abducido o brazo rotado	+1
Hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1

Tabla 8: Modificación de la puntuación del brazo.

En el caso de los técnicos sus brazos poseen una postura de extensión  $>20^\circ$  o flexión  $>20^\circ$  y  $<45^\circ$  dando así una puntuación de 2 y como segunda evaluación se observa que existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad restando un punto al resultado anterior, en este caso tenemos una postura a favor de la gravedad, es decir que la puntuación de los brazos es de 1.

#### B. Puntuación del antebrazo:

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La Figura 11 muestra los intervalos de flexión considerados por el método. La puntuación del antebrazo se obtiene mediante la Tabla 9.

La puntuación del antebrazo no será modificada por otras circunstancias adicionales siendo la obtenida por flexión la puntuación definitiva.



Posición	Puntuación
Flexión entre $60^\circ$ y $100^\circ$	1
Flexión $<60^\circ$ o $>100^\circ$	2

Tabla 9: Puntuación del antebrazo.



La puntuación obtenida es de 1 ya que se realiza una flexión entre 60° y 100°.

### C. Puntuación de la muñeca:

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medida desde la posición neutral. La Figura 12 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación de la muñeca se obtiene mediante la Tabla 10.



Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión > 0° y <15°	1
Flexión o extensión >15°	2

Tabla 10: Puntuación de la muñeca.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión (Figura 13). La Tabla 11 muestra el incremento a aplicar.



Posición	Puntuación
Torsión o Desviación radial o cubital	+1

Tabla 11: Modificación de la puntuación de la muñeca.

En esta evaluación se observa que los mecánicos realizan una flexión y extensión entre 0° y 15° con una torsión o desviación radial o cubital, es así que esta puntuación da como resultado da 2.

### 3.3 Puntuación de los Grupos A y B

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada Grupo. Para obtener la puntuación del Grupo A se empleará la Tabla 12, mientras que para la del Grupo B se utilizará la Tabla 13.

	Cuello											
	1				2				3			
Tronco	Piernas				Piernas				Piernas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	3	5	6	4	5	6	7
3	3	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	4	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabla 12: Puntuación del Grupo A.

	Antebrazo					
	1			2		
Brazo	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	1	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Tabla 13: Puntuación del Grupo B.

La puntuación individual obtenida para el tronco 3 para el cuello 2 y piernas 2 nos permite mediante la tabla obtener la puntuación del Grupo A que da como resultado 5

La puntuación individual obtenida para el brazo 1, el antebrazo 1 y muñecas 2, nos permite mediante la tabla obtener la puntuación del Grupo B que da como resultado 2

Puntuaciones parciales:

Las puntuaciones globales de los Grupos A y B consideran la postura del trabajador. A continuación, se valorarán las fuerzas ejercidas durante su adopción para modificar la puntuación del Grupo A, y el tipo de agarre de objetos para modificar la puntuación del Grupo B.

La carga manejada o la fuerza aplicada modificará la puntuación asignada al Grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no supera los 5 kilogramos de peso, caso

en el que no se incrementará la puntuación. La Tabla 14 muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad más a la puntuación anterior (Tabla 15). En adelante la puntuación del Grupo A, incrementada por la carga o fuerza, se denominará Puntuación A.

Carga o fuerza	Puntuación
Carga o fuerza menor de 5 Kg.	0
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1
Carga o fuerza mayor de 10 Kg.	+2

Tabla 14: Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas.

Carga o fuerza	Puntuación
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	+1

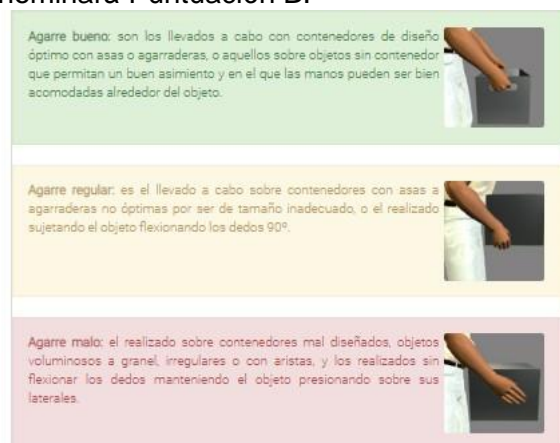
Tabla 15: Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas.

La carga/fuerza que realiza el mecánico es entre 5 y 10 kg para el grupo A incrementándose un punto, esto no se modifica ya que no existe fuerza o cargas aplicadas bruscamente.

Por otro lado, la calidad del agarre de objetos con la mano aumentará la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres. La Tabla 16 muestra los incrementos a aplicar según la calidad del agarre y la Tabla 17 muestra ejemplos para clasificar la calidad del agarre. La puntuación del Grupo B modificada por la calidad del agarre se denominará Puntuación B.

Calidad de agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3

Tabla 16: Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre.



En esta tarea se puede observar un agarre regular, es aceptable pero no ideal además de que usa otras partes del cuerpo, es así como se suma un punto al grupo B.

### 3.4 Puntuación final:

Las puntuaciones de los Grupos A y B han sido modificadas dando lugar a la Puntuación A y a la Puntuación B respectivamente. A partir de estas dos puntuaciones, y empleando la Tabla 18, se obtendrá la Puntuación C

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	11	11	12	12	12	12
9	9	9	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabla 18: Puntuación C.

Finalmente, para obtener la Puntuación Final, la Puntuación C recién obtenida se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea. Los tres tipos de actividad considerados por el método no son excluyentes y por tanto la Puntuación Final podría ser superior a la Puntuación C hasta en 3 unidades (Tabla 20).

Tipo de actividad muscular	Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1

Tabla 20: Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular.

En el caso de la actividad estudiada se observa que los mecánicos no realizan ninguna de estas actividades musculares por lo tanto la puntuación no se modifica, es decir que continúa siendo 6.

### 3.5 Nivel de actuación:

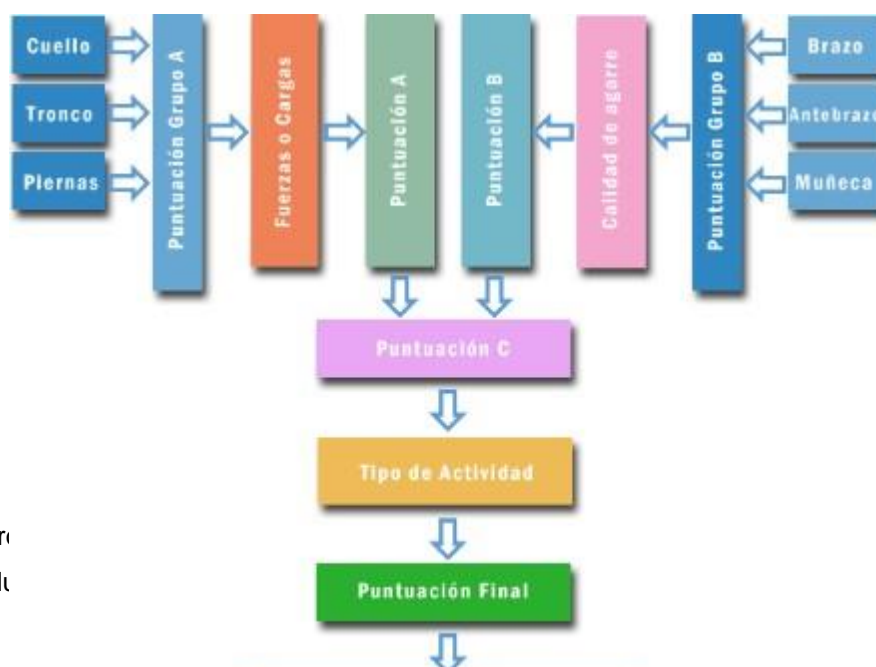
Obtenida la puntuación final, se proponen diferentes Niveles de Actuación sobre el puesto. El valor de la puntuación obtenida será mayor cuanto mayor sea el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado por lo que se debería actuar de inmediato. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención. La Tabla 21 muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

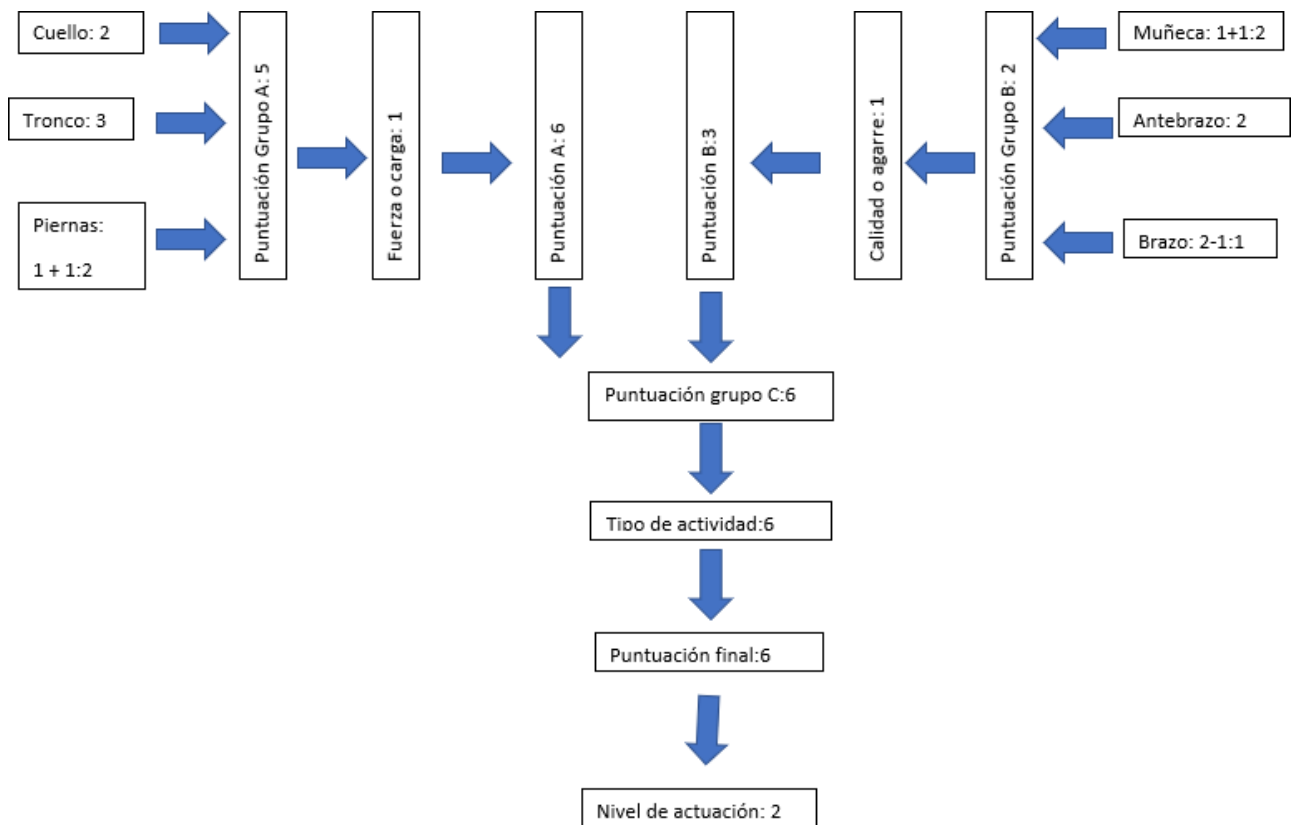
Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Tabla 21: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

La puntuación final que se obtuvo dio como resultado 6 y mediante la tabla 21 se obtiene un nivel de 2, riesgo Medio en donde se indica que es necesario la actuación, cabe recordar que los pasos del método detallados corresponden con la evaluación de una única postura que realizan los técnicos mecánicos que es la más representativa anteriormente demostrada en la foto.

Finalmente, la imagen de a continuación resume el proceso de obtención del nivel de actuación en el Método REBA.





## B.2. SOLUCIONES TÉCNICAS Y/O MEDIDAS CORRECTIVAS:

A continuación, se propone posibles soluciones a los efectos de mitigar los mismos para aquellas tareas cuya mejora dependen de estudios de tiempo, incorporación de ayuda mecánica, modificación estructural, etc., y no de la redacción de un procedimiento y uso de elementos de protección personal específico.

Cuando hablamos del control del riesgo como el proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, a partir de la información obtenida en la evaluación de riesgos, para implantar las acciones correctivas, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

Para controlar estos riesgos, debemos de utilizar algunos de estos métodos

- ✓ Combatir los riesgos en su origen.
- ✓ Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos de este en la salud.
- ✓ Tener en cuenta la evolución de la técnica.

- ✓ Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- ✓ Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- ✓ Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Es así como se propone:

1. Se realizarán controles de las tareas a través de check list que pueden ser confeccionados por cualquier persona que acompañe la actividad para determinar que tareas son más riesgosas para algunos operadores y con ellos determinar las medidas correspondientes para poder eliminar el riesgo ergonómico.

CHECKLIST DE ERGONOMIA			
Empresa:		Fecha:	
Descripción de las tareas:	<b>DESCRIPCION DE LOS FACTORES DE RIESGO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	Esfuerzos para levantar, llevar, empujar/tirar objetos de más 4,5 kg		
	Transportar objetos o herramientas cuyas superficie es lisa o deslizante o cuyo agarre es difícil.		
	Torsión o inclinación lateral del tronco		
	Dificultad postural		
. Hay antecedentes de incidentes-accidentes en este trabajo.  . La tarea se conoce por ser de riesgo elevado.	Estado del suelo		
	¿La tarea demanda la flexión o giro del cuello de forma repetitiva?		
	¿Ciertos aspectos de la iluminación tales como una iluminación débil, sombras, luces parpadeantes, reflexiones, reflejos hacen que el trabajador tome malas psociones?		
	Otros factores de riesgo por ejemplo factores individuales, psicosociales.		
	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto		
	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.		
Otra información:	Las fuerzas se aplican bruscamente		

2. Durante la realización de las tareas se observó que luego de retirar los dispositivos de seguridad de partes móviles, los técnicos mecánicos realizaban las actividades desde una escalera por lo cual se le recomienda al sector realizar los labores desde una plataforma móvil/ andamio, si bien la imagen fuetomada desde una escalera tipo burrito (figura 5.1) las tareas fueron llevadas acabo desde un andamio.

Programación y seguimiento: Esto queda bajo la responsabilidad del área de seguridad quienes deberán de programar un día antes con empresa tercera cada vez que se vaya a realizar este trabajo, cabe aclarar que estos se deberán de armar en los ventiladores 1-2; 3-4 porque se ubican a una distancia de dos metros, en cambio los ventiladores 5;6-7 y 8 están posicionados a una altura de 1.70 es así como no se necesita dicha plataforma.



Figura 4.2 ubicación a realizar en el sector.

3. Programar capacitaciones que realizara el área de seguridad con el objetivo de capacitar en temas de:
  - a. Definir y compartir con los operarios el concepto de ergonomía en el de trabajo, los participantes deberán de reconocer el rango de desórdenes musculoesqueléticos que existen.
  - b. Quienes participen de la charla deberán de comprender los factores de riesgo generales a los cuales pueden estar expuestos los empleados en el lugar de trabajo, y que podrían conducir a traumas acumulativos.
  - c. Uso de los elementos de seguridad (los básicos y específicos).
  - d. Armado de plataformas móviles/andamios, manera segura de armado.
  - e. Uso de equipos de elevación.

Programación y seguimiento: El área de seguridad deberá de programar un



cronograma con estas capacitaciones de forma anual.

4. Programar reunión entre las áreas de seguridad con ingeniería para realizar una modificación al dispositivo de seguridad de las poleas, ya que los técnicos mecánicos expresan que las piezas son pesadas y que necesitan de al menos 3 personas para poder realizar su retiro.



Cubre de correas

5. Equipos/Herramientas a utilizar:

Para realizar todas las tareas en el cambio de rodamiento y eje de los ventiladores, los mecánicos deberán de contar con diversas herramientas donde las mismas tendrán que contar con un determinado chequeo visual previo a su uso, además de una certificación siempre teniendo en cuenta el dispositivo a utilizar, donde las usadas son las siguientes:

- Aparejos: Es un sistema de poleas compuesto de dos grupos, uno fijo y otro móvil. Se pone en movimiento por medio de una cuerda o cadena afianzada por uno de sus extremos en la primera polea fija y que corre por las demás, actuando la potencia en su otro extremo libre.

Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a los que van fijados. Los elementos integrantes de los aparejos para izar serán revisados diariamente antes de ponerse en servicio.

La carga máxima admisible que puedan levantar verticalmente deberá estar indicada. Estarán siempre libres de nudos, torceduras permanentes y otros defectos.

No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierra, arena, u otras sustancias abrasivas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan

protegidas.

No se depositarán en locales en donde estén expuestas a contactos con sustancias químicas corrosivas, ni se almacenarán con nudos ni sobre superficies húmedas.

Asegúrese que la carga esté enganchada correctamente.

Asegúrese que los pasadores de seguridad estén en su lugar correcto.

Siempre tenga cuidado con la elevación o descenso excesivos.

Trabaje con el producto usando solo fuerza manual.

Siempre que se levante carga de peso cercano al límite, recomendamos que se considere manejar el aparejo con dos personas. Durante el tiro de cargas, asegure el aparejo contra caídas, en caso de que la carga se soltase inesperadamente.

Nunca use el producto para estirar, extraer o anclar cargas.

No permita que la carga se balancee ni cause impactos o vibraciones.

No utilice la cadena de elevación como cabestrillo o para hacer nudos.

Nunca cuelgue la carga en la punta del gancho.

No tire de la cadena por los bordes.

No suelde, corte o realice otras operaciones con cargas suspendidas.

Nunca utilice la cadena como cable de tierra al soldar.

Nunca opere con el aparejo, si la cadena empieza a saltar o si produce ruidos anormales.



Herramientas manuales varias:

- Las herramientas de mano deben ser de material de buena calidad, especialmente las de choque, que deben ser de acero cuidadosamente seccionado, fuertes para soportar golpes sin mellarse o formar rebordes en las cabezas, pero no tan duro como para astillarse o romperse.
- Los mangos deben ser de madera dura, lisos y sin astillas o bordes agudos. Deben estar perfectamente colocados.
- La herramienta debe tener forma, peso y dimensiones adecuadas al trabajo a

realizar y no deben utilizarse para fines para los que no han sido diseñadas.

- Las herramientas no deben presentar ninguno de estos defectos: Cabezas aplastadas, con fisuras o rebabas; Mangos rajados o recubiertos con alambre; Filos mellados o mal afilados; Cabezas aplastadas, con fisuras o rebabas; Mangos rajados o recubiertos con alambre; Filos mellados o mal afilados.
- El almacenamiento debe hacerse de tal forma que su colocación sea correcta, que la falta de alguna de ellas sea fácilmente comprobada, que estén protegidas contra su deterioro por choques o caídas y tenga acceso fácil sin riesgo de cortes con el filo de sus partes cortantes.
- Las personas que trabajan en máquinas deben disponer de armarios o estantes para colocar y guardar las herramientas que usan.
- Se debe evitar dejarlas en el suelo, en zonas de paso o en lugares elevados como escaleras de mano ya que pueden ocasionar lesiones al caer sobre alguna persona.
- Las herramientas cortantes o con puntas agudas se deben guardar previstas de protectores de cuero o metálicos para evitar lesiones por contacto accidental.

**MONORRIELES:** Estos sistemas se utilizan principalmente para eliminar el esfuerzo excesivo de los trabajadores, aumentar la eficiencia, proteger el producto, reducir el tiempo de inactividad y mejorar el flujo de trabajo.

Los movimientos primarios de un equipo de izaje son levantar una carga (movimiento vertical), desplazarla (traslación de puente y carro) y descenderla hasta su posición final. Considerando la magnitud de los equipos empleados y del material izado, los riesgos asociados a esta actividad son altos, incluso con probabilidad de fatalidades, por lo que en todo momento es necesario contar con acciones de resguardo.

Estas grúas puente como su nombre lo indica están compuestas, en general, por un par de rieles paralelos ubicados a gran altura sobre los laterales de un edificio, con un puente metálico (Viga), desplazable, que cubre la totalidad de la extensión de esos rieles. El guinche (también llamado polipasto), que es el dispositivo de izaje de la grúa, se desplaza junto con el puente sobre el que se encuentra; el guinche, a su vez se encuentra alojado sobre otro riel que le permite moverse para ubicarse en posiciones entre los dos rieles principales.

Siempre se deberá de tener en cuenta:

- Comprobar que el área de trabajo se encuentra limpia y despejada, disponiendo únicamente de

aquellos equipos y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos.

- Hacer uso de todos los EPIs recomendados para el puesto.
- Asegurarse de que la carga a manipular no supera la capacidad de carga del puente-grúa ni de sus accesorios de elevación.
- Cerciorarse de la ausencia de personas dentro del radio de acción del puente-grúa.
- Comprobar el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad (topes, finales de carrera, etc.).
- Se deberán realizar las intervenciones de mantenimiento periódicas recomendadas por el fabricante del equipo.

#### C. PROGRAMA ERGONÓMICO

Definido el Riesgo Ergonómico por sus causales (agentes de riesgo) y por sus consecuencias sobre la salud (trastornos musculoesqueléticos), la metodología plantea una estrategia de control del riesgo en términos de incidencia y gravedad que denomina "Programa de Ergonomía Integrado" el cual incluye las siguientes partes:

- Reconocimiento del problema.
- Evaluación de los trabajos con sospecha de posibles factores de riesgo.
- Identificación y evaluación de los factores causantes.
- Involucrar a los trabajadores bien informados como participantes activos.
- Cuidar adecuadamente de la salud para los trabajadores que tengan trastornos musculoesqueléticos.

El responsable de seguridad deberá de implantar el Programa de ergonomía integrado durante un periodo de 25 días.

#### D. APLICACIÓN DE RESOLUCION 886/15

Esta resolución de la SRT presenta una herramienta básica para la prevención de trastornos músculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbosacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales.

Proyecto Integrador Final

Alumna: Lopez Schwerdt Ingrid

Es así como se evaluarán dos tareas de los técnicos mecánicos en donde las mismas se encuentran controladas ya que la exposición no es de 8hs continua y cada tarea contiene diferentes condiciones.

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS								
Razón Social:	Materia Pampa			C.U.I.T.	30/62022318/9		CIIU:	
Dirección del establecimiento	Av Integración y Brasil			Provincia	Buenos Aires			
Área y Sector en estudio:	LMS			N° de trabajadores:	12			
Puesto de trabajo	Personal de limpieza							
Procedimiento de trabajo escrito:	SI			Capacitación:	SI			
Nombre del trabajador/es:	Amaya Fernando, Bellendier Cristian, Gonzales Jonatan, Cortez Rodrigo, Lirio Leonardo, Mendoza Mauro, Vila Emanuel, Rodriguez Daniel, Vazquez Ruben, Sevillano Agustin, Jalaue Emir, Malvicini Facundo, Parodi Esteban							
Manifestación temprana:	NO			Ubicación del síntoma:	NA			
PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual encada una de ellas.								
		Tareas habituales del Puesto de Trabajo				Nivel de Riesgo		
	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	1- Reparación de equipos y Máquinas	2- Reparación de grupos generadores	3	Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	tarea 1	tarea 2	tarea 3
A	Levantamiento y descenso	x	x		1 HS	1	1	-
B	Empuje / arrastre	-	-			-	-	-
C	Transporte	x	x		1,5 HS	1	1	-
D	Bipedestación	-	-			-	-	-
E	Movimientos repetitivos	-	-			-	-	-
F	Postura forzada	x	x		1 HS	-	-	-
G	Vibraciones	-	x		1 HS	0,5	0,5	-
H	Confort térmico	x	x		2 HS	2	2	-
I	Estrés de contacto	x	x		4 HS	2	2	-
Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.								
Firma del Empleador		Firma del Responsable del servicio de Higiene y seguridad			Firma del Responsable del servicio de Medicina del Trabajo			

ANEXO 1 - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: LMS			
Puesto de trabajo: TÉCNICOS MECÁNICOS		Tarea N°: 1	
<b>2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE</b>			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.	x	
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia $\geq 1$ por hora o $\leq 360$ por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)	x	
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		x
Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.			
Si alguna de las respuestas 1 a 3 es SI, continuar con el paso 2.			
Si la respuesta 3 es SI se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		x
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.		x
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.		x
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.	x	
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		x
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.			
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha: Hoja N°:

ANEXO 1 - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: LMS			
Puesto de trabajo: TÉCNICOS MECÁNICOS		Tarea N°: 1	
<b>2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA</b>			
PASO 1: Identificar si en el puesto de trabajo:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realicen diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia $\geq 1$ movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO).		x
2	El trabajador se desplace empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros		x
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (bolsas, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf		x
Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.			
Si alguna de las respuestas 1 a 3 es SI, continuar con el paso 2.			
Si la respuesta 3 es SI debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro $\geq 12$ Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres.		
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro $\geq 10$ Kgf para hombres o mujeres		
3	El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que suba o baja, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura)		
5	En el momento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme)		
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asistiendo con una sola mano.		
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.			
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha: Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio		Mantenimiento mecánico	
Puesto de trabajo: Reparación de equipos y máquinas		Tarea N°: 1	
<b>2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS</b>			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg	x	
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro	x	
3	Realizara diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)		x
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros	x	
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg	x	
Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.			
Si alguna de las respuestas 1 a 5 es SI, continuar con el paso 2.			
Si la respuesta 5 es SI debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		x
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		x
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		x
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .			
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: LMS			
Puesto de trabajo: TECNICOS MECANICOS		Tarea N°: 1	
<b>2.D: BIPEDESTACIÓN</b>			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.		x
Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable.			
Si la respuesta es SI continuar con paso 2			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulación (caminando no más de 100 metros/hora).		
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulación, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		
3	Trabajos efectuados con bipedestación prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .			
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: LMS			
Puesto de trabajo: TÉCNICOS MECÁNICOS		Tarea N°: 1	
<b>2.E. MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES</b>			
PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).		x
Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.		
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 8 segundos y más de una vez por minuto.		
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos. Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.			
<b>Escala de Borg</b>			
-	Ausencia de esfuerzo	0	
-	Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5	
-	Esfuerzo muy débil	1	
-	Esfuerzo débil / ligero	2	
-	Esfuerzo moderado / regular	3	
-	Esfuerzo algo fuerte	4	
-	Esfuerzo fuerte	5 y 6	
-	Esfuerzo muy fuerte	7, 8 y 9	
-	Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)	10	
Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha: Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Mantenimiento mecánico		Tarea N°: 1	
Puesto de trabajo: Reparación de equipos y máquinas			
<b>2.F. POSTURAS FORZADAS</b>			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)		x
Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación		
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.		
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.		
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina	Fecha: Hoja N°:



ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: LMS			
Puesto de trabajo: TÉCNICOS MECÁNICOS		Tarea N°: 1	
2-G VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500Hz)			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmerilladoras, otros)		X
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas	X	
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones		X
Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas es SI, continuar con el paso 2.			
Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 205/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.			
2-G VIBRACIONES CUERPO ENTERO (Entre 1 y 80 Hz)			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y otros.		X
2	Trabajar próximo a máquinas generadoras de impacto.	X	
Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas es SI, continuar con el paso 2.			
Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 205/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.			
Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha: Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Mantenimiento mecánico			
Puesto de trabajo: Reparación de equipos y máquinas de secado		Tarea N°: 1	
2-II CONFORT TÉRMICO			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el punto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas	X	
Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El resultado del uso de la Curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort.	X	
Si la respuesta es NO se presume que el riesgo es tolerable.			
<p>Fuente: Fanger, P.D. Thermal comfort. McGraw Hill, New York, 1972.</p> <p>Fig. 49 Curva de confort (P.D. Fanger)</p>			
Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha: Hoja N°:

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: Mantenimiento Mecánico			
Puesto de trabajo: Reparación de equipos y máquinas de secado		Tarea N°: 1	
<b>2.4 ESTRÉS DE CONTACTO</b>			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.	X	
Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable.			
Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.		X
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil.	X	
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .			
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y	Firma del Responsable del
Fecha:			
Hoja N°:			

ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS					
Razón Social: Matería Pampa			Nombre del trabajador:		
Dirección del establecimiento: Av. Integración esq. Brasil			Amaya; Bellendier; Gonzalez;		
Área y Sector en estudio: LMS-INGENIERIA			Lino; Mendoza; Vila; Rodriguez;		
Puesto de Trabajo: Técnicos mecánicos			Vazquez; Sevillano; Jalaur;		
Tarea analizada: Reparación de equipos y máquinas			Malvicini; Pardi.		
Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)					
N°	Medidas Preventivas Generales	Fecha:	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador, supervisor, ingeniero y directivos relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.		X		Mediante capacitaciones
2	Se ha capacitado al trabajador y supervisor relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME		X		Se realiza anualmente
3	Se ha capacitado al trabajador y supervisor relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.		X		Se realiza anualmente
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)				Observaciones
	Se realizan capacitaciones al sector acerca del uso de equipo de elevación.				
	Se capacitan al sector en temas de ergonomía, como elevador de carga manual.				
	Se recomienda realizar la compra de un carro para transportar herramientas y materiales				
	Se recomienda realizar la certificación de las herramientas utilizadas para realizar las elevaciones de carga				
	Se realizan pausas en cuanto a trabajos con espacio y carga limitada.				
Observaciones:					
	Firma del Empleado	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del		
					Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: LME			
Puesto de trabajo: TÉCNICOS MECÁNICOS		Tarea Nº: 2	
2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.		X
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia $\geq$ 1 por hora o $\leq$ 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)		X
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X
Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.			
Si alguna de las respuestas 1 a 3 es SI, continuar con el paso 2.			
Si la respuesta 3 es SI se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 80 cm. sobre la altura del hombro		
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.		
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.		
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.			
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha: Hoja Nº:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: LME			
Puesto de trabajo: TÉCNICOS MECÁNICOS		Tarea Nº: 2	
2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA			
PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia $\geq$ 1 movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO).		X
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros		X
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (bolsones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf.		X
Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.			
Si alguna de las respuestas 1 a 3 es SI, continuar con el paso 2.			
Si la respuesta 3 es SI debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro $\geq$ 12 Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres.		
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro $\geq$ 10 Kgf para hombres o mujeres		
3	El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura)		
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme)		
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asiendo con una sola mano.		
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.			
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha: Hoja Nº:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: LMS			
Puesto de trabajo: TÉCNICOS MECÁNICOS		Tarea N°: 2	
Z.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg	X	
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro		X
3	Realizarse diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)		X
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros		X
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X
Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.			
Si alguna de las respuestas 1 a 5 es SI, continuar con el paso 2.			
Si la respuesta 5 es SI debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		X
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		X
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.			
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha:
			Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: LMS			
Puesto de trabajo: TÉCNICOS MECÁNICOS		Tarea N°: 2	
Z.D: BIPEDESTACIÓN			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.		X
Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable.			
Si la respuesta es SI continuar con paso 2			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni deambulación (caminando no más de 100 metros/hora).		
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulación, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		
3	Trabajos efectuados con bipedestación prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física.		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.			
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo
			Fecha:
			Hoja N°:

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS																																	
Área y Sector en estudio: LMS																																	
Puesto de trabajo: TÉCNICOS MECÁNICOS		Tarea N°: 2																															
2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES																																	
PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:																																	
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO																														
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).		X																														
Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.																																	
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.																																	
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO																														
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.																																
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.																																
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.																																
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.																																
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos. Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Escala de Borg</th> <th>Descripción</th> <th>Nivel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>Ausencia de esfuerzo</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Esfuerzo muy débil</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Esfuerzo débil / ligero</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Esfuerzo moderado / regular</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Esfuerzo algo fuerte</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Esfuerzo fuerte</td> <td>5 y 6</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Esfuerzo muy fuerte</td> <td>7, 8 y 9</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>				Escala de Borg	Descripción	Nivel	-	Ausencia de esfuerzo	0	-	Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5	-	Esfuerzo muy débil	1	-	Esfuerzo débil / ligero	2	-	Esfuerzo moderado / regular	3	-	Esfuerzo algo fuerte	4	-	Esfuerzo fuerte	5 y 6	-	Esfuerzo muy fuerte	7, 8 y 9	-	Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)	10
Escala de Borg	Descripción	Nivel																															
-	Ausencia de esfuerzo	0																															
-	Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5																															
-	Esfuerzo muy débil	1																															
-	Esfuerzo débil / ligero	2																															
-	Esfuerzo moderado / regular	3																															
-	Esfuerzo algo fuerte	4																															
-	Esfuerzo fuerte	5 y 6																															
-	Esfuerzo muy fuerte	7, 8 y 9																															
-	Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)	10																															
Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha: Hoja N°:																														

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: LMS			
Puesto de trabajo: TÉCNICOS MECÁNICOS		Tarea N°: 2	
2.F: POSTURAS FORZADAS			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adaptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)		X
Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación		X
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		X
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.		X
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.		X
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha: Hoja N°:

ANEXO I- Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: LME			
Puesto de trabajo: TÉCNICOS MECÁNICOS		Tarea N°: 2	
2-Q VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500Hz)			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadores, destornilladores, pulidoras, amejadoras, otras)		X
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas	X	
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmitan vibraciones	X	
Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas es SI, continuar con el paso 2.			
Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla 1, de la parte correspondiente a Vibración (segmento) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo es tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.			
2-Q VIBRACIONES CUERPO ENTERO (Entre 1 y 80 Hz)			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y otros.		X
2	Trabajar próximo a máquinas generadoras de impacto.	X	
Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas es SI, continuar con el paso 2.			
Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo es tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.			
Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha: Hoja N°:

ANEXO I- Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: LME			
Puesto de trabajo: TÉCNICOS MECÁNICOS		Tarea N°: 2	
2-R COMFORT TÉRMICO			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas		X
Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.			
Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El resultado del uso de la Curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort.		X
Si la respuesta es NO se presume que el riesgo es tolerable.			
Fuente: Fanger, P.O. Thermal comfort. Mc Graw Hill, New York, 1972.			
Fig. 43 Gráfico curvas de Fanger			
Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	Fecha: Hoja N°:

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio: LMS			
Puesto de trabajo: TÉCNICOS MECANICOS		Tarea N°: 2	
<b>2.1 ESTRÉS DE CONTACTO</b>			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.		X
Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable.			
Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.		
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil.		
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas		
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .			
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.			
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de

ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS					
Razón Social: Materia Pampa			Nombre del trabajador:		
Dirección del establecimiento: Av Integración esq. Brasil			Amaya, Bellendier, Gonzalez;		
Área y Sector en estudio: LMS-INGENIERIA			Lito, Mendoza, Vila, Rodriguez;		
Puesto de Trabajo: Tecnicos mecanicos			Vazquez, Sevillano, Jalave;		
Tarea analizada: REPARACION DE GRUPOS GENERADORES			Malvoini, Parodi.		
Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)					
N°	Medidas Preventivas Generales	Fecha:	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajadores, supervisores, ingenieros y directivos relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.		X		Mediante capacitaciones
2	Se ha capacitado al trabajadores y supervisores relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME		X		Se realiza anualmente
3	Se ha capacitado al trabajadores y supervisores relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.		X		Se realiza anualmente
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Especificas (Administrativas y de Ingeniería)			Observaciones	
	Se realizan capacitaciones directas acerca del uso de equipos de elevación.				
	Se capacitan directos en temas de ergonomía, como elección de cajas manuales.				
	Se recomienda realizar la compra de ar con pas transportar herramientas y materiales				
	Se recomienda realizar la custodia de los herramientas utilizadas para realizar las elevaciones de carga				
Observaciones:					
Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de		

## E- ESTUDIOS DE COSTOS DE MEDIDAS CORRECTIVAS:

Las medidas correctivas que se implementen siempre van a implicar un incremento en los costos de la organización.

Podemos encontrar del tipo administrativo que implican costos como son las capacitaciones e información a los trabajadores por ejemplo un estudio médico para saber si la persona es apta para realizar alguna tarea dentro de un puesto de trabajo.

También podemos tener medidas preventivas de ingeniería como el de adoptar con alguna herramienta o equipo el puesto de trabajo para evitar posibles lesiones y o acciones para mitigar riesgos como los epis o señalización.

A continuación, se detalla el costo de estas:

### a) EPP: ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Guantes anticorte:



**\$1.157**

- Zapatos de seguridad con puntera de acero:



**\$10.800**



- Anteojos de seguridad:



\$300

- Protectores Auditivos:



- Insertos:

\$495



- De copa:

\$800



- Mameluco tyvek:

\$1690

b) Uso de accesorios de bloqueo de energía.

ELEMENTO	USO	PRECIO
	Caja de bloqueo multiple para colocar 12 candados	\$19000 por unidad
	Candado de bloqueo dielectrico	1500 por unidad
	Garra de bloqueo para seis candados dielectrica	\$800 por unidad

C) Protección de Incendio:

Confección carga de fuego: Este estudio se realiza para determinar la cantidad total de calor capaz de desarrollar la combustión completa de todos los materiales contenidos en un sector de incendio y con el resultado obtenido se pueden establecer el comportamiento de los materiales constructivos, la resistencia y la capacidad extintora que se necesita instalar en diferentes sectores.

Valor: \$80000

. Control anual de recarga de extintores: Valor \$50000

. Mantenimiento sistema de incendio: Valor: \$50000

D) Medición de iluminación: Correspondiente a los arts. 71 a 84 de la reglamentación aprobada por Dec.351/79 y la reciente Resolución SRT 84/2012 se llevará a cabo mediciones colocándose un

luxómetro de acuerdo a la configuración del puesto de trabajo y en donde la persona realiza su actividad, luego con el resultado de la misma se verifican los parámetros con los establecidos por la legislación vigente para determinar la cantidad de luminaria que es necesaria de colocar y de adecuar al sector.

- E) PROTOCOLO DE MEDICION DE RUIDO: Se recomienda la confección de un informe de medición de ruido para poder identificar específicamente los sectores que se encuentran perturbados por el mismo, con el fin de tomar las medidas preventivas adecuadas a las diversas situaciones.

Los límites recomendados de exposición al ruido en relación a la cantidad de horas que se esté expuesto a él, los operarios (sector fundición) no podrán estar expuestos a niveles superiores a 85 dB (A) diarios, en función a la Resolución 295/03, anexo V y la reciente Resolución SRT 85/2012.



Valor: \$80000

- F) Certificación de monorriel: Se contratará a personal calificado para realizar certificación del monorriel. Costo: \$60.000 más IVA.
- G) Mantenimiento de aparejos: costo \$50.000

### 3. CONCLUSION:

La prevención de riesgos laborales es uno de los temas más fundamentales de cualquier empresa, ya que ayudan a aumentar las condiciones de seguridad y con ella la protección de la salud de los trabajadores, es por esto por lo que los principales puntos a trabajar serán:

- Proteger la integridad y salud de todos sus trabajadores.
- Estudiar los riesgos que puede tener la empresa y cómo pueden afectar a sus empleados.
- Instaurar las medidas de seguridad necesarias para reducir o eliminar los posibles riesgos.

Con esto vamos a obtener diferentes beneficios como, por ejemplo, aumento del rendimiento laboral en donde las tareas son desarrolladas de manera más fluida, ya que los riesgos se han reducido al mínimo, por lo que el trabajador no tiene que estar pendiente de otra cosa que no sea el desempeño de su labor. Cuando hay una mejora del rendimiento en el empleo, la calidad de los servicios y los productos aumenta, por consiguiente, la rentabilidad de estos también.

Otra forma de prevenir riesgos laborales es realizando capacitaciones de seguridad, en donde estas tienen el objetivo de brindar conocimientos especializados que ayuden al trabajador a evitar accidentes en su empresa, contribuyendo de esta manera a crear una cultura de la seguridad preventiva.

La capacitación especializada permite ampliar la formación académica de los trabajadores, además tiene por objeto obtener nuevos conocimientos y habilidades necesarias para cumplir con rendimiento, responsabilidad y seguridad la tarea asignada.

El empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

Otro punto muy importante el cual es amplio para su aplicación es la ergonomía, que como ya vimos anteriormente estudia las características, las necesidades, las capacidades y las habilidades de los seres humanos, analizando aquellos aspectos que afectan el entorno artificial construido por el hombre relacionado directamente con los actos y los gestos involucrados en todas sus actividades.

Si bien desarrollar una evaluación de los riesgos, la investigación y aplicación de un programa de ergonomía e incluso determinar el uso de elemento de seguridad genera un costo para las empresas, pero, el que se originen accidentes también tiene su precio. Los accidentes de trabajo implican, en lo que se refiere al trabajador, pérdida de su trabajo, atención sanitaria, disminución de los ingresos económicos. Para las empresas supone costos humanos y económicos. El costo humano está formado por las pérdidas de recursos económicos, que se producen cuando los trabajadores son apartados de su actividad por los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Los costos económicos derivan de la disminución de beneficios económicos, que se calculan en base al costo de la acción preventiva y de los daños.

Estos son clasificados de dos maneras: directos e indirectos, los primeros son aquellos que cubre generalmente la ART y por lo tanto son recuperables. Aunque hay que tener en cuenta que un accidente produce efectos adicionales que también cuestan dinero y que la mayoría de las veces no son recuperables. Son ejemplos: el seguro, por los prestadores médicos, compensaciones económicas, gastos por rehabilitación, prótesis, traslados, que pueden determinarse con mayor facilidad. Los segundos, en promedio según las estadísticas pueden llegar a ser de una a veinte veces más que los costos directos como, por ejemplo: Producción y utilidades perdidas debido a la ausencia del accidentado si no es posible reemplazarlo.

Por este motivo y aún más, es que llegamos a la conclusión de que para evitar accidentes es principalmente atacar desde la corrección, en vez de preventiva. Generalmente se pone mayor énfasis en los efectos y no en las causas que produjeron ese accidente. Por dicha razón, la implementación de un Programa de Seguridad es sumamente importante para poder, en primera instancia, detectar los posibles riesgos que podrían generar

accidentes y, en una segunda instancia, investigar los accidentes e incidentes ocurridos, para poder, de ellos, aprender y evitar su repetición.



*Pro Patria ad Deum*

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

**TEMA 2:**

**HERRAMIENTAS MANUALES**

**PRODUCTO QUIMICO**

**CLASIFICACION DE LAS AREAS PELIGROSAS**

**Cátedra – Dirección:**

**Prof. Titular:** Claudio Velazquez

**Alumna:** Lopez Ingrid

## **1. INTRODUCCION**

Informar los estudios que se realizaron en las instalaciones de la empresa sobre las condiciones generales referentes a iluminación, riesgo eléctrico y maquinas herramientas. Las condiciones de trabajo están constituidas por un conjunto, los trabajadores y el establecimiento, que influyen sobre la vida y la salud física y mental de los trabajadores de resistencia a factores de riesgo laborales.

El asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad para determinar un área de trabajo libre de factores que presuponen un riesgo a la integridad física del personal de la propia empresa. Dar recomendaciones para poder controlar las causas y mejorar la prevención de riesgos laborales.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL:**

Contribuir en el mejoramiento del establecimiento de la empresa en el mejoramiento de la prevención en el ámbito laboral.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Realizar relevamiento de las instalaciones del sector a los efectos de determinar el cumplimiento legal de acuerdo con el Decreto 351/79 y sus modificatorias de las instalaciones, equipos, maquinarias, herramientas, etc. Realizar mediciones de iluminación en las instalaciones de trabajo, según anexo IV  
Iluminación y color del Dec.351/79 Proceder a la evaluación de los riesgos detectados, que nos permitirá planificar las acciones a implementar para mejorar las condiciones de trabajo, proponiendo las soluciones, para adecuarlo a la legislación vigente  
Analizar las condiciones de seguridad de los equipos y herramientas, para así tomar las medidas preventivas necesarias con la finalidad de minimizar riesgos y la integración de la actividad preventiva

### **3.TEMA 1**

Desarrollo:

- Riesgo químico: Hipoclorito.

#### **3.1. Introducción:**

Detectadas esta serie de no conformidades, me ha llevado a realizar un programa integral que contemple una serie de medidas preventivas para el manejo correcto de estos productos.

#### **3.2. Desarrollo:**

#### **3.3. ¿Qué son las sustancias peligrosas?**

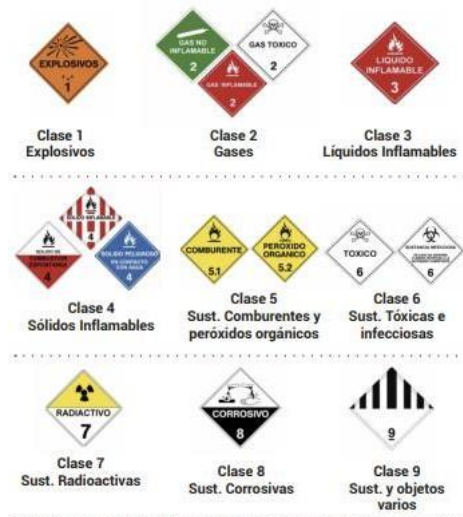
Se entiende por sustancias peligrosas aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales.

Cuando una sustancia química es peligrosa para la salud de las personas hablamos de riesgo tóxico. Este riesgo se puede llegar a materializar si la exposición al agente químico no está controlada. El riesgo tóxico de un producto químico depende de dos factores: la toxicidad y de la dosis absorbida, donde influyen una serie de factores: composición, propiedades, concentración, duración de la exposición, vía de entrada al organismo y carga de trabajo.

- Toxicidad: capacidad de una sustancia de producir daño.
- Dosis: cantidad de producto absorbido por el organismo.

Por lo general, una sustancia muy tóxica producirá daños a muy baja dosis, mientras otras necesitan dosis mayores o una acumulación de pequeñas dosis repetidas para ser nocivas.

Dichas sustancias han sido clasificadas en las siguientes 9 clases:



### 3.3.1. Clase 1: Explosivos:

- 1.1 Materiales y artículos con riesgo de explosión de toda la masa
- 1.2 Materiales y artículos con riesgo de proyección, pero no de explosión de toda la masa
- 1.3 Materiales y artículos con riesgo de incendio y de que se produzcan pequeños efectos, pero no un riesgo de explosión de toda la masa
- 1.4 Materiales y artículos que no presentan riesgos notables. Generalmente se limita a daños en el embalaje.
- 1.5 Materiales muy poco sensibles que presentan riesgo de explosión de toda la masa.
- 1.6 Materiales extremadamente insensibles que no presentan riesgo de explosión de toda la masa



### 3.3.2. Clase 2: Gases (comprimidos, licuados o disueltos bajo presión):

## 2.1 Gases inflamables

## 2.2 Gases no inflamables, no venenosos y no corrosivos.

## 2.3 Gases venenosos



### 3.3.3. Clase 3: Líquidos inflamables:

Son líquidos, o mezclas de líquidos, o líquidos conteniendo sólidos en solución o suspensión, que liberan vapores inflamables a una temperatura igual o inferior a 60.5 °C en ensayos de crisol cerrado, o no superior a 65.6 °C en ensayos de crisol abierto.



### 3.3.4. Clase 4: Sólidos inflamables; sustancias espontáneamente inflamables; sustancias que en contacto con el agua emiten gases inflamables:

**4.1** Sólido que en condiciones normales de transporte es inflamable y puede favorecer incendios por fricción.

**4.2** Sustancia espontáneamente inflamable en condiciones normales de transporte o al entrar en contacto con el aire.

**4.3** Sustancia que en contacto con el agua despiden gases inflamables y/ o tóxicos.



**3.3.5.**Clase 5: Sustancias oxidantes, peróxidos orgánicos:

**5.1** Sustancia que causa o contribuye a la combustión por liberación de oxígeno.

**5.2** Peróxidos orgánicos. Compuestos orgánicos capaces de descomponerse en forma explosiva o son sensibles al calor o fricción.



**3.3.6.** Clase 6: Sustancias venenosas, sustancias infecciosas

**6.1** Sólido o líquido que es venenoso por inhalación de sus vapores.

**6.2** Materiales que contienen microorganismos patógenos.



**3.3.7.** Clase 7: Materiales radiactivos:

Se entiende por material radiactivo a todos aquellos que poseen una actividad mayor a 70 kBq/Kg (kilobecquerelios por kilogramo) o su equivalente de 2 nCi/g (nanocurios por gramo).



**3.3.8.** Clase 8: Sustancias corrosivas:

Sustancia que causa necrosis visibles en la piel o corroe el acero o el aluminio.



**3.3.9.** Clase 9: Miscelaneos:

**9.1** Cargas peligrosas que están reguladas en su transporte, pero no pueden ser incluidas en ninguna de las clases antes mencionadas.

**9.2** Sustancias peligrosas para el medioambiente.

**9.3** Residuo peligroso.



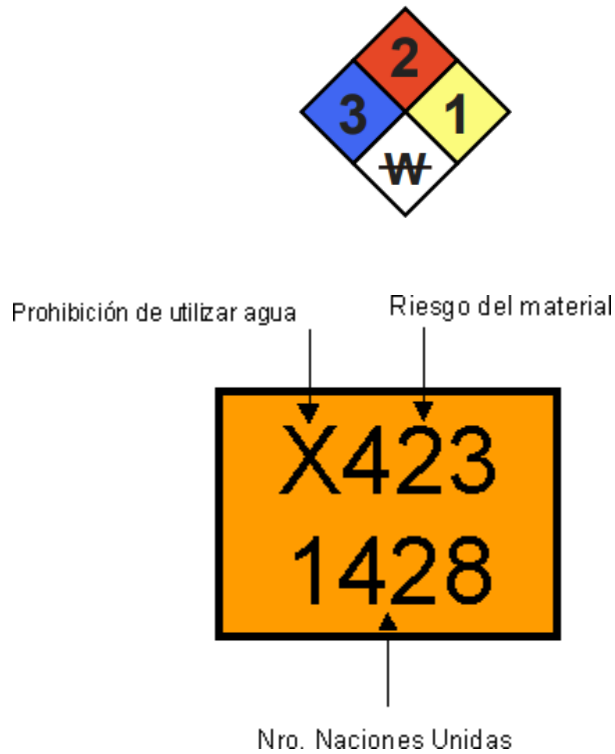
Cada una de las sustancias peligrosas debe estar rotulada según su clasificación, pero además deben tener otro rotulo en forma de rombo que sirve para identificar los peligros en base a 4 categorías:

- I. Peligros para la salud (color azul)
- II. Amenaza de inflamabilidad (color rojo)
- III. Peligro de reactividad (inestabilidad de la sustancia) (color amarillo)

\*Estas tres primeras divisiones tienen una graduación de 0 a 4 que indica la

severidad del riesgo, siendo el N°4 la severidad mayor.

IV. La última categoría (color blanco), es para alguna indicación especial de la sustancia: No usar agua, material radiactivo, corrosivo, entre otros.



A continuación, detallamos los tipos de riesgos:

Número	Tipo de Riesgo
2	Emisión de gases debido a la presión o reacción química
3	Inflamabilidad de líquidos (vapores) y gases o líquidos que experimentan un calentamiento espontáneo.
4	Inflamabilidad de sólidos o sólidos que experimentan calentamiento espontáneo.
5	Efecto oxidante (comburente)
6	Toxicidad
7	Radiactividad
8	Corrosividad
9	Riesgo de reacción violenta espontánea.
X	La sustancia reacciona violentamente con el agua (se coloca como prefijo del código).

El número duplicado indica la intensificación del riesgo, por ejemplo: 33, 66, 88, etc. Cuando una sustancia posee un único riesgo, éste es seguido por un cero, por ejemplo: 30, 50, 50. etc.

Además, existen códigos de identificación de riesgos específicos que se muestran más

abajo:

- **Gases:**

- 20 gas inerte
- 22 gas refrigerado.
- 223 gas refrigerado inflamable.
- 225 gas refrigerado oxidante (comburente).
- 23 gas inflamable.
- 236 gas inflamable, tóxico.
- 239 gas inflamable, que puede espontáneamente provocar una reacción violenta.
- 25 Gas oxidante (comburente).
- 26 Gas tóxico.
- 265 Gas tóxico, oxidante (comburente).
- 266 Gas muy tóxico.
- 268 gas tóxico, corrosivo.
- 286 gas corrosivo, tóxico

- **Líquidos inflamables:**

- 30 Líquido inflamable (PI: entre 23°C y 60,5°C)
- 323 Líquido inflamable, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables.
- x323 Líquido inflamable, que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo gases inflamables (\*).
- 33 Líquido muy inflamable (PI: menor a 23°C)
- 333 Líquido pirofórico
- x333 Líquido pirofórico que reacciona peligrosamente con el agua (\*).
- 336 Líquido muy inflamable, tóxico.
- 338 Líquido muy inflamable, corrosivo.
- X338 Líquido muy inflamable, corrosivo que reacciona peligrosamente con el agua (\*).
- 339 Líquido muy inflamable, que puede espontáneamente provocar una reacción violenta.
- 36 Líquido que experimenta calentamiento espontáneo, tóxico.



- 362 Líquido inflamable, tóxico, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables.
- X362 Líquido inflamable, tóxico, que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo gases inflamables (\*).
- 38 Líquido que experimenta calentamiento espontáneo, corrosivo.
- 382 Líquido inflamable, corrosivo, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables (\*).
- X382 Líquido inflamable, corrosivo, que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo gases inflamables (\*).
- 39 Líquido inflamable que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.

- **Sólidos inflamables:**

- 40 sólido inflamable o sólido que experimenta calentamiento de espontáneo.
- 423 Sólido que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables
- X423 Sólido inflamable que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo ~~gas~~ inflamable (\*).
- 44 Sólido inflamable que a una temperatura elevada se encuentra en estado fundido.
- 446 Sólido inflamable, tóxico, que a una temperatura elevada se encuentra en estado fundido.
- 46 Sólido inflamable o sólido que experimenta calentamiento de espontáneo, tóxico
- 462 Sólido tóxico, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables
- 48 sólido inflamable o sólido que experimenta calentamiento de espontáneo, corrosivo.
- 482 Sólido corrosivo, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables.

- **Oxidantes y peróxidos orgánicos:**

- 50 Sustancia oxidante (comburente).
- 539 Peróxido orgánico inflamable.
- 55 Sustancia muy oxidante (comburente)

- 556 Sustancia muy oxidante (comburente), tóxica.
- 558 Sustancia muy oxidante (comburente), corrosiva.
- 559 Sustancia muy oxidante (comburente), que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.
- 56 Sustancia oxidante, tóxica.
- 568 Sustancia oxidante, tóxica, corrosiva.
- 58 Sustancia oxidante, corrosiva.
- 59 Sustancia oxidante, tóxica que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.

- **Materiales tóxicos y sustancias infecciosas:**

- 60 Sustancia tóxica o nociva.
- 63 Sustancia tóxica o nociva, inflamable (P.I. entre 23°C y 60.5°C).
- 638 Sustancia tóxica o nociva, inflamable (P.I. entre 23°C y 60.5°C), corrosiva
- 639 Sustancia tóxica o nociva, inflamable (P.I. entre 23°C y 60.5°C) que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.
- 66 Sustancia muy tóxica.
- 663 Sustancia muy tóxica (P.I.: no mayor a 60.5°C)
- 68 Sustancia tóxica o nociva, corrosiva.
- 69 Sustancia tóxica o nociva que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.

- **Materiales radiactivos:**

- 70 Material radiactivo.
- 72 Gas radiactivo.
- 723 Gas radiactivo, inflamable.
- 73 Líquido radiactivo, inflamable (P.I.: no mayor a 60.5 °C).
- 74 Sólido radiactivo, inflamable.
- 75 Material radiactivo, oxidante.
- 76 Material radiactivo, tóxico.
- 78 Material radiactivo, corrosivo.

- **Materiales corrosivos:**

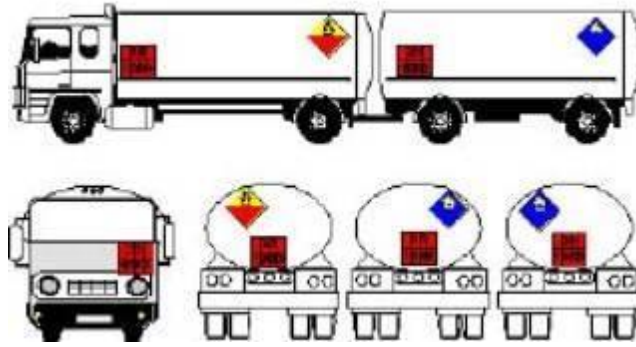
- 80 Sustancia corrosiva.
- x80 Sustancia corrosiva, que reacciona peligrosamente con el agua (\*).
- 83 Sustancia corrosiva, inflamable (P.I.: entre 23°C y 60.5°C).
- x83 Sustancia corrosiva, inflamable (P.I.: entre 23°C y 60.5°C), que reacciona peligrosamente con el agua (\*).
- 839 Sustancia corrosiva, inflamable (P.I.: entre 23°C y 60.5°C), que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.
- x839 Sustancia corrosiva, inflamable (P.I.: entre 23°C y 60.5°C), que puede provocar espontáneamente una reacción violenta y que reacciona peligrosamente con el agua (\*).
- 85 Sustancia corrosiva, oxidante (comburente).
- 856 Sustancia corrosiva, oxidante (comburente) y tóxica.
- 86 Sustancia corrosiva y tóxica.
- 88 Sustancia muy corrosiva.
- x88 Sustancia muy corrosiva que reacciona peligrosamente con el agua (\*).
- 883 Sustancia muy corrosiva, inflamable (P.I.: entre 23°C y 60.5°C).
- 885 Sustancia muy corrosiva, oxidante (comburente).
- 886 Sustancia muy corrosiva, tóxica.
- x886 Sustancia muy corrosiva, tóxica, que reacciona peligrosamente con el agua (\*).
- 89 Sustancia corrosiva, que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.

- **Materiales peligrosos misceláneos:**

- 90 Sustancias peligrosas diversas.

(\*) No debe usarse agua, excepto con la aprobación de un especialista.

Los gráficos siguientes muestran los lugares en donde deben portar los pictogramas identificatorios de riesgo por ruta los camiones de transporte:



### 3.3.10. Efectos en la salud

**3.3.11.** ¿Qué es la toxicidad?: La toxicidad aguda de una sustancia química se refiere a los efectos adversos que se manifiestan tras la administración por vía oral o cutánea de una sola dosis de dicha sustancia, de dosis múltiples administradas a lo largo de 24 horas, o como consecuencia de una exposición por inhalación durante 4 horas.

**3.3.12.** ¿Qué es la dosis?: Se denomina dosis a la cantidad de una sustancia química que ingresa en el cuerpo en un momento dado. La dosis capaz de causar una intoxicación recibe el nombre de dosis tóxica.

La cantidad más pequeña que ejerce un efecto nocivo se denomina dosis umbral. Si la cantidad de producto químico que ingresa en el cuerpo es inferior a la dosis umbral, no se produce introducción e incluso puede haber efectos favorables. Los medicamentos, por ejemplo, ejercen efectos favorables si se toman en la dosis adecuada, pero pueden producir una intoxicación si la cantidad es excesiva.

**3.3.13.** Exposición a sustancias tóxicas: Cuando una persona entra en contacto con una sustancia tóxica se dice que está expuesta.

El efecto de la exposición dependerá de:

- a. La duración del contacto,
- b. Del mecanismo por el que el tóxico ingresa en el cuerpo, y también
- c. De la cantidad de sustancia tóxica que el organismo puede eliminar durante ese tiempo.

La exposición puede ser única o producirse de manera repetida.

Por exposición aguda se entiende un simple contacto que dura segundos, minutos u horas, o bien una sucesión de exposiciones.

durante un día como máximo. Las exposiciones resultantes de incidentes industriales por ejemplo en el transporte.

Por exposición crónica se entiende un contacto que dura días, meses o años. Puede ser continua o estar interrumpida por intervalos en los que no se produce ese contacto. La exposición que solo se produce en el trabajo, por ejemplo, no es continua, aun cuando sea crónica.

La exposición crónica a pequeñas cantidades de una sustancia tóxica puede no dar ningún síntoma o signo de intoxicación al principio. A veces pasan muchos días o meses antes de que el cuerpo albergue suficiente cantidad de sustancias químicas para que haya intoxicación.

Una persona, por ejemplo, puede utilizar a diario un plaguicida exponiéndose cada día a una pequeña cantidad, ahora bien, la cantidad del plaguicida o de la sustancia, puede depositarse en el cuerpo aumentando gradualmente hasta que, al cabo de muchos días, se convierte en una dosis tóxica. En ese momento es cuando la persona empieza a sentirse mal.

#### **3.3.14.** ¿Cómo ingresan las sustancias tóxicas en el organismo?:

La sustancia tóxica penetra en el cuerpo siguiendo una vía de exposición o vía de absorción. La cantidad de tóxico que ingresa en la sangre en un tiempo dado depende de la vía. Si bien la vía oral o digestiva es la más frecuente en la mayoría de las intoxicaciones, en los casos de emergencias químicas en la industria, las vías de ingreso más importantes son las vías de ingreso más importantes son la vía inhalatoria o respiratoria y la vía cutánea o dérmica.

Solamente llegan al pulmón las partículas que son invisibles por su tamaño, las más grandes quedan retenidas en la boca, la garganta y la nariz, pudiendo ser ingeridas. Una persona puede intoxicarse por inhalación cuando se encuentra o ingresa sin la protección adecuada a un espacio confinado donde se ha dispersado una sustancia tóxica. Las sustancias peligrosas que llegan a los pulmones pasan con gran rapidez a los vasos sanguíneos, ya que los conductos aéreos pulmonares (bronquiolos y alveolos) tienen una superficie muy extensa, paredes muy finas y un riego sanguíneo abundante.

##### **3.3.14.1.** Contacto cutáneo: Las personas pueden sufrir intoxicaciones si se salpican o humedecen la piel o si llevan ropa empapada por un producto

químico.

La piel es una barrera que protege al cuerpo de las sustancias tóxicas. Sin embargo, algunas pueden atravesarla. Los tóxicos atraviesan con más facilidad la piel húmeda caliente y sudorosa que la fría y seca, por otra parte, la piel con arañazos o quemaduras ofrece menos resistencia que la piel intacta. Los tóxicos que alteran la piel la atraviesan con más facilidad que los que no la dañan. A veces es posible eliminar el veneno de la piel lavándola antes de que pase al interior del cuerpo, o utilizando soluciones descontaminantes que inactivan a la sustancia tóxica al tiempo que la retiran de la superficie corporal. En el caso de emergencias químicas debe tenerse la precaución de contener el agua del lavado para evitar que la misma contamine el suelo, cursos de agua o materiales que estarán en contacto con otras personas. El agua se tratará como residuo peligroso.

**3.3.14.2.** Otros contactos mucosos (ocular, nasal): Las sustancias tóxicas también pueden penetrar por otras vías menos usuales que tienen características particulares. En el caso de la vía ocular, las sustancias pueden generar daños locales severos, pero también pueden ser absorbidas produciendo síntomas generales. En todos los casos la sustancia debe ser removida con un lavado ocular.

La vía nasal debe diferenciarse de la respiratoria por cuanto el tóxico ingresa por absorción mucosa sin llegar a los pulmones.

**3.3.15.** ¿Qué sucede cuando una sustancia tóxica penetra en el organismo?

Como circula la sustancia tóxica por el organismo: Tan pronto como llega al torrente sanguíneo, el tóxico se difunde por el cuerpo debido a que el corazón hace circular la sangre por todas partes.

**3.3.16.** Efectos de la toxicidad en el organismo:

La salud se puede ver afectada por la exposición a estas sustancias peligrosas, ya sea por un período a corto plazo (Efecto Agudo) o exposición de un período a largo plazo (Efecto Crónico).

Los riesgos que se derivan del trabajo con productos químicos son sin duda de los más complejos de analizar dada su variedad de efectos nocivos sobre el organismo humano. Los efectos de las sustancias tóxicas sobre el organismo pueden ser de carácter:

- Corrosivos: destrucción de los tejidos sobre los que actúa la sustancia tóxica.
- Irritantes: irritación de la piel y las mucosas de la garganta, nariz, ojos, etc. en contacto con el tóxico.
- Neumoconióticos: alteraciones pulmonares por depósito de partículas sólidas en sus tejidos.
- Asfixiantes: disminuyen o hacen desaparecer el oxígeno del aire del ambiente que respiramos.
- Anestésicos y narcóticos: producen, de forma general o parcial, la pérdida de la sensibilidad por acción sobre los tejidos cerebrales.
- Sensibilizantes: efectos alérgicos ante la presencia de la sustancia tóxica, aunque sea en pequeñas cantidades.
- Cancerígenos, mutágenos y teratógenos: producen el cáncer,
- Envenenamiento, asfixia, enfermedades respiratorias, alergias, cáncer, enfermedades cutáneas, entre otras modificaciones hereditarias y malformaciones en la descendencia.

Por otro lado, los daños a la salud pueden ser transitorios o permanentes. Además se pueden manifestar en diferentes momentos tras la exposición, de manera que sean efectos: a corto plazo de tiempo, de forma casi inmediata, se denomina "toxicidad aguda", por ejemplo la inhalación de cloro que provoca irritación respiratoria inmediata; a medio plazo, una vez que el tóxico se ha propagado a todo el cuerpo a través de la sangre, actuando como un veneno, por ejemplo el uso de disolventes en lugares mal ventilados puede provocar náuseas, vómitos, etc. y a largo plazo y tras exposiciones repetidas, es la llamada "toxicidad crónica". Entre estos efectos, que se manifiestan tras un largo periodo de exposición a determinados productos químicos, encontramos el cáncer, las alteraciones genéticas y del sistema hormonal, las alteraciones del sistema nervioso y algunos tipos de sensibilización alérgica. La distancia en el tiempo entre exposición y la manifestación del daño a la salud dificulta, en ocasiones, el establecimiento de la relación causa-efecto, sin embargo, cada día se acumulan mayores evidencias científicas sobre los efectos a largo plazo de la exposición a determinadas sustancias.

### 3.4. RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN:

Además del riesgo tóxico, algunas sustancias químicas son inflamables o explosivas, por lo que pueden provocar incendios y/o explosiones. Se trata de un peligro que debe ser tomado en consideración a la hora de adoptar medidas de prevención.

### 3.5. RIESGO MEDIOAMBIENTAL:

Por otro lado, cuando se difunden y almacenan las sustancias químicas en el medio ambiente, éstas lo contaminan y disminuyen la calidad del entorno. La difusión se puede producir a modo de residuo, vertido o emisiones en el aire. De manera que dé lugar a:

- Contaminación local: del agua, suelos, aire, flora y fauna.
- Efectos globales: pérdida de la capa de ozono, efecto invernadero, pérdida de la biodiversidad, etc. Cuando una sustancia química es tóxica para el medio ambiente hablamos de una sustancia eco tóxica. Se trata de sustancias químicas o mezclas capaces de producir daños en poblaciones de organismos vivos. El riesgo de exposición para las personas derivado de la ecotoxicidad de las sustancias que se liberan al medio se centra en:
  - En la contaminación de las cadenas alimentarias y las fuentes de agua para el consumo,
  - Deterioro de la calidad del aire ambiente.

### 3.6. Observaciones en campo y producto químico elegido:

Realizando las investigaciones en planta opte por realizar la evaluación de los riesgos ante la exposición al **Hipoclorito de sodio** ya que esta sustancia es la más utilizada por el sector de malteo (lavado, maceración, secado y germinación) para realizar la limpieza de su área y en donde el área de ingeniería se encuentra expuesta a esta sustancia ya que deben realizar tareas de mantenimiento tras la ruptura de la cañería, por ejemplo.

#### 3.6.1. Descripción del producto químico:

El hipoclorito de sodio es un compuesto químico, fuertemente oxidante de fórmula  $\text{NaClO}$ . Debido a su estado de oxidación se utiliza como desinfectante; además destruye muchos colorantes por lo que se utiliza como blanqueador.

En disolución acuosa solo es estable en pH básico. Al acidular en presencia de cloruro libera cloro elemental, que en condiciones normales se combina para formar el gas



dicloro, tóxico. Por esto debe almacenarse alejado de cualquier ácido. Tampoco debe mezclarse con amoníaco, ya que puede formar cloramina, un gas muy tóxico.

La lejía (popularmente conocido como cloro, agua lavandina, agua Jane, entre otros), una disolución acuosa de hipoclorito de sodio, es usada frecuentemente en hogares, como oxidante en el proceso de potabilización del agua, a dosis ligeramente superiores al punto crítico (punto en que empieza a aparecer cloro residual libre)

En relación con el tratamiento del agua, las preocupaciones con, seguridad de transporte y manipulación, tienen influencia directa en cuanto al uso de hipoclorito de sodio en lugar de gas cloro, lo que representa un mercado de importante expansión potencial.

El hipoclorito de sodio se utiliza también como desinfectante en piscinas, ya sea por aplicación directa en forma de líquido (125 mL diarios por cada 10 m<sup>3</sup> de agua), pastillas concentradas o en polvo, o a través de un aparato de electrólisis salina por el que se hace circular el agua de la piscina. Para que la electrólisis tenga lugar se debe salar ligeramente la piscina (necesitaremos 4 g de sal por litro de agua). El aparato de electrólisis, mediante descargas eléctricas transforma la sal (NaCl) en hipoclorito de sodio consiguiendo desinfectar el agua.

También se usa en el proceso de identificación de especies de los distintos filos de animales que poseen espículas o esclerotis, como poríferos o equinodermos (holoturoideos).

El hipoclorito de sodio disuelve la materia orgánica dejando al descubierto estas estructuras (únicas en cada especie), que son de carbonato de calcio (calcáreas) o dióxido de silicio (silíceas) y, por tanto, no se disuelven.

Este producto químico se puede también utilizar como blanqueador para las fibras textiles, así como para desinfectar los lavabos gracias a su poder fungicida y bactericida.

### 3.6.2. Ficha de seguridad de hipoclorito de sodio:

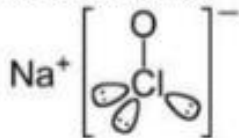


## Hoja de seguridad Hipoclorito de sodio al 12% MSDS



#### Sección 1. Identificación del producto

- Nombre de la sustancia: Hipoclorito de sodio al 12%.
- Número CAS: 7681-52-9.
- RTECS: No disponible.
- Fórmula química: NaClO
- Estructura química:



- Masa molar: 74,455 g/mol.
- Sinónimos: Agua de javea, cloro líquido, agua de labarraque, soda clorada, clorax, chloros, chlorox, clorox, deosan, javex, klorocin, parozone, purin B.
- Usos recomendados: Blanqueador, bactericida, oxidante, análisis de amonio.
- Número de atención de emergencias: TRANSMEDIC 2280-0999 / 2245-3757 (TM 203 503 Campus Omar Dengo, TM 203 504 Campus Benjamín Núñez) 911 Servicio de emergencia, 2261-2198 Bomberos de Heredia.

#### Sección 2. Identificación del peligro o peligros

Descripción de peligros:



Comburente



Corrosivo

Información pertinente a los peligros para el hombre y el ambiente:

Irritante y corrosivo. Produce sensibilización cutánea. Considerado mutagénico. Tóxico para los pulmones, membranas mucosas, piel y ojos. La sustancia es tóxica para los organismos acuáticos.

Sistemas de clasificación:

-NFPA(escala 0-4):



-HMIS(escala 0-4):

SALUD	3
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	1

**Consejos de prudencia:**

- Utilice el equipo de protección indicado para resguardar sus vías respiratorias y la piel.
- Utilice un sistema de extracción local para eliminar los vapores.
- Alejar de llamas, fuentes de ignición y materiales combustibles.
- Evitar que el producto entre en contacto con metales, agentes reductores y ácidos.

**Sección 3. Composición/información sobre los constituyentes****Composición**

Número CAS	Componentes peligrosos	% m/m
7681-52-9	Hipoclorito de sodio	12-14
7732-18-5	Agua	85-87

**Sección 4. Primeros auxilios**

- **Información general:** Sustancia nociva para la salud. Busque atención médica de inmediato
- **Contacto ocular:** Lavar los ojos con abundante agua por al menos durante 15 minutos, manteniendo abiertos los párpados para retirar cualquier acumulación en estas superficies hasta recibir atención médica. Si se usan lentes de contacto, estos se deben retirar de los ojos.
- **Contacto dérmico:** Retirar inmediatamente la ropa y prendas contaminadas. Lavar con abundante agua y jabón no abrasivo las zonas contaminadas de la piel y cubre la piel irritada con un emoliente. Puede usarse agua fría. Si la exposición es seria lavar con jabón desinfectante y cubrir la piel con crema antibacterial. Busque atención médica.
- **Inhalación:** Trasladar la persona al aire fresco. Retirar las prendas ajustadas y si respira con dificultad suministrar oxígeno. Si no respira administrar respiración artificial boca a boca. Busque atención médica.
- **Ingestión:** Lavar la boca con agua, no induzca al vómito al menos que sea indicado por personal médico. Retirar las prendas ajustadas. Nunca suministre por vía oral a una persona inconsciente. Buscar asistencia médica inmediatamente si aparecen síntomas.

**Efectos por exposición**

- **Contacto ocular:** Peligroso por ser irritante y corrosivo, causa inflamación en los ojos caracterizada por lagrimeo, enrojecimiento y picazón. Contacto prolongado o repetido puede causar conjuntivitis.
- **Contacto dérmico:** Irrita y corroe la piel. Sensibilizador y es absorbido por la piel. La exposición prolongada puede provocar quemaduras en la piel y ulceraciones. La irritación cutánea se caracteriza por inflamación, picazón, descamación, enrojecimiento o aparición ocasional de ampollas. Puede causar erupciones y dermatitis excematoides que se hace evidente con la re-exposición.
- **Inhalación:** Causa irritación del sistema respiratorio y membranas mucosas. Ligeramente peligroso en caso de inhalación, es sensibilizador de pulmones. No es corrosivo para los pulmones si se inhala aunque el líquido o la niebla pueden dañar el tejido, particularmente las mucosas de los ojos, la boca y el tracto respiratorio. La inhalación del producto en forma de aerosol puede causar una severa irritación de las vías respiratorias, caracterizada por tos, asfixia o dificultad para respirar. La inhalación prolongada o repetida puede causar una reacción alérgica respiratoria (asma) y edema pulmonar. Las personas sensibilizadas puede reaccionar a soluciones muy diluidas.
- **Ingestión:** Causa irritación. La ingestión causa quemaduras en el tracto digestivo. Los síntomas pueden incluir dolor e inflamación de la boca, faringe, esófago y estómago. También causa erosión de las membranas mucosas (principalmente en el estómago), náusea, vómito, asfixia, tos, hemorragia, colapso circulatorio con piel fría y húmeda (debido a la metahemoglobinemia).

cianosis, respiración poco profunda, confusión, delirio, coma, edema de la faringe, glotis, laringe con estridor y obstrucción, perforación del esófago o el estómago, con mediastinitis o peritonitis.

#### Atención médica

- **Tratamiento:** No disponible.
- **Efectos retardados:** Náuseas, vómito o reacción alérgica respiratoria.
- **Antídotos conocidos:** No disponible.

#### Sección 5. Medidas de lucha contra incendios

- **Agentes extintores:** Utilizar polvo químico seco, dióxido de carbono y espuma anti alcohol.
- **Productos peligrosos por combustión:** Libera clorina cuando es calentado sobre 35 °C. Cuando se calienta hasta la descomposición, emite humos corrosivos y tóxicos. Gas cloro, óxidos de sodio, oxígeno, clorato de sodio e hidrógeno.
- **Equipo de protección para combatir fuego:** Aparato de respiración autónomo con mascarilla facial completa y traje protector completo.

#### Sección 6. Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental

- **Precauciones personales, equipo protector y procedimiento de emergencia:** Evacuar o aislar el área de peligro, demarcar las zonas. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubicarse a favor del viento y ventilar el área. Usar equipo de protección personal como gafas herméticas, guantes, botas de caucho natural, traje impermeable, respirador de vapor y aparato de respiración autónomo. Eliminar toda fuente de ignición o calor. No inhalar los vapores ni tocar el producto derramado. Evite el contacto con materiales combustibles como madera, papel, aceite, y ropa.
- **Precauciones relativas al medio ambiente:** No permitir el paso al sistema de desagües. Evitar la contaminación de suelos y aguas.
- **Métodos y materiales para la contención y limpieza de vertidos:** No tocar los recipientes dañados ni el material derramado sin protección adecuada. Retirar fuentes de ignición. Diluir con agua y luego secar o absorber con algún material inerte o no combustible, tierra seca o arena, y evitar que ingrese a áreas confinadas, utilizar diques si es necesario. Depositar en recipientes apropiados con cierre hermético, cerrados, limpios, secos y etiquetados. Utilice sulfito de sodio o peróxido de hidrógeno diluido para reducir el material. Asegúrese de que no haya residuos de cloro antes de neutralizar. Si es necesario, neutralice el residuo con una solución diluida de ácido acético.

#### Sección 7. Manipulación y almacenamiento

- **Manipulación de recipientes:** Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, beber, ni comer en el sitio de trabajo. Lavarse las manos después de usar el producto. Usar las menores cantidades posibles. Conocer en donde está el equipo para la atención de emergencias. Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto. Rotular los recipientes adecuadamente. No ingerir, no inhalar gases o nieblas y evitar el contacto con los ojos.
- **Condiciones de almacenamiento:** Mantener los recipientes en un cuarto seguro separado, lejos de fuentes de ignición o calor. Almacenar en contenedores cerrados herméticamente, en un lugar fresco y ventilado, ubicados en el suelo. Mantener lejos de materiales combustibles y de materiales incompatibles tales como agentes reductores, materiales orgánicos, metales, ácidos y álcalis. No almacenar por encima de 20 °C. Almacene aislado del aire y la luz.

#### Sección 8. Controles de exposición/ protección personal

Parámetros de control (valores límite que requieren monitoreo)

TWA	1 mg/m <sup>3</sup>
STEL	No disponible

- **Condiciones de ventilación:** Ventilación exhaustiva local y general, o implementar controles de ingeniería para asegurar que la concentración en el aire no exceda los límites de exposición ocupacional.
- **Equipo de protección respiratoria:** Se debe usar equipo de protección respiratoria certificado (máscaras de respiración con filtro) y extractor de vapores.
- **Equipo de protección ocular:** Gafas de seguridad para químicos a prueba de nieblas o salpicaduras con lente de policarbonato. Poseer estaciones de lavado de ojos cerca del lugar de trabajo.
- **Equipo de protección dérmica:** Usar gabacha de laboratorio, guantes de caucho de nitrilo o policloropreno, botas de caucho de butilo, nitrilo o neopreno. La protección sugerida puede ser no suficiente. Poseer duchas de seguridad cerca del lugar de trabajo.

	son explosivas. Interacción de etilenimina con sodio (u otros) de hipoclorito producen componentes de cloro explosivos. La eliminación de ácido fórmico a partir de residuos industriales con hipoclorito de sodio se convierte en solución explosiva a 55 ° C . Varias explosiones con metanol e hipoclorito de sodio se atribuyen a la formación de hipoclorito de metilo, especialmente en presencia de ácidos u sobre todo en presencia de ácido u otro catalizador de esterificación. El uso de solución de hipoclorito de sodio para destruir residuos acidificados de cianuro de bencilo causa una violenta explosión, debido a la formación de tricloruro de nitrógeno.
Viscosidad	No disponible

Sección 10. Estabilidad y reactividad	
- <b>Reactividad:</b>	Corrosivo y oxidante. Extremadamente corrosivo en presencia de aluminio. Moderadamente corrosivos en presencia de acero inoxidable y bronce.
- <b>Estabilidad:</b>	El producto es estable en condiciones normales. Inestable con el calor, fuentes de ignición, materiales incompatibles, luz y aire. Se descompone en contacto con el dióxido de carbono. No corroe el vidrio.
- <b>Incompatibilidad:</b>	Ligeramente reactivo con agentes reductores, materiales combustibles, orgánicos materiales, metales y ácidos. Incompatible con acetato de amonio, carbonato de amonio, nitrato de amonio, oxalato de amonio y de fosfato de amonio. La descomposición de hipoclorito de sodio se lleva a cabo en unos pocos segundos con estas sales. También incompatible con aminas primarias, fenil acetónitrilo, etilenimina, metanol, cianuro de bencilo acidificado, ácido fórmico, urea, compuestos nitro, metilcelulosa, celulosa, aziridina, éter y amoníaco. La mezcla de este producto con sustancias químicas (por ejemplo, amoníaco, ácidos y detergentes) o de materia orgánica (por ejemplo, orina y heces) produce escape de gas cloro. Gas de cloramina puede ser liberado cuando el amoníaco y el blanqueador se mezclan. Puede encender materiales combustibles. El calor de reacción con combustibles o materiales orgánicos puede causar ignición. Puede ser un riesgo de incendio en contacto con materiales orgánicos.
- <b>Productos de polimerización:</b>	No ocurre polimerización.
- <b>Productos peligrosos de la descomposición:</b>	Libera clorina cuando es calentado sobre 35 °C. Cuando se calienta hasta la descomposición, emite humos corrosivos y tóxicos. Gas cloro, óxidos de sodio y oxígeno.

Sección 9. Propiedades físicas y químicas	
Las propiedades aquí descritas hacen referencia a la disolución de hipoclorito de sodio al 12 %.	
Estado físico	Líquido
Color	Verdoso o amarillo pálido
Olor	Semejante al cloro
Umbral olfativo	No disponible
pH	11-13
Punto de fusión	-3 °C
Punto de ebullición	No disponible
Punto de inflamación	No aplica
Tasa de evaporación	No disponible.
Límites de explosión	No aplica
Presión de vapor a 20°C	17,5 mmHg
Densidad relativa de vapor (aire=1)	0,62 (valor más alto conocido)
Densidad relativa (agua=1)	1,07-1,14
Solubilidad en agua	Soluble en cualquier proporción
Solubilidad en otros disolventes	No disponible
Coefficiente de reparto n-octanol/agua (Log pow)	No disponible
Temperatura de autoinflamación	No aplica
Temperatura de descomposición	40 °C
Peligro de explosión	Ligeramente explosivo en presencia de calor. El contacto con metales puede despedir gas de hidrógeno inflamable. Hipoclorito de sodio anhidro es muy explosivo. Las aminas primarias y el hipoclorito de sodio o hipoclorito de calcio reaccionan para formar cloroaminas, que

### Sección 11. Información toxicológica

- Toxicidad aguda: Sí.
- Corrosión/irritación cutáneas: Sí.
- Lesiones oculares graves/irritación ocular: Sí.
- Sensibilización respiratoria o cutánea: Sí.
- Mutagenicidad en células germinales: Sí. Mutagénico para bacterias y levadura. El hidróxido de sodio que puede ser encontrado como impureza en el producto es mutagénico para células somáticas en mamíferos.
- Carcinogenicidad: No.
- Toxicidad para la reproducción: Sí. Posibles efectos por una dosis alta de la sustancia ingerida en el agua aumentó anormalidad en esperma de ratones.
- Toxicidad sistémica específica de órganos diana: Puede ser tóxico para pulmones, membranas mucosas, piel y ojos.
- Peligro por aspiración: Sí.

- Posibles vías de exposición: Contacto dermal y ocular, ingestión o inhalación.
- Efectos inmediatos: Irritación y corrosión de órganos.
- Efectos retardados: Náuseas, vómito o reacción alérgica respiratoria.
- Efectos crónicos: repetida o prolongada exposición a la sustancia puede causar daño a órganos blanco. El contacto repetido o prolongado con la niebla de pulverización pueden producir irritación crónica e irritación severa de la piel. Una exposición repetida o prolongada a aerosol puede causar frecuentes infecciones de los bronquios.

- LD/LC50:

Oral (LD-50)	8.910 mg/kg (rata)
Dermal (LD-50)	1.350 mg/kg (conejo)
Inhalativa (LC-50)	10,5 g/m <sup>3</sup> 1 h (rata)

### Sección 12. Información ecotoxicológica

- Toxicidad Acuática:  
TLm (CL50): 0,07 mg/L , 48 h (Trucha arcoiris)  
5,9 mg/L , 96 h (Ciprino de cabeza gorda)
- Persistencia y degradabilidad: Pueden aparecer productos peligrosos por biodegradación en largos periodos de tiempo.
- Potencial de bioacumulación: No existe potencialidad de factores de bioacumulación o bioconcentración.
- Movilidad: Presenta alta movilidad en agua
- Otros efectos adversos: Los productos de degradación son menos tóxicos. Es tóxico para peces y organismos acuáticos. Concentraciones de hasta 0,02 – 0,05 mg/L provocan inhibición del 50% en la composición de especies del fitoplancton marino. En plantas causa necrosis, clorosis y defoliación.

### Sección 13. Información relativa a la eliminación de los productos

Lo que no se pueda conservar para recuperación o reciclaje debe ser manejado en una instalación de eliminación de residuos adecuadas y aprobadas. El procesamiento, utilización o contaminación de este producto puede cambiar las opciones de gestión de residuos. Eliminar de acuerdo a las leyes locales.

#### Sección 14. Información relativa al transporte

- N° ONU: 1791
- Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas: Etiqueta amarilla y negra con el número 5.1 y la leyenda "Comburente", etiqueta blanca y negra con el número 8.
- Riesgos ambientales: El producto es peligroso, podría generar irritación y toxicidad a los organismos con los que entre en contacto.
- Precauciones especiales: No transporte con sustancias explosivas, sólidos que liberan gases inflamables, ácidos, materiales combustibles, materiales orgánicos, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos, ni alimentos.

#### Sección 15. Información sobre la reglamentación

Las sustancias químicas y sus mezclas están reguladas por el Reglamento sobre las características y el listado de los desechos peligrosos industriales (Decreto N°27000-MINAE), el Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales (Decreto N° 27001-MINAE), y el Reglamento de transporte terrestre de productos peligrosos (Decreto 27008-MINAE).

Considerado precursor según la Lista 3 del artículo 51 del Reglamento General a la Ley Sobre Estupefacientes, Sustancias Psicotrópicas, Drogas de Uso no Autorizado, Legitimación de Capitales y Actividades Conexas (Decreto N°31684 -MP-MSP-H-COMEX-S).

#### Sección 16. Otras informaciones

##### Frases R:

R 8: Peligro de fuego en contacto con materias combustibles.

R 31: En contacto con ácidos libera gases tóxicos.

R 34: Provoca quemaduras.

##### Frases S:

S 26: En caso de contacto con los ojos, lávese inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.

S 28: En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con agua.

S 45: En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).

S 36/37/39: Úsense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros materiales.

La información de esta Hoja de Seguridad está basada en los conocimientos actuales, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios están fuera de nuestro conocimiento y control. El producto no debe utilizarse para fines distintos a aquellos que se especifican, sin tener primero una instrucción por escrito, de su manejo. Es siempre responsabilidad del usuario tomar las medidas oportunas con el fin de cumplir con las exigencias establecidas en las legislaciones.

La información presentada en esta ficha de seguridad fue compilada por Rodrigo Muñoz Arrieta y revisada por José Ángel Rodríguez Corrales como parte del Proyecto de Gestión de Reactivos y Desechos Químicos en los Laboratorios de docencia de la Escuela de Química.

Fecha de preparación de la hoja de seguridad: 28 de julio de 2011.

Versión: 1.1

Modificaciones respecto a versión anterior: 9 de junio del 2013.

Versión: 1.2

Modificaciones respecto a versión anterior: 20 de abril del 2016.

### 3.6.3. Ingreso de la sustancia peligrosa a la fábrica:

El producto químico ingresa a través del transporte a cargo de una empresa tercera la cual realiza la descarga a granel en un tanque, como se puede observar en la imagen este se encuentra dentro de una contención junto con bombas y cañerías que realizan el transporte del producto hasta el lugar solicitado, las mismas se pueden encontrar de color blancas identificadas con una etiqueta (foto 1).



(Foto 1)

Para realizar el trasvase desde el camión al tanque se debe solicitar como primera instancia el permiso de trabajo seguro para sustancias peligrosas, una vez que se cuenta con esto, significa que el operario a cargo de la descarga cuenta con todos los EPIS correspondientes y que realice la señalización del sector de trabajo para comenzar con la tarea de descarga en la contención de hipoclorito (foto 2).





(foto 2)

#### **3.6.4.** Procedimiento de trabajo con hipoclorito de sodio:

A continuación, se relata procedimiento de trabajo desde el área de calidad la limpieza de removedor, este equipo se encuentra en germinación este se utiliza durante la descarga de la caja que contiene la materia prima germinada.

Realizando entrevista con supervisores del sector se comenta que esta tarea al igual que todas las que se realizan dentro de la planta sean o no de rutina o críticas contienen un procedimiento de trabajo en donde el operario a cargo de realizarla tiene que contar con entrenamiento en el mismo y además en este caso tienen que participar de la capacitación de producto químico y en hipoclorito que es llevado a cabo por el área de seguridad, sin esto el operario no puede realizar la actividad.

##### 1. Utilización de EPIS y herramientas:

- Guantes de PVC.
- Protección auricular, de acuerdo con el sector en donde estará a trabajar.
- Botines de seguridad.
- Casco/Gorra.
- Mameluco para sustancia peligrosa.
- Mascara facial completa con filtros para químicos.
- Mangueras.

2. Paso a paso:

- a. Trasladar el removedor al pasillo transversal.
- b. Realizar el bloqueo de energía del equipo.
- c. Cubrir el tablero del removedor.
- d. Realizar el hidro lavado del equipo en donde se retiran los granos adheridos a los helicoides (caracoles) (foto 3), del removedor, y en la bajada de rosca horizontal superior y embudo de baja.



(foto3)

- e. Conectar la manguera a la línea de hipoclorito (en el pasillo de germinación)
- f. Abrir la válvula de hipoclorito desde el tablero.
- g. Realizar la purga del sistema.
- h. Aplicar el hipoclorito sobre el removedor: Aquí se dosifica desde arriba hacia abajo, la aplicación del hipoclorito sobre la estructura, posteriormente desde el carro de acople se deberá dosificar las roscas horizontales superiores (foto 4). El tiempo de contacto del hipoclorito de sodio es de 10 a 15 minutos. La limpieza se realiza con la aplicación de hipoclorito al 10% +/- 5% o Test de cloro (50 a 200 mg/l CL<sub>2</sub>)



(foto 4)

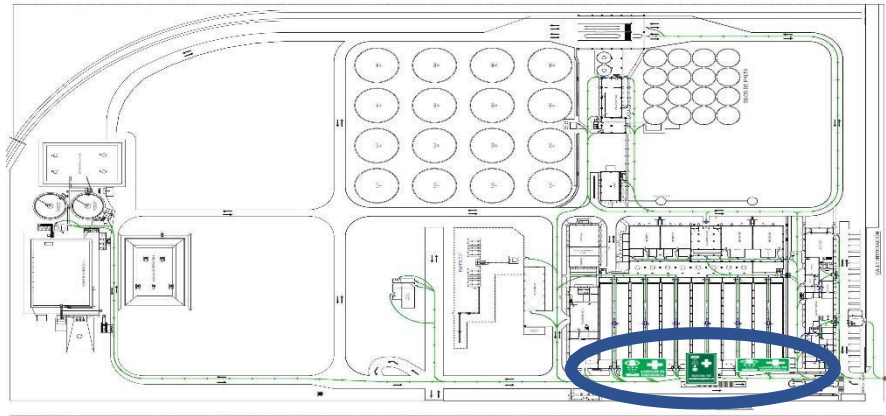
- i. Finalizada la tarea de dosificación se deberá cerrar la bombade hipoclorito desde el tablero.
- j. Cerrar la válvula.
- k. Desconectar y retirar la manguera.
- l. Realizar el enjuague con agua, utilizando la hidrolavora, tiempo del enjuague de 10 minutos.

### 3.7. Oportunidad de mejora:

Se observa que la EPC (Elementos de Protección Colectiva) de la figura 2 se encuentra sin el pedal, esto podría causar que al momento de una emergencia el operario no podría actuar la ducha de emergencia para quitar todo el producto esparcido en el cuerpo.

Realizar la colocación de pedal a cargo de personal de mantenimiento, realizar en un lapso de 10 días.

Se observa que, si bien las EPC se encuentran en lugares estratégicamente ubicados, por ejemplo, frente a horno de azufre o bien al lado de contención de hipoclorito, se debería colocar una ducha de emergencia en el área de germinación en donde se encuentra caja de germinación 5 y 6 ya que se encuentran utilizando el producto químico en las diferentes limpiezas de los equipos y esta se encontraría en la mitad del sector y entre las cajas 2 y 3 y 10 y 11 se deberá colocar lavaojos de emergencia.



### **3.8. TEMA 2: Herramientas manuales:**

#### **3.9. Introducción:**

Los trabajadores han utilizado desde la Antigüedad numerosas herramientas para poder realizar tareas que resultarían imposibles usando sólo sus propias manos. Aunque algunas han sufrido una gran evolución, otras herramientas manuales que se utilizan en la actualidad no difieren demasiado de aquellas primeras. Las herramientas manuales parecen tan sencillas que a veces se olvidan las graves consecuencias que un diseño, fabricación, elección o utilización incorrecta pueden tener sobre la seguridad y salud del trabajador. A veces, los daños aparecen a largo plazo, contribuyendo a menospreciar la importancia que tienen para la salud.

Antes de clasificar y conocer cuáles son las características para la elección y los posibles riesgos que las herramientas manuales presentan para la seguridad y salud de los trabajadores que las utilizan normalmente es necesario comprender qué es lo que se entiende por “herramienta”, es así que se definen como aquellos útiles simples que requieren para su funcionamiento la fuerza humana como aquellos que se sostienen con las manos pero son accionadas por motores eléctricos o de combustión interna, por medios neumáticos o por medios hidráulicos.

#### **3.10. Desarrollo:**

De acuerdo con esta definición podemos clasificar las herramientas del siguiente modo:

- De accionamiento manual o sin motor.
- De accionamiento no manual, mecánicas o con motor.
- Eléctricas.
- Neumáticas.
- Hidráulicas.
- Combustión interna.

Desde el punto de vista preventivo se deben considerar algunos aspectos fundamentales:

- En la práctica, el número y variedad de herramientas utilizadas es muy amplio, con lo que los diferentes tipos de peligros que pueden presentar y la importancia o gravedad de los riesgos correspondientes son también muy variables.
- Las herramientas se emplean en prácticamente todos los sectores y actividades, así que el número de trabajadores expuestos a los riesgos relacionados con el uso de herramientas es muy elevado.

- Adquieren una gran importancia aspectos como la información, formación y atención puesta por los trabajadores para evitar o minimizar los riesgos o sus posibles consecuencias, una vez que las herramientas están bien seleccionadas, considerando las características de los trabajos y de las personas que las vayan a emplear.
- Muchos accidentes de trabajo se producen por fatiga de los trabajadores y otros aspectos relacionados, por este motivo es fundamental un buen diseño de la herramienta adaptando el sistema de trabajo a los trabajadores.
- El factor humano está muy implicado en la producción de los accidentes, así como en la gravedad de estos. Una buena concienciación es fundamental a la hora de utilizar las herramientas manuales. No se deben subestimar los peligros por el hecho de que sean herramientas manuales con accionamiento manual.

### **3.10.1. Riesgos más comunes y medidas preventivas en el uso de herramientas:**

Una buena selección de las herramientas es la primera medida preventiva para tener en cuenta para un uso adecuado de las mismas, pero de nada servirá si se adquieren las herramientas adecuadas y no se emplean correctamente.

Los riesgos provocados por las herramientas manuales van a depender en gran medida del tipo de herramienta y de la forma de trabajar de las personas. La experiencia ha demostrado que en la mayoría de las ocasiones dichos riesgos pueden estar relacionados con:

- Golpes y cortes ocasionados principalmente en las manos o extremidades superiores con las herramientas durante la realización del trabajo.
- Golpes, cortes y pinchazos en diferentes partes del cuerpo como consecuencia de la proyección de los materiales de trabajo o de las mismas herramientas o partes de estas.

Lesiones oculares como consecuencia de la posible proyección de partículas procedentes de los materiales con que se trabaja o de las mismas herramientas.

- Lesiones musculoesqueléticas derivadas de la realización de determinados sobreesfuerzos, adopción de posturas forzadas y/o movimientos bruscos (esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos).

- Quemaduras y contactos eléctricos, bien sean directos o indirectos.

A la hora de analizar cuáles son las diferentes causas que pueden llegar a provocar los anteriormente mencionados riesgos se han podido relacionar

estos, de una manera más o menos directa, con aspectos tales como los siguientes:

- Selección o adquisición de la herramienta inadecuada.

- Diseño inadecuado de la herramienta.
- Mala calidad de la herramienta.
- Estado defectuoso de la herramienta.
- Uso inadecuado o incorrecto de la herramienta.
- Abandono de herramientas en lugares peligrosos.
- Transporte de las herramientas de una forma inadecuada e incluso peligrosa.
- Herramientas mal conservadas. Sin olvidar que muchas de estas causas se deben a una problemática en la mala organización del trabajo o de la falta de formación de los trabajadores, en ocasiones puede tener una componente psicosocial. Estos aspectos hay que conocerlos y analizarlos para poder adoptar las medidas preventivas adecuadas.

### **3.10.2. Medidas preventivas:**

Las medidas preventivas se pueden dividir en cuatro grupos que empiezan en la fase de diseño de la herramienta, las prácticas de seguridad asociadas a su uso, las medidas preventivas específicas para cada herramienta en particular y finalmente la implantación de un adecuado programa de seguridad que gestione la herramienta en su adquisición, utilización, mantenimiento y control, almacenamiento y eliminación.

### **3.10.3. El diseño ergonómico:**

- Desempeñar la función a realizar de una manera eficaz, segura y saludable.
- Adaptarse a la mano del usuario durante su utilización.
- Presentar una fuerza y resistencia acorde a la del usuario.
- No generar una carga excesiva a la del usuario.

La adquisición de las herramientas debe realizarse de tal manera que permita garantizar una calidad en consonancia con el tipo de trabajo a realizar, a la vez que se tenga la seguridad de que disponen de un diseño ergonómico adecuado a la tarea a realizar y a los usuarios.

#### **a) Formas del mango:**

El mango debe proporcionar el máximo contacto entre la herramienta y la piel (o guante). En general su selección será cilíndrica achatada o elíptica.

Dependiendo de la forma de la que dispongan las herramientas, la parte en contacto con la mano deberá tener unas características básicas: en definitiva, se deberá adaptar al contorno de la mano en la posición de agarre.

Estar adaptadas a la anchura y longitud de la mano.

El mango es conveniente que sobresalga del puño, para evitar una presión sobre la palma de la mano.

La longitud de los mangos es un aspecto importante para tener en cuenta. Un mango corto no resulta adecuado para un agarre de fuerza, mientras que un mango inferior a 19 mm será inadecuado para un agarre de precisión en el que se debe sujetar bien el mango entre el pulgar y el resto de los dedos.

Tener en cuenta la amplitud del movimiento necesario. Este se debe ajustar a la amplitud máxima de rotación de la articulación corporal correspondiente: hombro, codo, muñeca.

Considerar el eje de trabajo que debe ser la prolongación natural del eje mano-brazo.

Se deben evitar empuñaduras con acanaladuras, en pocas ocasiones se ajustan las acanaladuras a las dimensiones de los dedos. Normalmente estas serán grandes o pequeñas, de tal manera que se apoyarán los dedos sobre sus bordes produciendo una presión sobre los nervios y vasos sanguíneos.

#### b) Peso de la herramienta:

No se puede indicar un límite de peso de una herramienta. Cuanto menor sea el peso de la herramienta, será más favorable, y a mayor tiempo de uso, más importante será que la herramienta pese poco.

La consideración del peso es estimativa, esto dependerá de las características del usuario y de la tarea a realizar, por ejemplo, si la tarea requiere una posición con el brazo flexionado o un hombro abducido, el peso de la herramienta deberá ser menor.

#### c) Material de la herramienta y superficie del mango:

El material del que esté hecho el mango debe tener un coeficiente de rozamiento elevado, pues así se aumenta la fuerza de rozamiento y, por tanto, de agarre. Las manos sudorosas o con aceites o grasas disminuyen el rozamiento, así que habrá que evitar estas situaciones o bien tenerlo previsto a la hora de seleccionar el mango. El material, tanto de las empuñaduras como de la parte que ejecuta la acción, debe adaptarse a la tarea y, por ejemplo, en caso de trabajos con tensión eléctrica, se ajustará a normativa y se debe garantizar el aislamiento de esta.

- Los mangos de las herramientas no deben dejar surcos o marcas en la palma de la mano.
- Los mangos de las herramientas serán redondeados, sin cantos agudos, ni rebabas.



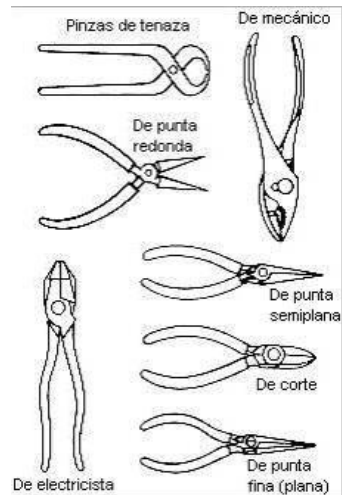
- Las empuñaduras deben distribuir la fuerza por toda la superficie de contacto. No deben producir presiones en los costados de los dedos.
- Los mangos tampoco deben ser lisos ni resbaladizos. Deben generar un coeficiente de rozamiento que favorezca un adecuado agarre.
- Los mangos deben favorecer el agarre, pero no deben resultar ásperos, pues pueden irritar la mano.

### 3.10.4. Medidas preventivas específicas de las herramientas manuales de uso común:

#### 1. Alicates:

- Uso habitual indicado por el fabricante: Sujetar, doblar, cortar.

Tipos de alicates más utilizadas: Punta redonda, de tenaza, de corte, de mecánico, de punta semiplana o fina (plana), de electricista.



- Riesgo/deficiencias más frecuentes: Quijadas melladas o desgastadas. Pinzas desgastadas. Utilización para apretar o aflojar tuercas o tornillos. Utilización para cortar materiales más duros del que compone las quijadas. Golpear con los laterales. Utilizar como martillo la parte plana.
- Medidas preventivas relativas a la herramienta:

Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre. Quijadas sin desgastes o melladas y mangos en buen estado. Tornillo o pasador en buen estado.

Herramientas sin grasas o aceites.

- Medidas preventivas relativas a la utilización:

Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además, tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.

No utilizar para cortar materiales más duros que las quiijadas. Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.

No colocar los dedos entre los mangos.

No golpear piezas u objetos con los alicates.

Mantenimiento.

Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

- Equipos de protección individual:

Gorra/casco, guantes, lentes de seguridad, calzado de seguridad.

2. Destornillador:



- Uso habitual indicado por el fabricante:

Apretar o aflojar los tornillos de fijación sobre madera, metal, plásticos, etc.

- Riesgos/deficiencias más frecuentes:

- Mango deteriorado, astillado o roto.
- Uso como escoplo, palanca o punzón.
- Punta o caña doblada.
- Punta roma o malformada.
- Trabajar manteniendo el destornillador en una mano y la pieza en otra.
- Uso de destornillador de tamaño inadecuado.

- Medidas preventivas relativas a la herramienta:
  - Mango en buen estado y amoldado a la mano con superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
  - El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
  - Porción final de la hoja con flancos paralelos sin acuñamientos.
  - Desechar destornilladores con el mango roto, la hoja doblada o la punta rota o retorcida, pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en las manos.
  
- Medidas preventivas relativas a la utilización:
  - Espesor, anchura y forma ajustados a la cabeza del tornillo.
  - Utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos.
  - No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
  - Siempre que sea posible, utilizar destornilladores de estrella.
  - La punta del destornillador debe tener los lados paralelos y afilados.
  - No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar, sobretodo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
  - Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.
  
- Elementos de protección individual:  
 Guantes, lentes, casco/gorra y calzado de seguridad.

### 3. Llaves:



- Riesgos/deficiencias más frecuentes:
  - Mordaza gastada.
  - Defectos mecánicos.
  - Uso de la llave inadecuada por tamaño.
  - Utilizar un tubo en el mango para mayor apriete.
  - Uso como martillo.
- Medidas preventivas relativas a la herramienta:
  - Quijadas y mecanismos en perfecto estado.
  - Cremallera y tornillo de ajuste deslizando correctamente.
  - Dentado de las quijadas en buen estado.
  - No desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
  - Las llaves deterioradas no se reparan, se reponen.
  - Evitar la exposición a calor excesivo.
- Medidas preventivas relativas a la utilización:
  - Efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
  - Al girar, asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
  - Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
  - Utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
  - No debe sobrecargarse la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango.
  - Es más seguro utilizar una llave más pesada o de estrías.
  - Para tuercas o pernos difíciles de aflojar, utilizar llaves de tubo de gran resistencia.
  - La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
  - Utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
  - No utilizar las llaves para golpear.

Equipos de protección individual:

- Utilizar gafas y guantes de seguridad.

#### 4. Martillo:

- Uso habitual indicado por el fabricante: Golpear.



- Riesgos/deficiencias más frecuentes:

- Mango poco resistente, agrietado o rugoso.
- Cabeza unida deficientemente al mango mediante cuñas introducidas paralelamente al eje de la cabeza de forma que sólo se ejerza presión sobre dos lados de la cabeza.
- Uso del martillo inadecuado.
- Exposición de la mano libre al golpe del martillo.

- Medidas preventivas relativas a la herramienta:

- Cabezas sin rebabas.
- Mangos de madera (nogal o fresno) de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- Mango fijado con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

- Medidas preventivas relativas a la utilización

- Antes de utilizar un martillo, asegurarse de que el mango está perfectamente unido a la cabeza. Un sistema es la utilización de cuñas anulares.
- Seleccionar un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Sujetar el mango por el extremo.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.

- En el caso de tener que golpear clavos, estos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta.
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

- Equipos de protección individual:

Utilizar gafas y guantes de seguridad homologados

5. Sierras:



- Utilización habitual indicada por el fabricante: Cortar superficies de diversos materiales.

- Riesgos/ deficiencias más frecuentes:

- Triscado impropio.
- Mango poco resistente o astillado.
- Uso de la sierra de tronzar para cortar al hilo.
- Inadecuada para el material.
- Inicio del corte con golpe hacia arriba.

- Medidas preventivas relativas a la herramienta:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Mangos bien fijados y en perfecto estado.
- Hoja tensada.

- Medidas preventivas relativas a la utilización
  - Antes de serrar, fijar firmemente la pieza a serrar.
  - Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente).
  - Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros.
  - Utilizar hojas de aleación endurecida del tipo alta velocidad para materiales duros y especiales.
  - Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
  - Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
  - Cuando el material a cortar sea muy duro, antes de iniciar se recomienda hacer una ranura con una lima para guiar el corte y evitar así movimientos indeseables al iniciar el corte.
  - Serrar tubos o barras girando la pieza.
  
- Equipos de protección individual
  - Utilizar gafas y guantes de seguridad

## 6. Cinceles:

- Utilización habitual indicada por el fabricante:  
Cortar, ranurar o desbastar material en frío, mediante la transmisión de un impacto.



- Riesgos/ deficiencias más frecuentes:
- Utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- Arista cóncava.
- Uso como palanca.
- Medidas preventivas relativas a la herramienta:
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de esponja de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- Medidas preventivas relativas a la utilización:
- Siempre que sea posible utilizar herramientas soporte.

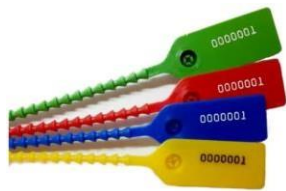


- Cuando se pique metal debe colocarse una pantalla o blindaje que evite que las partículas desprendidas puedan alcanzar a los operarios que realizan el trabajo o estén en sus proximidades.
- Para cinceles grandes, éstos deben ser sujetados con tenazas o un sujetador por un operario y ser golpeadas por otro.
- Los ángulos de corte correctos son: un ángulo de 60° para el afilado y rectificado, siendo el ángulo de corte más adecuado en las utilizaciones más habituales el de 70°.
- Para metales más blandos utilizar ángulos de corte más agudos.
- Sujeción con la palma de la mano hacia arriba cogiéndolo con el pulgar y los dedos índice y corazón.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.
- El cincel debe ser sujetado con la palma de la mano hacia arriba, sosteniendo el cincel con los dedos pulgar, índice y corazón.
- Elementos de protecciones individual:
- Utilizar gafas y guantes de seguridad homologados.

### **3.11. Análisis de datos y mejoras a realizar:**

Se puede observar que dentro de la planta las herramientas manuales y eléctricas son utilizadas en todas las áreas como, por ejemplo: Torre de Norias, Malteo, Ete, Investigación y desarrollo, es decir, que el uso de estas no se centra solo en el sector Mantenimiento. Aun así, sería el sector que cuenta con un mayor porcentaje de contraer accidentes/incidentes a la hora de utilizar las mismas ya que los técnicos tanto mecánicos como eléctricos se encuentran utilizándolas el 100% de su jornada laboral, el resto de los sectores igualmente están expuesto a los mismos riesgos pero no a tal manera ya que estos las usan en los momentos que se encuentran realizando tareas de autonomía, esto es llamado así cuando el operador va a realizar una tarea de mantenimiento en un equipo que se encuentra en su área, el resto de los riesgos que va a estar expuesto es de acuerdo a la tarea que este realizando.

Desde el área de almacén se realiza la entrega de herramientas que los diferentes sectores no cuentan para utilizarlas, siempre y cuando la persona cuente con el entrenamiento en herramientas manuales. Aquí se cumple con un inventario, un seguimiento del estado de conservación de estas, cada una cuenta además con un control de estado tanto eléctrico como físico de la herramienta por parte del área de seguridad y un técnico eléctrico del sector de ingeniería designado para esa tarea. Comparando esto con las diferentes áreas, se observa que las herramientas no cuentan con lo anteriormente descrito, con esto se llega a determinar como medida preventiva que todas las herramientas deben de obtener un control semestral de su estado realizando una etiquetación de estas en donde el marcado se sugiere que sea semestralmente etiquetándose los seis primeros meses de color amarillo y los últimos seis meses de color azul donde se debe de generar el registrado en cada área del inventario y del control, este será a cargo del área de mantenimiento por un técnico mecánico y un técnico eléctrico.



A continuación, se anexa una lista de comprobación para que se realice en las distintas áreas:

- Aplicar procedimiento de uso de las herramientas, será realizado desde el área de ingeniería y seguridad, realizar dentro de 10 días.
- Cumplir con un programa de capacitación anual que deberá de realizar toda aquella persona que vaya a utilizar la misma no solo en uso y riesgos asociada a la herramienta, sino que también en uso de elementos de protección individual a utilizar, el mismo es realizado por el área de seguridad de forma anual.
- Colocar señalización con respecto a personal autorizado, uso de epp y riesgos. Realizar dentro de 10 días a cargo de cada área.

LOGO DE LA EMPRESA		CHECK LIST HERRAMIENTAS VARIAS															Fecha de control:										
																	Revision										
Nº	Martillo y Maza			Destornillador			Herramientas cortante y/o punzantes			Cortafierros y Punzones			EQUIPO DE SOLDADURA						Llaves		Cierra manual						
	1-El mango no presenta roturas ni astillas	2- La cabeza no presenta deformaciones	3- cuña metálica firme	1- Tiene el mango en buenas condiciones	2- Tiene filo sin roturas	3- El cuerpo es lineal y no está doblado	1- Tiene el filo en perfectas condiciones	2- Tiene la punta en perfectas condiciones	3- Posee funda portaherramientas	1- La cabeza no presenta deformaciones	2- Posee filo adecuado	3- posee protector	1 - Disposición Tubos	2 - Válvulas de Seguridad	3 - Estado de mangueras	4 - Sopletes	5 - Conexiones c/abrazaderas	6 - Amoladoras	6.1 - Protección	6.2 - Doble protección eléctrica	6.3 - Estado Disco	1- Las bocas no están rotas ni deformadas	2- El cuerpo no está marcado ni doblado	3- La herramienta está libres de aceite o grasa	1- La hoja de sierra posee todos sus dientes	2- La hoja de sierra no tiene marcas ni roturas	3- La hoja de sierra está tensada correctamente
01																											
02																											
03																											
04																											
<b>REFERENCIAS:</b>																	O(observacion) B(bien) NT(no tiene) RV(revisar) R(reparar) C(cambiar) MI(mantenimiento inadecuado) D(desgaste) NA(no aplica)										
<b>OBSERVACIONES:</b>																											
1																	6										
2																	7										
3																	8										
4																	9										
5																	10										
																	Firma										

### **TEMA 3:**

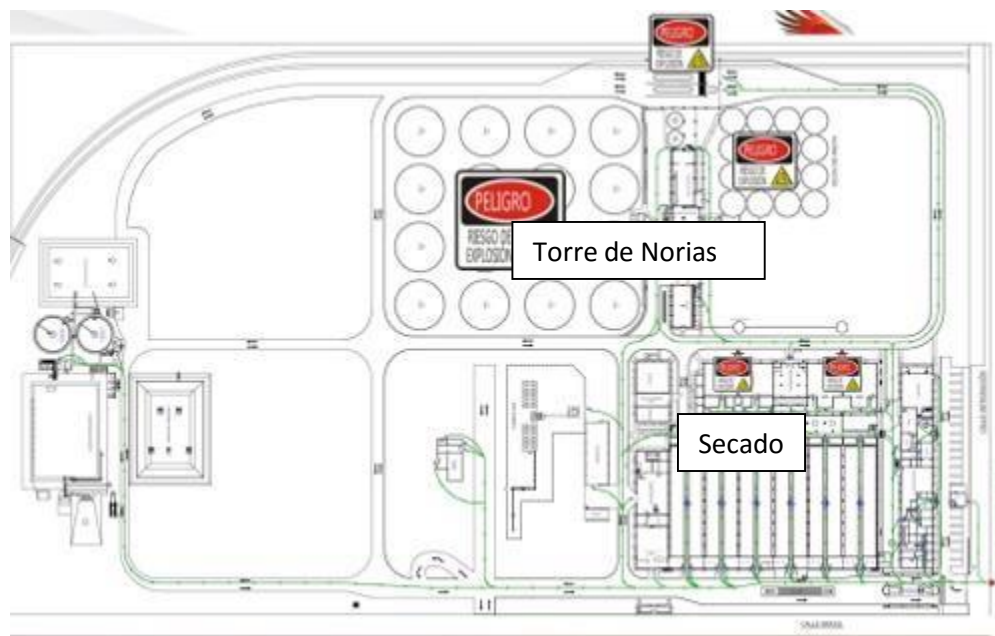
#### **5. Clasificación de las áreas peligrosas:**

##### **5.1. Introducción:**

Un área clasificada se define como tal, sí existe un potencial riesgo temporal o permanente para la generación de un incendio o explosión, debido a la presencia en el ambiente de materiales combustibles o mezclas de gases, vapores, líquidos, partículas o fibras que puedan causar una ignición. Estos peligros pueden estar presentes durante los procesos normales de fabricación y/o almacenaje, o en caso de ruptura o avería accidental de los contenedores de almacenaje u operación anormal de los equipos. Sabiendo esto y contando con tal riesgo en la planta estudiada en el proyecto se elige una evaluación de esta.

##### **5.2. Desarrollo:**

Dentro de Malteria Pampa SA se determina que este riesgo está presente en tres sectores: Torre de Norias, Secado y, Unidad desemilla estos sectores son demostrados en el siguiente lay out y será estudiado en este tema.



Entendemos por polvo la dispersión de partículas sólidas en el ambiente. Cuando estas partículas son más largas que anchas, hablamos de fibras.

### **5.2.1. Polvo de granos:**

Entendemos por polvo la dispersión de partículas sólidas en el ambiente.

La exposición a polvo en el lugar de trabajo es un problema que afecta a muchos y muy diversos sectores, básicamente, en lugares donde el grano sea movido, procesado o almacenado; como en:

- Campos: generalmente en períodos de cosecha.
- Instalaciones de almacenamiento.
- Instalaciones y equipos de transporte: camiones, trenes, barcas, barcos, etc.
- Molinos y plantas procesadoras de alimentos.
- Hornos y panaderías.

### **5.2.2. Composición del polvo:**

El polvo de granos consiste en residuos orgánicos (60-75%) e inorgánicos (25-40%) generados por el movimiento de granos. Puede también contener esporas, productos químicos (pesticidas, herbicidas) y otras materias extrañas (tierra, fragmentos de pintura, Aceite, etc.).

Según el tipo de partículas, los efectos sobre la salud pueden ser más o menos graves. No obstante, no hay polvos inocuos; cualquier exposición a polvo supone un riesgo. En general, el polvo provoca irritación de las vías respiratorias y, tras exposiciones repetidas, puede dar lugar a diversas enfermedades crónicas.

Para conocer el tipo de polvo, a veces, es suficiente con saber la composición del material que lo origina. Otras veces, hay que recurrir al análisis químico de muestras de aire.

### **5.2.3. Tamaño de las partículas:**

Las partículas más pequeñas son las más peligrosas: permanecen más tiempo en el aire y pueden penetrar hasta los lugares más profundos de los bronquios. El mayor riesgo está, en el polvo que no se ve. Por esto suele medirse no el total de polvo atmosférico, sino sólo el llamado "polvo respirable".

El "polvo respirable" es la fracción de polvo que puede penetrar hasta los alvéolos pulmonares.

<b>Tamaño de las partículas</b>	<b>Capacidad de penetración pulmonar</b>
≥ 50 micras	No pueden inhalarse
10-50 micras	Retención en nariz y garganta
≤ 5 micras	Penetran hasta el alvéolo pulmonar

1 micra = 0,001mm.

#### 5.2.4. Riesgos que provoca el polvo:

##### 5.2.4.1. Daños que se pueden producir en el organismo: Sistema respiratorio: Pulmones:

Estos son los órganos encargados de la respiración: son los responsables de traer el oxígeno de la atmósfera hacia el cuerpo por medio de una serie de tubos de aire ramificados y de intercambiarlo por el dióxido de carbono que se libera hacia la atmósfera.

Los pulmones están constantemente expuestos a peligro de los polvos que respiramos. Afortunadamente, los pulmones tienen otra función, tienen un mecanismo de defensa que los protege removiendo partículas de polvo del sistema respiratorio, este residuo tan relativamente pequeño ilustra la importancia de las defensas de los pulmones, y definitivamente sugiere que están bastante activos. Por otro lado, aunque los pulmones pueden limpiarse así mismos, la inhalación excesiva de polvo puede resultar en enfermedad.

Los pulmones están protegidos por una serie de mecanismos de defensa en diferentes regiones del tracto respiratorio.

Cuando una persona respira, las partículas suspendidas en el aire entran a la nariz, pero no todas ellas llegan a los pulmones. La nariz es un filtro eficiente. Las partículas más grandes se detienen ahí. Hasta que se eliminan mecánicamente al soplar por la nariz o estornudar.

Algunas de las partículas más pequeñas logran pasar a través de la nariz para llegar a la tráquea y a los tubos de aire que se dividen para llegar a los pulmones.

Estos tubos se llaman bronquios y bronquiólos. Todas estas vías respiratorias están protegidas por células. El mucus que producen capta la mayoría de las partículas de polvo. Finos pelitos llamados cilios, que cubren las paredes de los tubos de aire, mueven el mucus hacia arriba y fuera de la garganta, en donde es más fácil toser o tragar.

El aire llega a los sacos delgados de aire (alvéolos) en la parte externa de los pulmones con cualquier partícula de polvo que superó las defensas de la nariz y de las vías respiratorias. Los sacos de aire son muy importantes porque por medio de ellos el cuerpo recibe oxígeno y libera dióxido de carbono.

El polvo que llega a los sacos y a la parte inferior de las vías respiratorias en donde no hay cilios es atacado por células especiales llamadas macrófagos. Estas son extremadamente

importantes para la defensa de los pulmones. Mantienen los sacos de aire limpios. Los macrófagos visualmente tragan las partículas. Luego los macrófagos, llegan a las partes de las vías respiratorias que están cubiertas por los cilios. Los movimientos tipo ola de los cilios mueven a los macrófagos que contienen el polvo hacia la garganta, en donde son lanzados o tragados.

Además de los macrófagos, los pulmones tienen otro sistema para la eliminación del polvo. Los pulmones pueden reaccionar a la presencia de partículas portadoras de gérmenes produciendo ciertas proteínas. Estas proteínas se adhieren a las partículas para neutralizarlas.

Los polvos son delgadas partículas sólidas divididas o suspendidas en el aire. Las partículas son "inorgánicas" u "orgánicas", dependiendo de la fuente del polvo. Los polvos inorgánicos pueden venir de la pulverización de metales o minerales tales como roca o suelos. Ejemplos de polvos inorgánicos son la sílice, asbestos y carbón.

Los polvos orgánicos se originan en plantas o animales. Un ejemplo de polvo orgánico es el polvo que surge de la manipulación de granos. Estos polvos pueden contener una gran cantidad de sustancias. Aparte de los componentes vegetales o animales, los polvos orgánicos también pueden contener hongos o microbios y las sustancias tóxicas liberadas por los microbios.

La forma en que el sistema respiratorio responde a las partículas inhaladas depende, en gran medida, del lugar en donde se establecen las partículas. Por ejemplo, el polvo irritante que se queda en la nariz puede conducir a rinitis, una inflamación de la membrana mucosa. Si la partícula ataca vías respiratorias más grandes, se puede ver inflamación de la tráquea (traqueitis) o de los bronquios (bronquitis).

Las reacciones más significativas del pulmón se dan en las partes más profundas de este órgano.

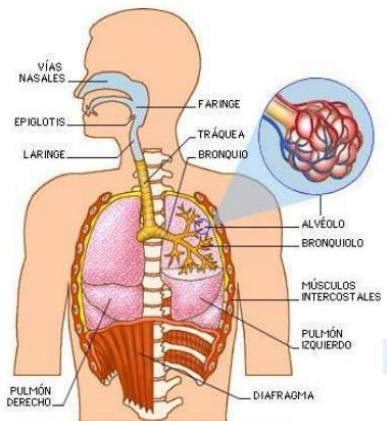
Las partículas que evaden la eliminación por la nariz o la garganta tienden a quedarse en los sacos o cerca del final de las vías respiratorias. Pero si la cantidad de polvo es grande, el sistema macrófago puede fallar. Las partículas de polvo y los macrófagos que contienen polvo se recogen en los tejidos pulmonares, provocando lesiones a los pulmones.

La cantidad de polvo y las clases de partículas involucradas influyen en cuán seria puede ser la lesión del pulmón.

Varios factores influyen en los efectos de partículas inhaladas. Entre estos están algunas propiedades de las partículas por sí mismas. El tamaño y la pesadez son importantes debido a que partículas grandes y pesadas se establecen más rápidamente. La composición química

es importante porque algunas sustancias, cuando están en forma de partículas, pueden destruir los cilios que los pulmones usan para remover las partículas. El fumar cigarrillos puede alterar la habilidad de los pulmones de limpiarse a sí mismos.

Las características de las personas que inhalan partículas pueden también influenciar los efectos del polvo. Las tasas de respiración y fumado están entre las más importantes. El asentamiento de polvo en los pulmones aumenta con la duración de tiempo en que se retiene la respiración y qué tan profundamente se respire. También es importante si se respira por la nariz o por la boca.



Los cambios en el pulmón varían de acuerdo con el tipo de polvo que se inhale, hay una serie de enfermedades específicas relacionadas con los diferentes tipos de polvos:

- Neumoconiosis: silicosis, asbestosis, neumoconiosis de los mineros del carbón, siderosis, aluminosis, beriliosis, etc.
- Cáncer pulmonar: polvo conteniendo arsénico, cromatos, níquel, amianto, partículas radiactivas, etc.
- Cáncer nasal: polvo de madera en la fabricación de muebles y polvo de cuero en industrias de calzado.
- Irritación respiratoria: traqueítis, bronquitis, neumonitis, enfisema y edema pulmonar.
- Alergia: asma profesional y alveolitis alérgica extrínseca (polvos vegetales y ciertos metales).
- Bisinosis: enfermedad pulmonar por polvos de algodón, lino o cáñamo.
- Infección respiratoria: polvos conteniendo hongos, virus o bacterias.

#### Efectos generales:

- Intoxicación: el manganeso, plomo o cadmio pueden pasar a sangre una vez



inhalados como partículas.

Otros efectos:

- Lesiones de piel: irritación cutánea y dermatosis (berilio, arsénico, ácido crómico, plásticos, etc.).
- Conjuntivitis: contacto con ciertos polvos.
- Riesgo de explosión: las materias orgánicas y metales sólidos pulverulentos, dispersados en el aire en forma de nube, pueden arder con violencia explosiva. Tal es el caso de fábricas de harina, azúcar, piensos, pulido de metales, etc.

**5.2.5. Explosiones de polvo:**

**5.2.5.1. Tetraedro de fuego:**

El tetraedro de fuego representa los cuatro elementos que deben ocurrir simultáneamente para que haya combustión: comburente, combustible, ignición y reacción en cadena.

**5.2.5.2. Comburente:** Es todo elemento que, asociándose químicamente al combustible, es capaz de hacerlo entrar en combustión en la presencia de una fuente de ignición inicial. El oxígeno, presente en el aire ambiente, es el principal comburente.

**5.2.5.3. Combustible:** Cualquier sustancia que reacciona con el oxígeno (u otro comburente) liberando energía, usualmente de modo vigoroso, en forma de calor, llamas y gases. La mayoría de los hidrocarburos y muchas otras sustancias utilizadas en la industria son combustibles. Estas sustancias en forma de gas, vapor, gotas de líquido o en polvo, cuando se mezclan con el aire o algún otro agente oxidante, pueden ser inflamadas por fuente de ignición. Puede haber riesgo de explosión si el combustible está en la forma de gas; vapor o niebla; polvo o fibra en suspensión o en capas.

**5.2.5.4. Ignición:** Es la energía mínima que debe ser suministrada por una llama, centella eléctrica o fuente de calor a una atmósfera potencialmente explosiva para que esa inicie la propagación de la combustión. En las prácticas operacionales, estas deberán de ser rigurosamente controladas durante las operaciones y actividades de mantenimiento a fin de evitar la ocurrencia de incendio o explosión.

**5.2.5.5. combustión:** Es la reacción química exotérmica del comburente (en general, oxígeno) con materiales combustibles liberando luz y calor.

**5.2.5.6. Reacción en cadena:** Este es el fenómeno necesario para mantener la combustión, garantizando que la llama provea calor suficiente para mantener

la quema del combustible

**5.2.5.7.** Propagación: Es el modo en que, después de la ignición, la combustión se transmite de forma auto sustentada por la atmosfera explosiva.

La velocidad de propagación de la llama variara en función del gas combustible, la composición de la mezcla de aire con combustible, la temperatura, la presión, las características físicas de la cámara de combustión y la tasa de absorción de calor de la mezcla.

**5.2.6.** Definición de explosión: La explosión es el proceso caracterizado por un súbito aumento de volumen del aire del ambiente y gran liberación

de energía, generalmente acompañado por altas temperaturas y producción de gases. Tanto para el fuego como para la explosión, tenemos una ignición causando la combustión. La diferencia entre el fuego y la explosión está en la velocidad de propagación de la llama.

Cuando se da la ignición en una atmosfera explosiva, la llama se propaga muy rápidamente. La llama calienta mucho el aire por donde pasa y provoca una dilatación rápida de ese aire. Esta dilatación rápida provoca ondas de presión alrededor del lugar donde ocurre causando un fuerte sonido característico de la explosión.

Una explosión de polvo ocurre cuando un polvo fino en suspensión en el aire es inflamado, resultando en una quema muy rápida y en la liberación de gran cantidad de gases. Esto, a su vez, crea una elevación de la presión en el ambiente capaz de dañar instalaciones, equipos y herir a personas.

Generalmente, se considera que una explosión de polvo sólo puede iniciarse por partículas de polvo de diámetro inferior a 500 micras, pero una vez inflamada, partículas mayores de hasta 1400 micrones de diámetro pueden contribuir a la propagación de una explosión.

Hay que conocer los puntos y el origen de la emisión de polvo e identificar el colectivo de trabajadores expuestos.

La medida de la concentración de polvo suele referirse a 8 horas/día, por lo que, si el tiempo de exposición es mayor o menor, deberá ajustarse el cálculo a la realidad. También hay que tener en cuenta que el riesgo de exposición a polvo puede incrementarse, por condiciones de trabajo que provoquen un aumento de la respiración: calor, esfuerzo físico, estrés, etc. Si además de polvo hay gases o vapores en el ambiente, éstos impregnarán las partículas y pueden potenciar su nocividad. Igualmente, se puede producir una contaminación química adicional del polvo por el propio manipulado de materiales (fibras textiles con tintes o aprestos).

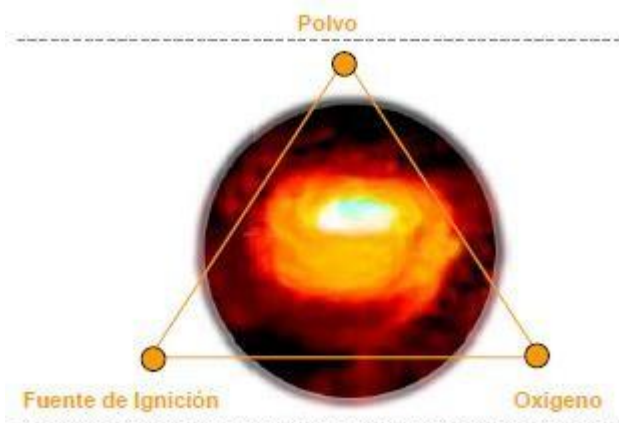
Por último, hay que considerar las características personales de las personas expuestas, sus posibles enfermedades pulmonares previas, así como el hábito de consumo de tabaco.

Las condiciones necesarias para explosión de polvo son:

- 1) El polvo debe ser combustible;
- 2) La nube de polvo debe tener una concentración explosiva, es decir, estar entre los límites inferior y superior de riesgo de explosión.
- 3) El oxígeno en la atmósfera del ambiente debe ser suficiente para permitir la ignición y sostener la combustión;
- 4) Una fuente de ignición debe estar presente;
- 5) El polvo debe estar lo suficientemente fino y seco.

#### 5.2.6.1. Diferencia entre incendio y explosión:

Uno de los únicos elementos que distingue las explosiones de los incendios es la velocidad con la cual cada uno de estos eventos ocurre. En el caso de la explosión industrial de polvo o vapor, el tiempo de combustión del combustible, hasta que presiones destructivas sean desarrolladas, es del orden de milisegundos. Es por eso, que la velocidad de respuesta del sistema de supresión es un factor crítico para su efectividad.



#### 5.2.7. Sustancias combustibles e inflamables:

**5.2.7.1.** Sustancia combustible: Término genérico adoptado para describir sustancias que pueden formar atmósferas explosivas, tales como gases inflamables, líquidos o sólidos inflamables, como algunos tipos de polvo y fibra.

**5.2.7.2.** Concentración mínima de explosividad (CME-GM<sup>3</sup>): Cantidad mínima de polvo o fibra que, mezclada con el aire, forma una mezcla potencialmente

explosiva.

**5.2.7.3.** Temperatura mínima de ignición de capas de polvo (SELF

IGNITION TEMPERATURE, SIT "E": Es la temperatura más baja en la que una capa de polvo, con espesor de "e" mm se inflama, sin necesidad de chispa, llama, arco o chispa, pero solo entrando en contacto con una superficie calentada por encima de ese valor.

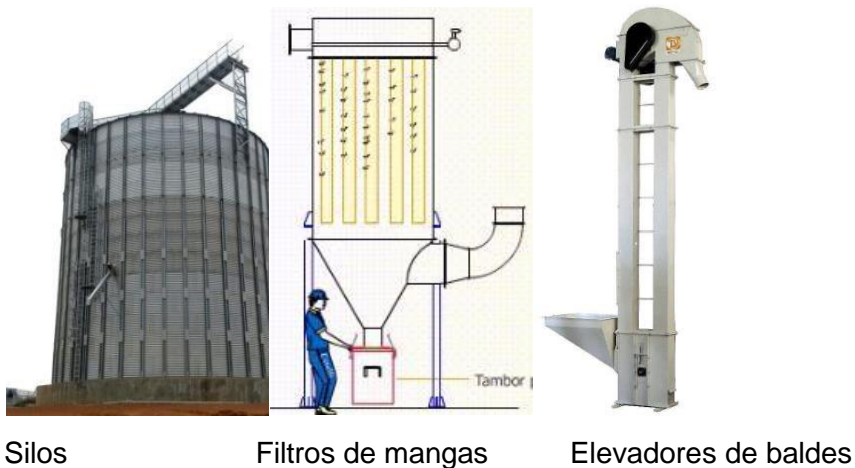
**5.2.7.4.** Temperatura mínima de ignición de nube de polvo (MINIMUM IGNITION

TEMPERATURE, MIT): Es la menor temperatura en la cual la nube de polvo se inflama, sin la necesidad de chispas, llamas o arco, pero apenas entrando en contacto con una superficie calentada arriba de ese valor.

Producto	M(mμ)	Cme (G/M <sup>3</sup> )	MIT (°C)	SIT5mm (°C)
Azúcar	16	125	360	450
Malta		30	440	215/300

5.2.7.5. Área clasificada: Área donde es posible la formación de atmósfera potencialmente explosiva, en condiciones normales de operaciones anormales previstas, exigiendo precauciones especiales para la construcción, instalación y utilización de equipos eléctricos.

5.2.7.6. Equipamientos de proceso: La atmósfera explosiva se puede originar en diversos equipamientos de procesos. Por lo tanto, las fuentes de ignición deben evitarse para que no se produzcan accidentes catastróficos.



Silos

Filtros de mangas

Elevadores de baldes

### 5.2.7.7. Ambientes de proceso: polvos y fibras y clasificación de las áreas

CLASIFICACIÓN	DEFINICION DEL ÁREA
ZONA 20 (0)	Local donde una atmosfera explosiva en la forma de nube de polvo combustible está presente en el aire continuamente, frecuentemente o por largos periodos.
ZONA 21 (1)	Local donde una atmosfera explosiva en la forma de nube de polvo combustible en el aire es probable que ocurra en operación normal.
ZONA 22 (2)	Local en el cual una atmosfera explosiva en la forma de nube de polvo combustible en el aire no es probable que ocurra en operación normal, pero, si ocurre, persistirá apenas por un corto período.



### 5.2.7.8. Prevención de explosión

La protección primaria contra explosiones incluye los siguientes cuidados:

- 5.2.7.8.1. Minimizar el escape de polvo del equipo y del sistema de ventilación;
  - 5.2.7.8.2. Utilizar sistemas de recolectores y filtros;
  - 5.2.7.8.3. Utilizar superficies que minimicen la acumulación de polvo y faciliten la limpieza.
  - 5.2.7.8.4. Utilizar aspiradoras certificadas para polvo
  - 5.2.7.8.5. Realizar un plan de frecuencia de limpieza para evitar la acumulación de polvo.
  - 5.2.7.8.6. Superficies calientes: Monitorear y controlar la temperatura de los elementos que puedan generar superficies calientes.
  - 5.2.7.8.7. Descarga electrostática: Colocar puesta a tierra a todos los equipos de la fábrica, incluyendo piezas internas.
  - 5.2.7.8.8. Colocar puesta a tierra a camiones y trenes durante los procedimientos de descarga.
  - 5.2.7.8.9. Realizar un control periódico a todas las puestas a tierras.
- 10) Chispas mecánicas calientes:
- 5.2.7.8.9.1. Prohibir que se realice el corte, soldadura o cualquier trabajo en caliente de cualquier tipo en equipos que contengan polvo combustible.
  - 5.2.7.8.9.2. Aumentar los procedimientos de mantenimiento en equipos con riesgo de crear chispas mecánicas por fricción por ejemplo rosca transportadoras (foto)

norias, etc.

5.2.7.8.9.3. Instalar sensores de alineación de correa, sensores de bloqueo para transportadores horizontales.

11) Chispas eléctricas:

- Garantizar que cualquier equipamiento eléctrico instalado en un área clasificada este certificado en un área clasificada este certificado de acuerdo con las normas técnicas.
- Inspeccionar regularmente los cables para detectar roturas o daños.

12) Descargas de camiones:

- Garantizar que el camión permanezca apagado por 15 minutos antes de entrar en el área de descarga para asegurar el enfriamiento de frenos, escape y motor.
- Colocar puesta a tierra previo a la descarga del cereal.
- Contar con sistema de aspiración de polvo en el lugar de descarga.

5.2.7.9. Accidentes con explosión de polvo:

Etapas de la explosión de polvo: Las explosiones de polvo se desarrollan en dos etapas:

- Primaria: Generalmente de proporción reducida, provocando principalmente el levantamiento de polvo sedimentado que suministrara material de combustión.
- Secundaria: Explosión de polvo propiamente dicha, mucho más poderosa que podrá extenderse a través de escaleras, pasajes, transportadores, tuberías para los demás pavimentos y equipamientos.



Las causas más comunes para este tipo de accidentes son:

- El sobrecalentamiento de rodamientos debido a la lubricación ineficiente.
- El sobrecalentamiento de correas debido el estiramiento insuficiente.
- Lámparas incandescentes con capas de polvo sedimentado

- Y cigarrillos encendidos, aparatos de soldadura y corte, chispaseléctricas.

### 5.3. Observaciones en campo y medidas de mejora:

Se observa que el estado de las aspiraciones no se encuentra en buen estado (foto 1) es por ello por lo que se solicita que se mejore esta condición insegura para realizar una correcta aspiración de polvo durante la descarga de la materia prima dentro del volquete, ya que anteriormente vimos cómo se puede desencadenar una explosión.



(Foto 1)

- Realizar un plan de limpieza diario en los sectores de Torre de Norias con los operadores de limpieza o empresa tercera.
- Identificar con cartelera fotoluminiscente los lugares de salida y la ubicación de los equipos, ya que el sector de la foto 2 es por debajo de los silos de malta y en caso de un corte de energía o emergencia estos no pueden observarse para ayudar a la persona para realizar una evacuación.



(Foto 1)



(Foto 3)

- Colocar puesta a tierra en el sector de pelletizado ya que se encuentra a la misma si la pinza para ser colocada al momento de la carga (foto 3). Realizando entrevista con operadores del sector comentan que los días de viento la descarga se realiza de forma inversa a lo tradicional ya que es mucho el polvillo que se genera durante la carga de los camiones, es por esto por lo que se recomienda la colocación de otra puesta a tierra desde el otro ingreso y revisar las aspiraciones ya que las mismas no se encuentran en funcionamiento.



## 6. Conclusión:

Se debe tener en cuenta que sólo es posible prevenir eficazmente un riesgo cuando se ha reconocido su naturaleza, sus efectos y se le atribuye la atención que merece, es decir el conocimiento de los riesgos y sus consecuencias.

Numerosos accidentes de trabajo siguen sucediendo debido a que riesgos antiguos y reconocidos desde hace mucho tiempo, se ignoran, se conocen mal o se subestiman. Uno de los obstáculos con que se tropieza constantemente en la lucha contra riesgos profesionales reside no tanto en las dificultades inherentes a la complejidad de los problemas abordados como en la indiferencia y el hábito al riesgo de lo que afrontan cotidianamente o de los que omiten prever las medidas de protección necesarias.

Para ello es fundamental evaluarlos, determinar la consecuencia de este, para luego confeccionar las medidas de prevención necesarias para eliminar y/o minimizar los riesgos; evitando todo tipo de acontecimientos; sin producir daño tanto a materiales como a los trabajadores que allí se encuentren.



*Pro Patria ad Deum*

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERIA

**Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo**

**PROYECTO FINAL INTEGRADOR:**

**TEMA 3**

Prof. Titular: Velazquez Claudio

Alumno: Lopez Schwerdt Ingrid Rayen

## 1. INTRODUCCION:

Esta parte consta de un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales como una estrategia de intervención referida a la planificación, organización y gestión.

El presente Programa de Seguridad e Higiene en el Trabajo se ha desarrollado de acuerdo con lo estipulado por la Ley 19587 y su Decreto Reglamentario 351/70 - Capítulo IV Servicio de higiene y seguridad en el trabajo.

La seguridad es un factor importante, pues evitando accidentes no sólo se evita la pérdida de vidas humanas, sino que también los costos que éstos implican. En el instante que ocurre un accidente, se da un paro de actividades, esto genera un daño o pérdida del equipo o maquinaria, además del producto que tiene a cargo la empresa.

Dicho programa está diseñado para los distintos sectores que conforman la empresa, y para su implementación se iniciará con el sector de Ingeniería: Mantenimiento, tomando de referencia un análisis situacional, éste disminuirá la ocurrencia de accidentes y enfermedades en el área en mención. Este programa está dividido en la formulación de objetivos que ayudarán a la empresa a tomar acciones necesarias para asumir la responsabilidad de la seguridad e higiene dentro del área de trabajo.

Políticas y estrategias, que están basadas en los objetivos planteados, para establecer el compromiso y las acciones necesarias en prevención de accidentes y enfermedades.

Para poder conservar y mantener el programa integral es necesario contar con la prevención de los riesgos en el trabajo, fomentando al personal una cultura de seguridad. Cuando el personal interactúa, adquiere un compromiso en guardar una conducta segura en el trabajo, esto facilitará la comunicación en todos los niveles, así mismo detectar algunos riesgos que no se consideraron. Esta cultura se llevará a cabo proporcionando una capacitación continua al personal, dando a conocer la importancia que tiene el cumplimiento de las normas de trabajo.

Por esta razón, el Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales es básicamente un proceso de previsión, análisis y decisión sobre las operaciones a realizarse de manera segura.

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivos generales:

Identificar y realizar propuestas para la implementación de un programa integral de seguridad e higiene industrial que permitirá a: la gerencia, los responsables de la empresa, el control de costos necesarios para reducir emergencias, desastres, tiempos muertos generados por los accidentes y enfermedades ocupacionales.

### 2.2. Objetivos específicos:

1. Analizar la situación actual de la empresa.
2. Identificar las necesidades de la empresa para poder ofrecerles la información más adecuada orientada a solucionar sus problemas.
3. Identificar y mejorar procedimientos de trabajo para la prevención de riesgos laborales.
4. Identificar y proponer soluciones para la reducción de accidentes, en la empresa y fuera de ella, que inciden en los costos.
5. Identificar y eliminar errores en el proceso de ejecución en una actividad específica, para que no se produzcan accidentes.
6. Crear estrategias para un buen funcionamiento del programa.
7. Crear procedimientos generales para la eliminación de riesgos.

### 3. Desarrollo:

En cumplimiento con la Legislación vigente, a continuación, se desarrolla un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales como una estrategia de intervención referida a la planificación, organización y gestión, en donde se tendrá en cuenta los siguientes temas:

- Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Selección e ingreso de personal.
- Capacitación en materia de S.H.T.
- Inspecciones de seguridad.
- Investigación de siniestros laborales.
- Estadísticas de siniestros laborales.
- Elaboración de normas de seguridad.
- Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere).
- Planes de emergencias.

#### 3.1. Planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo:

La Seguridad y Salud Ocupacional de los trabajadores es y continuará siendo el punto clave para lograr ser una empresa competitiva con respecto a las actuales exigencias que imponen los mercados nacionales e internacionales, por lo tanto es sumamente importante que se comprenda y utilice un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para asegurar las condiciones y factores que afectan, o podrían afectar la salud y seguridad de los empleados (propios y eventuales), visitantes o cualquier otra personal en el lugar de trabajo.

#### 3.1.3. Política de la empresa:

##### 3.1.3.1. Política de calidad, seguridad y medio ambiente:

Entre las responsabilidades de la alta dirección, la política de seguridad establece un sentido global de dirección y los principios de acción, instaurando los objetivos a alcanzar en materia de responsabilidad y rendimiento requeridos para la seguridad, demostrando el compromiso formal de la empresa de alcanzar una buena gestión de prevención.

La política se encuentra implementada y divulgada para no solo el personal de operación, sino que también se comunica en la inducción de seguridad en planta para personal de contratistas como así también para temporarios (empleados que realizan distintas labores en las áreas en temporada de cosecha por lo general desde octubre/noviembre a marzo), esta se puede encontrar en varios puntos de la planta. La misión de alcanzar éxitos duraderos en sus negocios y emprendimientos, asegurando la máxima eficiencia en la utilización de los recursos empleados y la satisfacción de sus clientes, personal, accionistas y la sociedad donde desarrolla sus actividades.

Para el logro de su misión, establece una política basada en la calidad de sus servicios, la preservación del medio ambiente, la salud ocupacional de su organización y la seguridad de su personal, subcontratistas y sociedad en general, sin comprometera las generaciones futuras.

#### 3.1.1. Planificación de seguridad:

Malteria Pampa establece, implementa y mantiene un procedimiento para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y la determinación de los controles necesarios, en donde la empresa documenta toda esta información en la evaluación de Identificación de Peligros y Riesgos.

La misma se encuentra en cada área de forma digital y por escrito al alcance de cualquier operador, en ella se identifica la tarea a realizar asociándose a varios ítems de evaluación que son los siguientes: Descripción del accidente/Potencial/ Riesgo/ Perdida; Severidad Inicial; Probabilidad Inicial; Necesidad de acciones preventivas para controlar el riesgo; Severidad estimada después de la acción; Probabilidad estimada después de la acción; Riesgo después de las acciones y, prioridad. Aquí, se determinan las medidas de control para la reducción de los riesgos de acuerdo con la siguiente jerarquía:

- a) Eliminación.
- b) Sustitución.
- c) Controles de Ingeniería.
- d) Señalización / Advertencias y/o Controles Administrativos.
- e) Equipos de Protección Personal (EPP)

La Matriz se mantiene actualizada mediante revisiones cada vez que se produzcan nuevos desarrollos, o cambio en actividades, productos o servicios, o al menos una

vez al año.

Todo personal nuevo que ingrese a la planta deberá entrenarse en la misma de acuerdo con su área.

### 3.1.2. Objetivos y Programas:

Los objetivos se encuentran redactados y puestos a conocimiento del personal pertinente de la organización, los mismos son divulgados a través de comunicación interna, reuniones con el personal (reunión de resultados).

La dirección establece objetivos para conducir a la mejora del desempeño de la empresa siendo medibles para facilitar la eficacia y eficiencia de la toma de decisiones, a la hora de ser revisados sistemáticamente por el equipo de dirección estos pueden sufrir modificaciones en caso de ser necesario.

A su vez Malteria Pampa, establece, implementa y mantiene varios programas de gestión para alcanzar sus objetivos fijados. El gerente de planta será el responsable de la confección de estos programas que incluyen:

- La asignación de responsabilidad y autoridad para lograr los objetivos.
- Los medios y plazos para lograr estos objetivos.

### 3.1.3. Recursos, Funciones, Responsabilidad y Autoridad:

La alta dirección demuestra su compromiso asegurando la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar todos los sistemas de gestión a través de la confección del presupuesto anual donde se determinan los recursos económicos y físicos que se dispondrán para el ejercicio económico de los diferentes sectores.

También asegura las funciones, asignando recursos y delegando autoridad para facilitar una gestión eficaz a través de la confección de los descriptivos de puestos donde figuran los principales procesos a realizar para el personal de la Planta.

La estructura de la Planta se encuentra definido en el Organigrama, donde se establece la autoridad y las inter-relaciones entre las Áreas y/o Sectores.

A continuación, se anexa el organigrama de la empresa:

	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																																

### 3.1.4. Competencia, Formación y Toma de Conciencia:

La compañía asegura que cualquier persona que trabaje para ella es competente tomando como base una educación, formación o experiencias adecuadas. Las competencias requeridas para cada uno de los puestos se encuentran definidas en los perfiles de puestos.

Los registros y documentación laboral del personal de la empresa son guardados y administrados por el área de Gente y Gestión.

Todo personal nuevo realiza una formación en cada sector: Calidad, Gente y Gestión, Ingeniería, Seguridad y Medio Ambiente y en el proceso, siendo más específica en el sector que ingreso.

Desde el área de seguridad la integración que recibe la persona es de acuerdo con sus funciones y responsabilidades y la importancia de lograr la conformidad con la política y procedimientos de seguridad y de su área en particular, incluyendo los requisitos de la preparación y respuesta ante emergencias, además de las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados.

Todas estas inducciones son registradas.

### 3.1.5. Comunicación, participación y consulta:

La comunicación organizacional favorece la gestión empresarial a través de la generación de estrategias y canales de comunicación efectivos que propician, a nivel interno, una mayor productividad, calidad, integración del colectivo y mejores resultados; y, a nivel externo, se genera un mayor impacto. Además, la comunicación organizacional facilita la interacción y, agiliza los flujos de información mediante:

- Reuniones de equipo con personal propio y empresas terceras. (Registro de Minuta de reunión/lista de pendientes, etc.).



- Comunicación Electrónica (E-mail).
- Carteleras en Sectores de Planta.
- Cartelería específica.
- Evaluación de desempeño.
- Revisión por la Dirección.
- Investigación de Incidentes y Accidentes.
- Capacitaciones.
- Política y Objetivos.
- Encuestas de Satisfacción de Personal.

### 3.2. Selección e ingreso de personal:

La Ley 19587 (Dec. 351/79) en sus capítulos 20 y 21 determina como un derecho y un deber dicha participación, abalando con normativas legales el desempeño de su actividad en dichas áreas.

La selección de personal es el proceso que se sigue para la contratación de un empleado en una organización en donde se inicia desde que una persona se postula para una vacante o en el momento en el que el reclutador ha encontrado un perfil interesante y culmina con la contratación de un nuevo compañero de trabajo.

El objetivo del proceso es elegir al candidato más valioso para la organización, sin embargo, todo lo que sucede entre el punto A y el punto B puede variar de empresa a empresa, ya que cada una tiene sus propias políticas internas y formas de reclutar.

Para cubrir la vacante se evalúan diferentes puntos como cualidades, conocimientos, habilidades o la experiencia para cubrir la vacante que demanda la organización, qué tareas y responsabilidades principales tendrá que desempeñar el candidato.

El proceso de selección de personal es la herramienta que el área de Recursos Humanos, en el caso de Malteria Pampa llamado Gente y Gestión y, la dirección aplica para diferenciar entre los candidatos que están cualificados y los que no lo están mediante el uso de diferentes técnicas.

Informaciones que se deben obtener:

La información que se necesita para llevar a cabo un análisis del puesto efectivo se divide en los siguientes aspectos:

- Identificación y naturaleza del puesto:

La persona destinada a la selección debe identificar el puesto y localizar su ubicación departamental y geográfica. Debe definir el tipo de trabajo, si corresponde al trabajo cualificado en el área de profesional universitario o del nivel técnico, si es trabajo manual, o de administración general. En esta etapa se determina si el título del nombramiento concuerda con la función específica.

- Descripción del puesto:

Se trata de obtener informaciones referentes como a qué trabajo específico tiene asignado el puesto y al esfuerzo físico y/o mental requerido para realizar el trabajo.

Una descripción del trabajo debidamente elaborada facilita la fase de análisis.

- Requerimientos de capacidad:

El análisis del puesto, al valorar las diferentes tareas del trabajo y determinar su nivel de complejidad y dificultad, permite definir los requerimientos de capacidad y experiencia necesarios para desempeñar efectivamente el trabajo.

- Otros requerimientos:

Un exhaustivo análisis del trabajo debe procurar obtener otras informaciones, tales como:

- ✓ Grado de discrecionalidad para tomar decisiones.
- ✓ Responsabilidad del puesto.
- ✓ Condiciones de trabajo.
- ✓ Riesgo de trabajo.
- ✓ Adiestramiento necesario.

### 3.2.1. Ingreso del personal:

Luego de la determinación del puesto de trabajo, y de lograr identificar a la

persona que ocupara dicho cargo, se procede a realizar el ingreso de esta a la Empresa, mediante un Plan de Inducción (Inducción del Ingresante a un Nuevo Puesto).

Se recibe al nuevo colaborador dando la bienvenida y haciéndole entrega del EPP básico y necesario para tener acceso a la planta, el EPP es gestionado y entregado a los nuevos colaboradores por el área de Gente y Gestión lo siguiente; uniforme, botas, lentes de seguridad, tapones auditivos y, gorra.

Después de los 05 días de integración, el área de G&G asigna a los colaboradores al área correspondiente, y el departamento debe ser el encargado de gestionar las tareas que se vayan a desempeñar.



#### 3.2.1.2. Integración a la compañía:

##### DATOS DEL ESTABLECIMIENTO:

Razón social: Malteria Pampa S.A.

Dirección: Av Brasil esquina integración.

Localidad: Puan, Provincia de Buenos Aires -C.P.: 8180

RESPONSABLE DEL ÁREA/SECTOR: Nieto Maria.

INGRESANTE: Jalaue Emir.

PUESTO: técnico Mecánico.

FECHA DE INGRESO: Julio 2022.

- Integración en seguridad:

Entrenamiento para dictar en julio-22;

Horario de inducción: 8:00hs;

Tiempo estimado: 8Hs.

Temas abordados:

- Riesgos específicos de cada área y de acuerdo con las tareas a realizar.
- Normas Básicas de seguridad.

- Permiso de trabajo: Definición, duración, tipos de permisos de trabajo.
- EPP.
- prevención de atmosferas explosivas.
- Señalización.
- Manejo de carga.
- PAE: Rutas de evacuación y numero de emergencia.
- Definición y tratamiento de Actos inseguros, condiciones inseguras, abordaje positivo y reconocimiento.
- Uso de herramientas manuales.
- Informes de incidentes.
- Gestión de Procesos de Alto Riesgo.
- Seguridad del transporte en el lugar de trabajo.
- Manipulación de materiales y ergonomía.
- Sustancias peligrosas.
- Espacios confinados.
- Prevención de la violencia.
- Seguridad en la conducción por la carretera.
- Trabajo en altura/Protección contra caídas.
- Seguridad de máquinas y LOTOTO.
- Monitoreo y Coaching de seguridad.
- Gestión de seguridad operativa.
- Cumplimiento de las instalaciones.
- Salud Ocupacional.
- Gestión de contratistas y proveedores de servicios.
- Respuesta a emergencias.
- Cultura de seguridad del comportamiento.
- Prevención de SIF.
  
- Integración a la calidad:  
 Entrenamiento para dictar en julio-22;  
 Horario de inducción: 8:00hs;  
 Tiempo estimado: 2Hs.

Temas abordados:

- Buenas prácticas.
- HACCP.
- Integración en VPO (Gente y Gestión):  
Entrenamiento para dictar en julio-22;  
Horario de inducción: 10:00hs;  
Tiempo estimado: 2Hs.

Temas abordados:

- 5S.
- Pilar VPO.
- Integración en Medio Ambiente:  
Entrenamiento para dictar en julio-22;  
Horario de inducción: 13:00hs;  
Tiempo estimado: 2Hs.

Temas abordados:

- Separación de residuos.
- Gestión de cambios.

3.2.1.3. Evaluación/ Aplicación de las evaluaciones:

Al finalizar cada etapa de Integración en la Compañía, Integración en el VPO e Integración en seguridad, con el objetivo de evaluar el entendimiento de los colaboradores sobre los diversos temas.

3.2.1.4. Recorrido por planta (áreas comunes) y presentación al departamento:

Se hace un recorrido por todas las áreas comunes de la planta, tales como: comedor, vestidores, sanitarios, lockers, etc. Una vez vistos todos los temas de integración a la compañía, los colaboradores de nuevo ingreso son presentados por el área de G&G con su jefe directo y se hace oficial la entrega del nuevo personal al área designada para luego continuar con la inducción en su área junto con su padrino y jefe inmediato.

3.2.1.5. Integración en la función:

Aquí se anexa integración en la función de técnico mecánico desde los temas abordados en el área de seguridad, proceso y su sector correspondiente.

INTEGRACION EN LA FUNCIÓN					
NOME: Emir Jalaue		Cambio de funcion	DATA: 16/06/2020	PADRINO: Ruben Vazquez	
					100%
ENTRENAMIENTO	ACTIVIDAD / CONOCIMIENTO	PADRÃO REFERÊNCIA / PROCEDIMIENTO / DETALLE	QUIEN	CUANDO	ESTADO
SEGURIDAD	Conoce y administra los procedimientos de SAM e LOTOTO	Padrão: VPO Pilar Segurança - SAM & LOTOTO e Segurança em Máquinas	Oscar	17-jun	OK
SEGURIDAD	Conoce y aplica el procedimiento y / o permiso de Trabajo en altura	Padrão: VPO Pilar Segurança - Permissão de Trabalho	Oscar	17-jun	OK
SEGURIDAD	Conoce y aplica el procedimiento y / o permiso de Espacio Confinado		Emir	17-jun	OK
SEGURIDAD	Conoce los riesgos del área y controles operacionales necesarios para ejecutar su trabajo, usa los EPI apropiados para cada tarea ejecutada (operacion, mantenimiento, limpieza, etc.) y para cada área.	Padrão: VPO Pilar Segurança - Avaliação de Riscos	Emir	17-jun	OK
SEGURIDAD	Conoce y administra los procedimientos de Prevención de Explosiones		Emir	18-jun	OK
SEGURIDAD	Conoce y administra los procedimientos de Equipos de Elevación		Oscar	18-jun	OK
SEGURIDAD	Conoce y administra los procedimientos de Herramientas de Oficina (Herrería)		Emir	18-jun	OK
SEGURIDAD	Conoce y administra los procedimientos de Monitoreo de Seguridad		Emir	18-jun	OK
GESTION	Entender la Descripción de Negocio de la UG y el Área de UG		Daniela	22-jun	OK
GESTION	IC's e IV's: Entende a diferença de IC's e IV's, como estes são controlados, conhece os principais IC's e IV's do equipamento /Proceso	Padrão: VPO - Pilar Gestão - Gerenciar para Manter	Daniela	22-jun	OK
GESTION	Presentacion de Sueño del área y su Arbol de IC e IV	Padrão: VPO - Pilar Gestão - Gerenciar para Manter	Daniela	22-jun	OK
OPERACIÓN	Circuito de SAP	Notificaciones - Avisos - Gerenciar para Manter	Daniela	22-jun	OK
OPERACIÓN	Entendimiento sobre la criticidad de los equipos y su plan	RCM	Daniela	22-jun	OK
OPERACIÓN	Acompañamiento de Periodico de Bombas de Lavado	Lectura previa de procedimientos	Mauro M.	23-jun	OK
OPERACIÓN	Acompañamiento de Periodico de Bombas de Germinación	Lectura previa de procedimientos	Mauro M.	24-jun	OK

Una vez finalizado el proceso de integración en la compañía, con todo lo que implica, se realizará anualmente un re entrenamiento en cuestiones de seguridad tanto con los técnicos de seguridad como con el licenciado de seguridad en donde esta área es quien realiza la confección del cronograma de capacitaciones que se verá en el siguiente punto. Además de los entrenamientos en materia de seguridad, cada funcionario, ya sea propio, temporario o tercero deberá contar con la capacitación en diferentes procedimientos de trabajo seguro u operacional.

A continuación, se anexa imagen de matriz de entrenamientos del área de seguridad, esta se encuentra con el mismo formato para las diferentes áreas.

**Entrenamiento en Padróns**  
Origen: Seguridad  
Fecha: 01/06/2022

PADRONES/LUP	Ord. f.	Pilar	Nombre del Padrón	Última revisión		Creación padrón		N° del padrón actual	N° del padrón a reemplazar
				Fecha	Revisión	Fecha	Revisión		
PADRONES CORPORATIVOS	1	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD CULTURA DE SEGURIDAD CONDUCTUAL	may-21	7	oct-18	04	SAFE 3.1	KBNG 2.REGLVPO.03.000023
	2	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD GESTIÓN DE ISP	ene-21	1	dic-17	03	SAFETY - SEGURO 3.2	KBNG 2.REGLVPO.03.000024
	3	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL	ene-21	1	ene-20	02	SAFETY - SEGURO 2.2	KBNG 2.REGLVPO.03.000024
	4	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD CUMPLIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	ene-21	1			SAFETY - SEGURO 2.3	KBNG 2.REGLVPO.03.000026
	5	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD GESTIÓN DE SEGURIDAD DE CONTRATISTAS Y PROVEEDORES DE SERVICIOS	oct-20	6	ago-17	01	VPO SAFE 3.1.1.3	KBNG 2.REGLVPO.03.000028
	6	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD SALUD OCUPACIONAL Y PREPARACIÓN RESPUESTA ANTE PANDEMIA	ene-21	1			SAFETY - SEGURO 2.4	KBNG 2.REGLVPO.03.000022
	7	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD REPORTE DE INCIDENTES	ago-21	2	ago-17	00	SAFETY - SEGURO 1.1	KBNG 2.REGLVPO.03.000025
	8	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD GESTIÓN DE PROCESOS DE ALTO RIESGO	dic-17	7	dic-17	01	VPO SAFE 3.1.1.3	KBNG 2.REGLVPO.03.000023
	9	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD MANEJO DE MATERIALES Y ERGONOMÍA	abr-21	2			SAFETY - SEGURO 1.4	KBNG 2.REGLVPO.03.000026
	10	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD 35 TANCAS PELIGROSAS	oct-20	10	dic-17	01	VPO SAFE 3.1.1.07	KBNG 2.REGLVPO.03.000027
	11	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD SANA COORDINACIÓN Y SEGURIDAD ELÉCTRICA	ene-21	1	dic-17	00	SEGURIDAD SAFE 3.1	KBNG 2.REGLVPO.03.000029
	12	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE EN EL LUGAR DE TRABAJO	may-21	2	ene-20	06	SAFETY - SEGURO 1.3	KBNG 2.REGLVPO.03.000023
	13	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD TRABAJO EN ALTURA PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS	ene-21	1	ene-20	06	SAFETY - SEGURO 1.3	KBNG 2.REGLVPO.03.000023
	14	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD SEGURIDAD VIAL Y CONDUCCIÓN SEGURA	ene-20	7			VPO SAFE 3.1.1.04	KBNG 2.REGLVPO.03.000028
	15	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD PREVENCIÓN CONTRA VIOLENCIA	oct-20	10			VPO SAFE 3.1.1.02	KBNG 2.REGLVPO.03.000022
	16	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD RESPUESTA ANTE EMERGENCIA	ago-21	1			SAFE 3.0. Respuestas de emergencia	KBNG 2.REGLVPO.03.000029
	17	Seguridad	VPO PLIAR SEGURIDAD EFICIENCIA OPERATIVA	ene-21	1			SEGURIDAD SAFE 3.0	KBNG 2.REGLVPO.03.000026
18	Seguridad	VPO Manual de Organización del Centro	ene-20	00				ORG. 2. REG. ORG. SEC. 01.000002	
19	Seguridad	Inspección de equipos elevados	may-21	02	may-20	0	MP 3. PO. SE. 01.000003	MP 3. PO. SE. 01.000003	
20	Seguridad	Inspección de EPS	may-21	1	abr-20	0	MP 3. PO. SE. 01.000004	MP 3. PO. SE. 01.000004	
21	Seguridad	Planos de mantenimiento y limpieza en techo sobre despacho de moles	abr-22	1	ene-20	0	MP 3. PO. SE. 01.000005	MP 3. PO. SE. 01.000005	
22	Seguridad	Registro de actividades de estado de mantenimiento	may-21	1	ago-20	0	MP 3. PO. SE. 01.000006	MP 3. PO. SE. 01.000006	
23	Seguridad	Acceso y trabajo seguro en los ductos y/o silos LUIS	9/2/2021	3	14/2/2019	0	MP 3. PO. SE. 01.000007	MP 3. PO. SE. 01.000007	
24	Seguridad	Trabajo seguro en montacargas	14/2/2021	3	14/2/2019	0	MP 3. PO. SE. 01.000008	MP 3. PO. SE. 01.000008	
25	Seguridad	Uso de equipos para trabajos en altura	14/2/2021	1	8/2/2020	0	MP 3. PO. SE. 01.000009	MP 3. PO. SE. 01.000009	
26	Seguridad	Uso de herramientas de oficina	14/2/2021	1	8/2/2020	0	MP 3. PO. SE. 01.000010	MP 3. PO. SE. 01.000010	
27	Seguridad	Registros de Cables de Cables LUIS para tests de limpieza	14/2/2021	1	8/2/2020	0	MP 3. PO. SE. 01.000011	MP 3. PO. SE. 01.000011	
28	Seguridad	Trabajo con cables de mantenimiento de energía	14/2/2021	1	2/2/2020	0	MP 3. PO. SE. 01.000012	MP 3. PO. SE. 01.000012	
29	Seguridad	Trabajo en alturas con uso de equipo	14/2/2021	1	2/2/2020	0	MP 3. PO. SE. 01.000013	MP 3. PO. SE. 01.000013	
30	Seguridad	Trabajo en alturas con uso de equipo de trabajo	14/2/2021	1	1/10/2019	0	MP 3. PO. SE. 01.000014	MP 3. PO. SE. 01.000014	
31	Seguridad	Trabajo en alturas - áreas con riesgo de explosión	2/2/2021	1	1/10/2019	0	MP 3. PO. SE. 01.000015	MP 3. PO. SE. 01.000015	
32	Seguridad	Planos de mantenimiento con áreas acondicionadas	2/2/2021	1	2/2/2020	0	MP 3. PO. SE. 01.000016	MP 3. PO. SE. 01.000016	
33	Seguridad	Acceso a techo seguro n° 7			2/4/2021	0	MP 3. PO. SE. 01.000017	LUP 3.027	
34	Seguridad	Acceso a techo seguro n° 17			2/4/2021	0	MP 3. PO. SE. 01.000018	LUP 3.027	
35	Seguridad	Acceso a techo seguro n° 18			2/4/2021	0	MP 3. PO. SE. 01.000019	LUP 3.027	
36	Seguridad	Trabajo seguro con riesgo de sobrecarga			2/4/2021	0	MP 3. PO. SE. 01.000020	LUP 3.027	
37	Seguridad	Trabajo seguro con riesgo de sobrecarga			2/4/2021	0	MP 3. PO. SE. 01.000021	LUP 3.027	
38	Seguridad	Trabajo seguro con riesgo de sobrecarga			2/4/2021	0	MP 3. PO. SE. 01.000022	LUP 3.027	
39	Seguridad	Trabajo seguro con riesgo de sobrecarga			2/4/2021	0	MP 3. PO. SE. 01.000023	LUP 3.027	

### 3.3. Capacitación en materia de seguridad:

La capacitación laboral no es sólo lo que la persona aprende, sino lo que puede aplicar, reflexionando y accionando. La capacitación laboral es, al mismo tiempo una construcción de oportunidades y una respuesta educativa integradora, porque es capaz de satisfacer una necesidad de capacitación dentro de las posibilidades de un marco organizacional.

La capacitación es un proceso que posibilita al capacitando la apropiación de ciertos conocimientos, capaces de modificar los comportamientos propios de las personas y de la organización a la que pertenecen. Es una herramienta que posibilita el aprendizaje y por esto contribuye a la corrección de actitudes del personal en el puesto de trabajo.

Es importante la coordinación en cuanto a los temas de capacitación, ya que el puesto de trabajo determinado, y los riesgos que la tarea implica y de qué manera se deben

controlar dichos riesgos.

Por lo que se debe realizar en todas las empresas una planificación anual con los temas que se van a desarrollar a lo largo de los meses, con el fin de programar las capacitaciones según prioridad de los riesgos a los que se encuentren expuestos los trabajadores.

Las capacitaciones mejoran a las organizaciones en cuanto al conocimiento del puesto en todos los niveles de la organización, crean una mejor imagen para la empresa, se promueve la comunicación a toda la organización, se agiliza la toma de decisión y la solución de problemas, ya que cuentan con otros conocimientos de cómo realizar de manera segura las actividades por parte de la operación y, contribuye a la formación de líderes y dirigentes.

En cuanto al personal, los entrenamientos benefician en base a la toma de decisiones y solución de problemas alimentando la confianza, la posición asertiva y el desarrollo, sube el nivel de satisfacción con el puesto, permite el logro de metas individuales, elimina los temores a la incompetencia o la ignorancia individual.

### 3.3.1. Tipos de capacitaciones:

- Capacitación inductiva:

Es aquella que se orienta a facilitar la integración del nuevo trabajador, en general como a su ambiente laboral, en particular.

Normalmente se desarrolla como parte del proceso de Selección de Personal, pero puede también realizarse previo a esta. En tal caso, se organizan programas de capacitación para postulantes y se selecciona a los que muestran mejor aprovechamiento y mejores condiciones técnicas y de adaptación.

- Capacitación Preventiva:

Es aquella orientada a prever los cambios que se producen en el personal, cada vez que su desempeño puede variar con los años, sus destrezas pueden deteriorarse y la tecnología hacer obsoletos sus conocimientos.

Esta tiene por objeto la preparación del personal para enfrentar con éxito la adopción de nuevas metodologías de trabajo, nueva tecnología o la utilización de nuevos equipos, llevándose a cabo en estrecha relación al proceso de desarrollo empresarial.



- **Capacitación Correctiva:**

Como su nombre lo indica, está orientada a solucionar “problemas de desempeño”. En tal sentido, su fuente original de información es la Evaluación de Desempeño realizada normalmente en la empresa, pero también los estudios de diagnóstico de necesidades dirigidos a identificarlos y determinar cuáles son factibles de solución a través de acciones de capacitación.

- **Capacitación para el Desarrollo de Carrera:**

Estas actividades se asemejan a la capacitación preventiva, con la diferencia de que se orientan a facilitar que los trabajadores puedan ocupar una serie de nuevas o diferentes posiciones en la empresa, que impliquen mayores exigencias y responsabilidades.

Esta capacitación tiene por objeto mantener o elevar la productividad presente de los colaboradores, a la vez que los prepara para un futuro diferente a la situación actual en el que la empresa puede diversificar sus actividades, cambiar el tipo de puestos y con ello la pericia necesaria para desempeñarlos.

### 3.3.2. Modalidades de capacitación:

Los tipos de capacitación enunciados pueden desarrollarse a través de las siguientes modalidades:

- Formación:

Su propósito es impartir conocimientos básicos orientados a proporcionar una visión general y amplia con relación al contexto de desenvolvimiento.

- Actualización:

Se orienta a proporcionar conocimientos y experiencias derivados de recientes avances científico – tecnológicos en una determinada actividad.

- Especialización:

Se orienta a la profundización y dominio de conocimientos y experiencias o al desarrollo de habilidades, respecto a un área determinada de actividad.

- Perfeccionamiento:

Se propone completar, ampliar o desarrollar el nivel de conocimientos y experiencias, a fin de potenciar el desempeño de funciones técnicas, profesionales, directivas o de gestión.

- Complementación:

Su propósito es reforzar la formación de un trabajador que maneja solo parte de los conocimientos o habilidades demandados por su puesto y requiere alcanzar el nivel que este exige.

### 3.2.3. Niveles de capacitación:

- Nivel Básico:

Se orienta a personal que se inicia en el desempeño de una ocupación o área específica en la Empresa. Tiene por objeto proporcionar información, conocimientos y habilidades esenciales requeridos para el desempeño en la ocupación de una manera segura.

- Nivel Intermedio:

Se orienta al personal que requiere profundizar conocimientos y experiencias en una ocupación determinada o en un aspecto de ella. Su objeto es ampliar conocimientos y perfeccionar habilidades con relación a las exigencias de especialización y mejor desempeño en la ocupación.



- Nivel Avanzado:

Se orienta a personal que requiere obtener una visión integral y profunda sobre un área de actividad o un campo relacionado con esta. Su objeto es preparar cuadros ocupacionales para el desempeño de tareas de mayor exigencia y responsabilidad dentro de la empresa; generalmente a niveles jerárquicos elevados.

### 3.2.4. Modelo de la evaluación:

Al finalizar la capacitación se realiza una evaluación mediante un múltiple choice o responder diferentes preguntas siendo corregida por el personal de seguridad para saber el grado de aprendizaje dado en la capacitación realizada.



 <b>CRONOGRAMA DE PLAN DE ENTRENAMIENTO 2022</b> 			
<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>
	Prevencion de Explosiones (Andres)	Herramientas manuales y de oficina (Andres)	Equipos de elevacion (Andres)  Semana de seguridad
<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>
NR-10 (Icono)  Prevencion contra explosion (Andres)  Simulacro	Herramientas de oficina y manuales (Andres)  Sustancias peligrosas/hipoclorito  Practica rescate de altura techo secado (brigada)	Equipos de elevacion (Andres)  Sustancias peligrosas/hipoclorito mecanicos  Espacio confinado	Herramientas manuales  Explosión  Manipuleo de agroquimicos (USD)
<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
Riesgo ergonómico  Bloqueo de energia	Sustancias peligrosas  Equipos de elevacion (Andres)	Explosión  Trabajo en altura	Montacargas (Andres)

### 3.3. Inspecciones de seguridad:

La inspección de seguridad es una técnica que consiste en el análisis realizado mediante la observación directa de las instalaciones, equipos y procesos productivos para identificar los peligros existentes y evaluar los Riesgos en los diferentes puestos de trabajo.

Cuando se habla de instalaciones, equipos, máquinas y procesos productivos se hace referencia no sólo a sus condiciones y características técnicas, sino también a metodologías de trabajo, actitudes, aptitud y comportamiento humano para el puesto de trabajo que desempeñan.

Consiste en la utilización de chequeos que se realizan habitualmente o con cierta

periodicidad dentro de una empresa dependiendo exclusivamente del tipo de trabajo que se realice y los riesgos que conlleva, siendo realizado por cualquier persona que forme parte de la planta (esto incluye no solo a funcionarios, sino que también a temporarios y contratistas), por esta razón, toda persona que ingrese a realizar un trabajo deberá recibir la formación correspondiente.

El objetivo es identificar, registrar y comunicar las condiciones de riesgo y proponer acciones para neutralizar y/o eliminar dichas condiciones a fin de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.

Estas inspecciones son llevadas a cabo mediante una plataforma llamada "Inspección de ruta" en donde el acceso es realizado a través de computadoras y/o celulares a través de un link o código QR, comentado por cualquier persona que realice una labor dentro de la planta, en donde se puede realizar un chequeo en los diferentes bloques de seguridad.

La bajada de las novedades queda a cargo del sector de seguridad quien junto al área evaluada deberán realizar un seguimiento inmediato a las observaciones más urgentes (consideradas como críticas), buscándose las causas ocultas (reales) que contribuyen a ocasionar los peligros y, el personal que inspecciona otra área puede dar una opinión imparcial, que se debe analizar con la persona responsable de las inspecciones de seguridad, estos pueden ayudar en la toma de decisiones en temas de medidas preventivas.

Bloques inspeccionados:

- Trabajo en altura: Se inspeccionará: Arnés, Cabo de vida, escaleras, líneas de vida, Dispositivos retráctiles, entrenamiento en trabajo en altura, check de techos, etc.
- Espacio Confinado: Se inspeccionará: Entrenamiento de funcionarios y terceros de espacio confinado, arnés de seguridad, identificación de estos, verificar permiso de trabajo, etc.
- Sam y Lototo (Bloqueo de energía): Se inspeccionará: Bloqueo de energía realizado por un operador, entrenamiento en el bloque, procedimiento de Sam y Lototo, etc.
- Respuesta ante emergencias en donde se puede evaluar matafuegos, hidrantes, luces de emergencias, botiquines, sensores de equipos, etc.
- Equipos de elevación: Se verificarán los equipos de elevación en su área (sello (precinto), inspección, condiciones): monorraíl, aparejo, brazo de elevación, PTA, grúa, puntos de anclaje, etc.

- Sustancias peligrosas: EPP, MSDS, Matrix, protección de bomba dosificadora, almacenamiento de producto).
- Permisos de trabajo: Confección de este
- EPI`S: Uso y estado de conservación.
- Gestiones contratadas: Permiso de trabajo, detalle de métodos, entrenamiento deseguridad, epi´s, etc.
- Evaluación de riesgos: Verificar si se encuentra la actividad en la misma.
- Señalización de seguridad: Verificar cartelería de acuerdo con los riesgos.
- Comportamientos seguros: Realizar un reconocimiento a una persona que realiza un trabajo respetando la normativa de seguridad.
- Monitoreo de seguridad: Realizar una evaluación de las tareas y/o sector.
- Reglas de oro: Verificar el cumplimiento y comprensión de esta.

Se muestra a continuación el formulario:

**INSPECCIONES DE RUTA**  
Formulario realizado para realizar una inspección a diferentes bloques de seguridad

ingridlopezhys@gmail.com (no compartidos)  
Cambiar de cuenta

\*Obligatorio

CARGO/PUESTO \*

Lideranza  
 Operación  
 Terceros

NOMBRE Y APELLIDO \*

Tu respuesta: \_\_\_\_\_

ÁREA MONITOREADA

PROCESO  
 TN  
 MANTENIMIENTO  
 MEDIO AMBIENTE  
 CYG  
 CALIDAD  
 IYD  
 UDS  
 SEGURIDAD  
 LOGISTICA

BLOQUE EVALUADO \*

PERMISO DE TRABAJO  
 TRABAJO EN ALTURA  
 ESPACIO CONFINADO  
 SAM Y LOTOTO  
 REGLAS DE ORO  
 COMPORTAMIENTO SEGURO  
 MONITOREO DE SEGURIDAD  
 EQUIPOS DE ELEVACION  
 SEÑALIZACION DE SEGURIDAD  
 RESPUESTA ANTE EMERGENCIA  
 EVALUACION DE RIESGO  
 GESTION CONTRATISTA  
 EPIS

OBSERVACIONES REALIZADAAS

Tu respuesta: \_\_\_\_\_

Enviar Borrar formulario

### 3.4. Investigación de accidentes:

La investigación de todos los accidentes de trabajo que se producen, independientemente de la gravedad de estos, nos permite conocer situaciones de riesgo real o potencial, e implantar medidas de carácter correctivo e incluso preventivo, ayudándonos a mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y aumentando la competitividad de las empresas.

La investigación de accidentes tiene como objetivo principal la deducción de las causas que los han generado, para diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las causas para evitar repetición del mismo accidente osimilares, como aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en la empresa. Todo accidente es una lección y de su investigación se debe obtener la mejor y la mayor información posible no sólo para eliminar las causas desencadenantes del suceso y así evitar su repetición, sino también para identificar aquellas causas que estando en la génesis del suceso propiciaron su desarrollo y cuyo conocimiento y control han de permitir detectar fallos u omisiones en la organización de la prevención en la empresa y cuyo control va a significar una mejora sustancial en la misma.

El trabajador accidentado tiene un papel crucial en la investigación, ya que es quien mejor sabe lo que ha sucedido. También es importante la participación de los trabajadores presentes durante el accidente (testigos) para contrastar y comprobar el testimonio del trabajador accidentado. La información del accidente debe recabarse de todas las fuentes posibles, la implicación de todos los agentes mencionados enriquecerá la investigación.

El objetivo de las investigaciones no consiste sólo en determinar la causa, hay que realizar un proceso de recogida de información que nos permita saber: qué pasó, y la secuencia cronológica del suceso y, cómo pasó. Rara vez un accidente se explica por la existencia de una sola o unas pocas causas que lo motiven; más bien al contrario, todos los accidentes tienen varias causas que suelen estar concatenadas. Se debe tener una visión pluri causal del accidente.

Lo primero que debe determinar es qué ocurrió realmente, cuáles fueron las acciones que se realizaron y cuáles las acciones preventivas significativas que no se llevaron a cabo. En esta fase de la investigación es importante diferenciar qué actividades se realizaron de las que deberían haberse realizado. Puede comenzarse la investigación a partir del relato de los hechos que realice el trabajador accidentado. Después se debe preguntar a las personas que hayan presenciado el accidente, aclarando las dudas que puedan surgir. En esta etapa lo importante es comprender qué pasó realmente, y el orden temporal en el que sucedieron los hechos. Cuando tenga una idea clara de lo

ocurrido, se debe poner por escrito. Después, en el lugar del accidente, se debe comprobar la secuencia de los hechos y aclarar las dudas que puedan surgir. Una vez que sepa qué ocurrió, debe responder a la segunda pregunta: ¿por qué ocurrió? Las causas del accidente son todas las circunstancias que tuvieron que concurrir para que se produjera; generalmente hay varias causas para cada accidente, así que no nos debemos conformar con la primera que se identifique.

Identificada una causa, revisar la descripción del accidente y comprobar qué más hizo falta para que sucediera cada uno de los hechos. Para esta revisión puede ser útil volver a preguntar a los compañeros del accidentado, a su mando directo, testigos, etc.

Para conocer de forma objetiva, clara y concreta lo que ha sucedido y poder proponer medidas que eviten que vuelva a producirse el mismo riesgo se plantean algunas recomendaciones como: No buscar responsables, sólo causas; Sólo hechos probados, concretos y objetivos, nada de suposiciones, ni conjeturas, ni interpretaciones; No realizar juicios de valor durante la recogida de información, hay que ser objetivos; Tomar datos en el mismo momento posterior al accidente, cuanto antes se tomen los datos más fiables serán. Tratar de evitar la confusión que se produce después de un accidente; Entrevistar al accidentado, siempre que sea posible, para tener una información más real de lo sucedido; Entrevistar a los testigos directos, que pueden aportar datos del accidente; Realizar las entrevistas individualmente, para evitar influencias, y contrastar versiones; La investigación del accidente se realiza in situ, es imprescindible conocer el lugar, la distribución de los elementos y del espacio, conocer el entorno físico; Considerar todos los aspectos que hayan podido intervenir como condiciones materiales, la organización del trabajo, el entorno físico y medioambiental y, características del trabajador.

Se debe realizar una categorización preliminar de la severidad del acontecimiento, no solo por las consecuencias reales del acontecimiento sino también por los daños potenciales que podría haber generado. Para poder determinar que severidad tuvo el acontecimiento se debe tener en cuenta la “Matriz de Categoría de Severidad”.



Acción		SIF Actual	SIF Potencial	SIF Precursor	TRI (sin SIF)	FAI
1	Medidas de mitigación y atención a las víctimas	Inmediato				
2	Informes en la herramienta de informes de incidentes globales	Evento + 24 h				
3	Enviar notificación	Evento + 24 h	Evento + 24 h		Sólo para LTI Evento + 24 h	
4	Investigación, análisis de causa raíz (RCA) y plan de acción de la instalación	Evento + 3 días	Evento + 7 días			Zona decide
5	Validar RCA y plan de acción de instalaciones	Siempre Evento + 5 días	Siempre Evento + 10 días	La zona decide		
6	Implementar aprendizajes / medidas preventivas en el Centro	Según el plan de acción				
7	Seguridad Alert en idioma local y compartir Zona Seguridad <u>Dep.</u> y Zona incluir los aprendizajes relevantes en el plan de acción de la Zona	Siempre Evento + 7 días	La zona decide* Evento + 14 días	La zona decide*	La zona decide	La zona decide
8	Alerta de seguridad en inglés y compartir con Global Safety	Siempre Evento + 10 días	La zona decide* Evento + 20 días	La zona decide*		
9	Presentar alerta de seguridad a la alta dirección	Siempre Siguiendo T&M A Zona VP, CSuO y Global Safety <u>Department.</u>	La zona decide* Siguiendo T&M <u>Department</u> de seguridad global			
10	Zona De Seguimiento de planes de acción	Departamento de Seguridad Global mensual y actualizado	La zona decide*			
11	Alerta de seguridad global a cascada y aprendizajes relevantes para otras zonas	Siempre Evento +30 días	Global decide*			
12	Revise los procedimientos de seguridad global / GTS / GOPs y actualice si es necesario	Actualización inmediata o <u>next</u> de los procedimientos				

### 3.5.1. Matriz de severidad:

MATRIZ DE SEVERIDAD				
Categoría	Salud Ocupacional	Seguridad	Medio ambiente	Operativa en dolares
LEVE	Incomodidad sin trastorno para la salud.	Accidentes que solo requieren primeros auxilios.	Impacto ambiental no significativo.	Hasta USD 10 mil.
MODERADA	Enfermedades ocupacionales sin licencia (con restricción, con tratamiento médico).	Accidentes sin licencia (con restricción, con tratamiento médico).	Daño ambiental restringido al área del emprendimiento, lo que afecta a los ecosistemas comunes.	Desde USD 10 mil hasta USD 100 mil.
GRAVE	Enfermedades ocupacionales con licencia.	Accidentes con licencia.	Daño ambiental restringido al área del emprendimiento, lo que afecta a los ecosistemas comunes que albergan especies raras y/o amenazadas y a los ecosistemas raros y/o amenazados.	Desde USD 100 mil hasta USD 1 millón.
CRÍTICA	Enfermedades ocupacionales incapacitantes o que provoquen una (1) víctima fatal.	Accidentes ocupacionales incapacitantes o que provoquen una (1) víctima fatal.	Daño ambiental que involucra a las áreas externas de la instalación, lo que afecta a los ecosistemas comunes.	Desde USD 1 millón hasta USD 10 millones.
CATASTRÓFICA	Enfermedades ocupacionales que generan más de una (1) víctima fatal como consecuencia de una situación aguda o crónica.	Accidente con más de una (1) víctima fatal.	Daño ambiental que alcanza a las áreas externas de la instalación, afectando los ecosistemas comunes que albergan especies raras y/o amenazadas o ecosistemas raros y/o amenazados.	Más de USD 10 millones.

### 3.5.2. Metodología: Árbol de causas:

El método del árbol de causas es un valioso instrumento de trabajo para llevar acciones de prevención y para involucrar a los trabajadores de cada empresa en la difícil tarea de buscar las causas de los accidentes y no a los culpables y en distinguir claramente entre los hechos reales por una parte y las opiniones y juicios de valor por otra. Según este método, los accidentes de trabajo pueden ser definidos como “una consecuencia no deseada del disfuncionamiento del sistema, que tiene una incidencia sobre la integridad corporal del componente humano del sistema”. Esta noción de sistema nos hace comprender no sólo cómo se produjo el accidente sino también el porqué. Los accidentes tienen múltiples causas y son la manifestación de un disfuncionamiento del sistema que articula las relaciones entre las personas, las máquinas o equipos de trabajo y la organización del trabajo. También hay ciertos disfuncionamientos del sistema hombre-máquina que no tienen repercusiones sobre la integridad corporal del componente humano; en ese caso hablamos de incidentes como perturbaciones que afectan al curso normal de la producción pero que el hombre es capaz de reestablecer recuperando el tiempo perdido. Teniendo en cuenta que en general el número de incidentes es cuatro veces mayor que el de accidentes, siendo coherente con lo que decimos: el incidente constituye variaciones respecto a la situación inicial y por tanto el accidente es el último eslabón de una serie de incidentes. El método del Árbol de Causas es un método de análisis que parte del accidente realmente ocurrido y utiliza una lógica de razonamiento que sigue un camino ascendente hacia atrás en el tiempo para identificar y estudiar los disfuncionamientos que lo han provocado y sus consecuencias. El método parte del postulado de que no hay una sola causa sino múltiples causas de cada accidente y que estas causas no son debidas solo a los errores técnicos o a los errores humanos. Es cierto que, al construir el árbol de causas, al ir remontándose hacia atrás en la cadena, en los primeros eslabones de la cadena siempre nos encontramos una actividad del ser humano; esto se debe a que si bien existe la posibilidad de que una persona haya cometido un error, esto es debido a que anteriormente otra u otras personas no han podido, no han sabido o no han querido prevenir el riesgo y por tanto se ha producido el accidente.

El método del árbol de causas es una técnica para la investigación de accidentes basada en el análisis retrospectivo de las causas. A partir de un accidente ya sucedido, el árbol causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que han determinado que éste se produzca. El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol nos permitirá poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas.

### 3.5.2.1. Aplicación del método del árbol de causas en la investigación de accidentes

Condiciones para su aplicabilidad La aplicación sistemática y mantenida del método del árbol de causas depende de la capacidad de la empresa para integrar esta acción en una política de prevención planificada y concebida como un elemento más dentro de la gestión de la empresa. Para garantizar resultados efectivos en la investigación de todo accidente se deberán de dar simultáneamente estas cuatro condiciones:

1. Compromiso por parte de la dirección de la empresa, capaz de garantizar la aplicación sistemática de los procedimientos oportunos, tanto en el análisis de los accidentes como en la puesta en marcha de medidas de prevención que de este análisis se desprendan.
2. Formación continuada y adaptada a las condiciones de la empresa de los investigadores que pongan en práctica el método del árbol de causas.
3. La dirección, los supervisores y los trabajadores deben estar perfectamente informados de los objetivos de la investigación, de los principios que la sustenta y de la importancia del aporte de cada uno de los participantes desde su función y/o rol que desempeña en la investigación.
4. Obtención de mejoras reales en las condiciones de seguridad. Esto motivará a los participantes en futuras investigaciones.

### 3.5.2.2. Etapas de ejecución:

- Primera etapa:

Recolección de la información La recolección de la información es el punto de partida para una buena investigación de accidentes. Si la información no es buena todo lo que venga a continuación no servirá para el objetivo que se persigue. Mediante la recolección de la información se pretende reconstruir "in situ" las circunstancias que se daban en el momento inmediatamente anterior al accidente y que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo.

Para asegurarnos que estamos recogiendo los datos de forma correcta deberemos seguir la siguiente metodología de recolección de información:

¿Cuándo? Realizando la investigación lo más pronto posible después del accidente. A pesar de que el shock producido por el accidente torne la investigación más delicada, obtendremos una imagen más fiel de lo que ocurrió si la recolección de datos es efectuada inmediatamente después del accidente. La víctima y los testigos no habrán

olvidado nada y aún no habrán reconstruido la realidad razonando a posteriori sobre los hechos producidos, digamos que la información se debe recoger “en caliente”.

¿Dónde? Reconstruyendo el accidente en el lugar donde ocurrieron los hechos. Esto nos permitirá recabar información sobre la organización del espacio de trabajo y la disposición del lugar. Se recomienda la realización de un dibujo o croquis de la situación que facilite la posterior comprensión de los hechos.

¿Por quién? Por una persona que tenga un buen conocimiento del trabajo y su forma habitual de ejecutarlo para captar lo que ocurrió fuera de lo habitual. Habitualmente quien realiza las investigaciones de los accidentes son los técnicos del Servicio de Prevención, sin embargo, es evidente que para que la investigación sea realmente efectiva, habrá que tener en cuenta la opinión tanto de las personas involucradas como de quienes conocen perfectamente el proceso productivo.

¿Cómo? Evitando la búsqueda de culpables. Se buscan causas y no responsables. Recolectando hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicios de valor. Se aceptarán solamente hechos probados.

Anotando también los hechos permanentes que participaron en la generación del accidente. Entrevistando a todas las personas que puedan aportar datos.

Recabando información de las condiciones materiales de trabajo, de las condiciones de organización del trabajo, de las tareas y de los comportamientos de los trabajadores.

Empezando por la lesión y remontándose lo más lejos posible cuanto más nos alejemos de la lesión, mayor es la cantidad de hechos que afectan a otros puestos o servicios.

- Toma de datos:

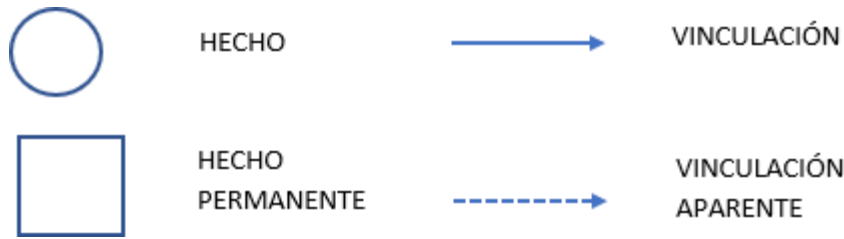
Aunque no existe una norma general respecto a la recolección de información de los testigos, es recomendable hacerlo en primer lugar de forma independiente y, una vez analizada (tanto la información de los testigos como la recabada por el investigador), se realizará la entrevista conjunta, con el fin de aclarar las posibles contradicciones que hayan surgido. Para que la información obtenida de los testigos sea lo más próxima a la realidad conviene no tomar notas delante del entrevistado, pues psicológicamente le hace estar más tranquilo; si tomamos notas delante de él puede pensar en las repercusiones de sus respuestas, tanto para él como para el accidentado y/o sus compañeros, lo que puede llevar a ocultar información, sobre todo en lo concerniente con las variaciones sobre el proceso establecido. Hay que evitar preguntas que fuercen

la respuesta; Impliquen cumplimiento de normativa; Induzcan a justificación.

Para facilitar la recolección de esta información y no olvidar nada, conviene utilizar un cuadro de observación que descompone la situación de trabajo en ocho elementos: lugar de trabajo, momento, tarea, máquinas y equipos, individuo, ambiente físico y organización. También podemos utilizar otras guías de observación para recoger el máximo número de hechos posibles. Lo más importante es recoger “las variaciones” (que es lo que ocurrió en el momento del accidente que no era lo habitual). No es lo mismo el desarrollo del trabajo habitual que el trabajo “prescrito”, nos interesa saber qué hacía efectivamente el trabajador y cómo lo hacía antes y en el momento del accidente, no nos interesa saber cómo decía la norma que tenía que hacerlo.

<b>Recolección de la información</b>	
Lugar de trabajo	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Momento	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Tarea	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Máquinas y equipos	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Individuo	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Ambiente físico	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Organización	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:

Segunda etapa: Construcción del árbol. Esta fase persigue evidenciar de forma gráfica las relaciones entre los hechos que han contribuido a la producción del accidente, para ello será necesario relacionar de manera lógica todos los hechos que tenemos en la lista, de manera que su encadenamiento a partir del último suceso, la lesión, nos vaya dando la secuencia real de cómo han ocurrido las cosas. El árbol ha de confeccionarse siempre de derecha a izquierda, de modo que una vez finalizado pueda ser leído de forma cronológica. En la construcción del árbol se utilizará un código gráfico:



A partir de un suceso último se va sistemáticamente remontando hecho tras hecho mediante la formulación de las siguientes preguntas:

- 1) ¿Cuál es el último hecho?
- 2) ¿Qué fue necesario para que se produzca ese último hecho?
- 3) ¿Fue necesario algún otro hecho más?

La adecuada respuesta a estas preguntas determinará una relación lógica de encadenamiento, conjunción o disyunción.

4. Encadenamiento o cadena:

Para que se produzca el hecho (A) basta con una sola causa (B) y su relación es tal que sin este hecho la causa no se hubiera producido.



5. Conjunción:

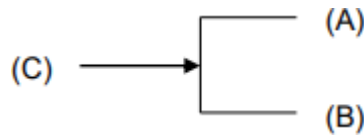
El hecho (A) tiene dos o varias causas (B) y (C). Cada uno de estos hechos es necesario para que se produzca (A), pero ninguno de los dos es suficiente por sí solo para causarlo, sólo la presencia conjunta de ambos hechos desencadena (A). Lo representaremos de esta manera:



(B) y (C) son hechos independientes no estando directamente relacionados entre sí, lo que quiere decir que para que se produzca (B) no es necesario que se produzca (C) y viceversa.

- Disyunción:

Dos o más hechos tiene una misma causa (C). (C) es necesario y suficiente para que se produzcan (A) y (B). Lo representamos de esta manera:



(A) y (B) son hechos independientes, no está directamente relacionados entre sí; para que se produzca (A) no es necesario que se produzca (B) y a la inversa.

6. Hechos independientes:

También puede darse el caso de que no exista ninguna relación entre dos hechos, es decir que sean hechos independientes. Gráficamente sería: (A) (B)

En resumen, las posibles relaciones entre los hechos implicados en un accidente son:

	Encadenamiento	Conjunción	Disyunción	Independencia
Definición	Un único antecedente (A) tiene un único origen directo (B).	Un antecedente (A) tiene varios orígenes directos (B, C).	Dos o varios antecedentes (B, C) tienen un único origen directo idéntico (A).	A y B son dos Hechos independientes. No relacionados.
Representación	(B) → (A)	(B) ———→ (A) (C) ———→	(A) → ——— (C) (B)	(A) (B)
Características	B es suficiente y necesario para que se produzca (A).	Cada uno de los antecedentes (B) y (C) eran necesarios para que se produjera (A), pero ninguno de los dos era necesario en sí mismo: juntos constituyen una causa suficiente.	A era necesario para que se produjera (C) y (B).	(B) puede producirse sin que se produzca (A) y viceversa.

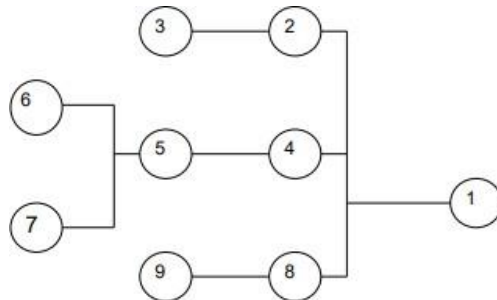
3.5.2.3. Administrar la información y explotar los árboles:

Tras la recolección de la información y la posterior construcción del árbol de causas se procederá a la explotación de estos datos, estos se pueden explotar interviniendo en dos niveles: Hechos independientes, también puede darse el caso de que no exista ninguna relación entre dos hechos, es decir que sean hechos independientes.

a) Elaborando una serie de medidas correctoras: buscan prevenir de manera inmediata y directa las causas que han provocado el accidente.

b) Elaborando una serie de medidas preventivas generalizadas al conjunto de todas las situaciones de trabajo de la empresa. Elaboración de las medidas correctoras las medidas correctoras inmediatas serán las que propongamos inmediatamente después del accidente. Cada hecho que contiene el árbol es necesario para que ocurra el accidente; luego cada hecho se puede considerar como objetivo de prevención posible para impedir ese accidente.

Las medidas correctoras inmediatas se deben aplicar a los hechos que estén más alejados de la generación del accidente, para que nos hagamos una idea gráfica, a cada uno de los hechos que están más cerca de los extremos finales de cada rama del árbol le corresponde una medida correctora, así no sólo prevenimos que ocurra ese accidente, sino que prevenimos sobre toda la rama y por tanto sobre otros accidentes.



Es decir, para los hechos N° 3, 6, 7 y 9 (o los más próximos a ellos sobre los que se pueda actuar) le corresponderá una o varias medidas correctoras inmediatas y con ello impediremos que ese y otros accidentes no ocurran.

Puede darse la circunstancia de que ante un hecho determinado no se pueda aplicar una medida correctora inmediata y se tenga que pensar en medidas a más largo plazo, pero en todo caso estamos hablando de medidas preventivas para prevenir el propio accidente que estamos investigando.

Elaboración de medidas preventivas generalizadas a otros puestos. La cuestión que ahora se plantea es saber qué factores presentes en otras situaciones diferentes al accidente que estamos investigando nos revela el árbol, con el fin de que se actúe sobre éstos con miras a evitar no sólo que se produzca el mismo accidente sino otros accidentes en otras situaciones. Para entenderlo mejor, los factores que queremos saber son aquellos hechos que aun habiendo causado el accidente que estamos investigando también podrían producir accidentes en otros puestos de trabajo, son los denominados Factores Potenciales de Accidente.



### 3.5.2.3. Control y seguimiento de las medidas preventivas:

Una vez que tenemos registrados todos los FPA y sus correspondientes medidas preventivas, debemos realizar un control y seguimiento de las mismas con el fin de que con el transcurso del tiempo sigan ejerciendo su papel. Por ejemplo, con el tiempo puede ocurrir que se modifiquen las condiciones de trabajo y por tanto las medidas preventivas implantadas tras el accidente ya no sirvan o bien que las medidas preventivas propuestas tengan un plazo de ejecución que no se haya cumplido, para ello se podría registrar globalmente para toda la empresa una ficha de control y seguimiento de medidas preventivas. Esta ficha se aplicará de manera global a toda la empresa y servirá para comparar las medidas preventivas adoptadas tras el accidente con las que habían propuestas ya tras la evaluación de riesgos en cada puesto o equipo determinado; podemos también ver en dicha ficha si se han cumplido los plazos previstos y cuál es la razón de la no-aplicación de la medida preventiva.

### 3.5.2.4. Análisis de accidente utilizando el método Árbol de Causas:

Desarrollamos la investigación del accidente ocurrido a un operario que se ejecuta sus labores en el puesto de Técnico Mecánico, se presenta un desarrollo del accidente y se adjunta un check en donde se determinan a través de opciones lo sucedido.

**PUESTO DE TRABAJO: TECNICO MECÁNICO: MANTENIMIENTO MECÁNICO DE EQUIPOS.**

**DÍA/HORARIO: 18 de febrero, 2021 / 07:00 hs**

**UNIDAD: MALTERIA PAMPA**

El día 18 de febrero del 2021 a las 07:00 hs en Malteria Pampa en el inicio de la jornada laboral de dos técnicos mecánicos equipados con los Epi's indicados para la tarea (guantes y lentes), se encontraban realizando el desmontaje de una reductora del Transporte de cereal del área de silos. Durante la ejecución de la tarea, uno de los técnicos involucrados, nota que se le empañan los lentes a raíz del uso del barbijo (EPI obligatorio por COVID), por lo que separa un poco los lentes de su rostro para permitir que se desempeñen, dejando así desprotegida el arte superior de sus ojos. En las maniobras de retiro del piñón de la reductora, el técnico realiza pequeños golpes con una masa sobre el equipo lo que desencadena con este movimiento que el mecánico sienta una molestia en el ojo izquierdo. Inmediatamente de informarle al segundo técnico de la situación, este decide detener la tarea y darle los primeros auxilios.

Factores causantes:

4. METODO: Procedimiento genérico de la tarea y falta de evaluación de alternativa al momento de ejecución de la tarea.
5. EQUIPO: Causa Raíz: Uso de masa para extracción de pieza y no una herramienta apropiada/ no tiene herramienta adecuada para la tarea.

Técnicos Mecánicos: Reevaluar procedimiento de recambio de piezas, así como analizar el lugar que está ubicada.

6. PERSONA: Causa raíz: Baja percepción del riesgo de las tareas con utilización de masa.

7. Medidas preventivas y correctivas:

METODO:

Técnicos Mecánicos:

8. Incorporar en procedimiento alternativa de uso de lentes antiempañantes por Covid.

Seguridad:

9. Reentrenar al personal de planta en herramienta de PARA 1 min buscando mayor visión de los riegos.

Liderazgo:

10. Hacer charla de escucha activa con los técnicos mecánicos a cerca del uso de herramientas de extracción buscando mayor autonomía.

Operación:

11. Revisar EDR de todas las áreas (con foco en compatibilidad de EPIs y medidas de prevención contra Covid) y no uso de masa.

EQUIPOS:

Técnicos Mecánicos / Seguridad:

12. Evaluar alternativa de herramientas ergonómicas para extracción de piezas de forma segura en logares reducidos ablandes ablande.

Técnicos Mecánicos / Seguridad:

13. Evaluar alternativa de herramientas ergonómicas para extracción de piezas de forma segura en logares reducidos.

## PERSONAS:

Técnicos Mecánicos:

14. Analizar las tareas que se utilizan masa en la planta y cambiar uso de herramientas de extracción.

Seguridad:

15. Hacer más testeos con otras lentes anti empañantes.
16. Disponibilidad más máscaras faciales para COVID.

Alta dirección: Estimular el uso de máscaras, lentes en sus monitoreos, así como evadir el uso de masa.

## Informe final del acontecimiento:

Con el fin de determinar acciones preventivas y correctivas del acontecimiento, se debe completar formulario de investigación el que debe reportarse en un plazo máximo de 5 días hábiles desde el suceso para no solo la unidad, sino que también para el resto de las filiales.

Para cada fase de la investigación se deben realizar las siguientes acciones específicas:

Fase 1: Descripción del acontecimiento:

- Documentar el tipo y severidad del acontecimiento.
- La severidad debe considerarse de acuerdo con lo descrito en el punto 3.5.1 además, se debe tener en cuenta la potencialidad del acontecimiento de acuerdo con los daños que podría haber generado.
- Completar quién / qué / cuándo / dónde / cómo, según se conozca hasta el momento, resultó afectado por el acontecimiento.

Fase 2: Investigación (Recolección de datos):

- Recolectar indicios directos mediante declaraciones individuales de los involucrados / testigos.
- Recolectar indicios indirectos (documentos, datos escritos, fotos).
- Tener en consideración las personas presentes, los equipos utilizados y la

documentación empleada.

Fase 3: Análisis (Identificación de factores críticos):

- Organizar y analizar todas las evidencias obtenidas en la Fase 2.
- Identificar los factores críticos (línea de tiempo).
- Identificar todas las causas inmediatas y básicas del suceso.

Fase 4: Acciones preventivas y correctivas:

- Diseñar e implementar los métodos, sistemas o procedimientos que eliminen las causas.
- En aquellos casos en que no todas las causas puedan ser eliminadas completamente, debido a un costo excesivo u otros; las acciones preventivas y/o correctivas apuntarán a reducir el riesgo a un nivel aceptable.
- Para cada una de las causas se determinarán las medidas preventivas y correctivas que se implementarán para corregirlas y evitar su reiteración; estableciéndose el nombre del responsable y el plazo para realizarlas.
- En caso de que la investigación arroje la necesidad de implementar revisiones y actualizaciones en instructivos, procedimientos, matriz legal u otros documentos; se debe especificar el documento a ser revisado y el / los responsables de esta tarea, para que posteriormente se realice la propuesta de mejora.

Todo informe final de acontecimientos debe contar con la siguiente documentación como adjuntos:

- Declaración escrita del accidentado, describiendo lo sucedido con su firma correspondiente y DNI.
- Declaración escrita de testigos con sus respectivas firmas y DNI.
- Copia de la denuncia del Accidente de Trabajo a la ART.
- Original de la última ficha de entrega de EPP del trabajador.

- Evidencias físicas y documentadas de la implementación efectiva de las medidas preventivas y correctivas (según Legislación vigente “Ley 19.587 – Dto. 351/79”).
- Copia de la alta médica del accidentado. Si el alta médica se realiza después del plazo de presentación del informe final de acontecimientos, ésta se adjuntará posteriormente.

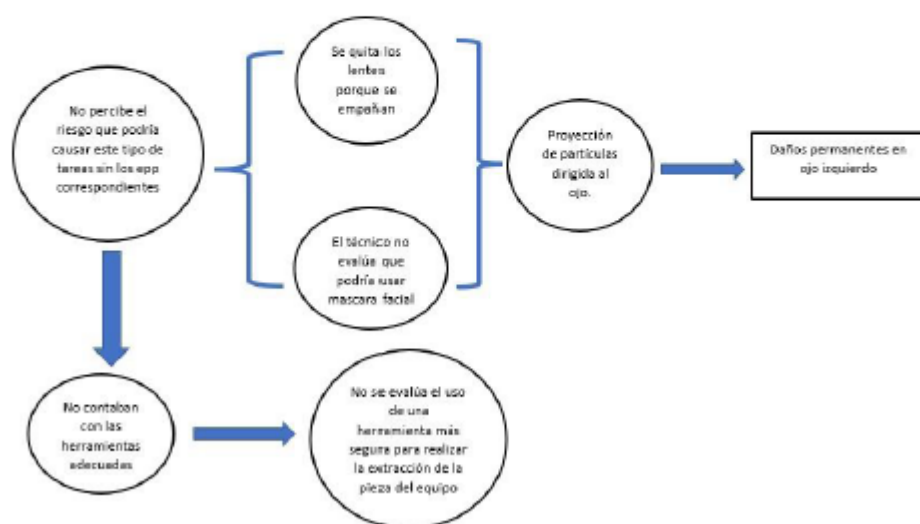
### 3.5.2.6. Análisis de la investigación final:

DATOS DEL ACCIDENTE / INCIDENTE									
Fecha: 18/02/2021			Hora: 07:00			Provincia: Buenos Aires			
<p>El día 18 de Febrero del 2021 a las 07:00 hs en Malteria Pampa en el inicio de la jornada laboral de dos técnicos mecánicos equipados con los Epi's indicados para la tarea (guantes y lentes), se encontraban realizando el desmontaje de una reductora del Transporte de cereal del área de silos. Durante la ejecución de la tarea, uno de los técnicos involucrados, nota que se le empañan los lentes a raíz del uso del barbijo (EPI obligatorio por COVID), por lo que separa un poco los lentes de su rostro para permitir que se desempeñen, dejando así desprotegida el arte superior de sus ojos. En las maniobras de retiro del piñón de la reductora, el técnico realiza pequeños golpes con una masa sobre el equipo lo que desencadena con este movimiento que el mecánico sienta una molestia en el ojo izquierdo. Inmediatamente de informarle al segundo técnico de la situación, este decide detener la tarea y darle los primeros auxilios.</p>									
Lugar del Accidente: (en caso de Instalación de superficie y obra, indicar gasoducto)									
Bajo Silo de Cebada, Torre de Norias.									
PERSONAL ACCIDENTADO									
<input checked="" type="checkbox"/>	Empleado			<input type="checkbox"/>	Subcontratista		Empresa Subcontratista:		
Apellido y Nombres: Gonzalez					Legajo N°: 29041649			DNI: 23645678	
Edad:	47	Tipo de empleo:		<input type="checkbox"/>	Administrativo		<input checked="" type="checkbox"/>	Operativo: x	
Puesto (tarea) habitual: Tecnico Mecanico							Horario de trabajo:		Ocurrió en Horas Extras?
							6:00 a 14:00		NO
							NO		

Naturaleza de la Lesión					
	Amputaciones		Asfixia	Conmociones y traumatismos internos	Contusiones y aplastamientos
	Heridas punzantes o cortantes		Irritación/ Inflamación de la piel	Distensiones musculares	Efectos de la electricidad
	Efectos de las radiaciones		Fracturas	Intoxicaciones	Lesiones múltiples
x	Lesiones oculares		Luxaciones	Pérdida del globo ocular	Quemaduras
	Torceduras y esguinces		Traumatismos superficiales	Otros (especificar)	
Zona del cuerpo afectada					
	Lado: x	Izquierdo		Derecho	
	Abdomen (incluye órganos internos)		Antebrazo	Aparato circulatorio en general	Aparato digestivo en general
	Aparato respiratorio en general		Boca (incluye labios, dientes, lengua)	Brazo	Cabeza, tórax, miembros sup. (ubicaciones múltiples)
	Cabeza, ubicaciones múltiples		Cadera	Cadera, miembros inferiores (ubicaciones múltiples)	Cara (Ubicación no clasificada en otros ptos.)
	Codo		Cuello (incluye garganta y vértebras Cervicales)	Cuerpo entero (ubicaciones múltiples)	Dedos de las manos
	Dedos de los pies		Espalda (columna vertebral y músculos adyacentes, médula)	Hombro (Incluye clavícula y omóplato)	Mano (no incluye los dedos)
	Miembro inferior, ubicaciones múltiples		Miembro superior, ubicaciones múltiples	Muñeca	Muslo
	Nariz	x	Ojo (incluye órbita y nervio óptico)	Oreja	Pelvis
	Pie (no incluye los dedos)		Pierna	Región craneana (cráneo, cerebro, cuero cabelludo)	Rodilla
	Falta de conocimiento o habilidad		Falta de experiencia	Instrucción inicial insuficiente	Operación esporádica
			Falta de reentrenamiento	Ordenes mal interpretadas	Otras
	Control/ planificación de tareas		Relación jerárquica poco clara o conflictiva	Asignación de responsabilidades/ tareas poco clara o inadecuada	Delegación insuficiente
			Programación insuficiente o inadecuada	Falta de conocimiento de la tarea por parte del supervisor	Falta de supervisión o inspección previa
	Mantenimiento deficiente		Mantenimiento preventivo inadecuado, incompleto o no realizado		Mantenimiento correctivo inadecuado, incompleto o no realizado
	Herramientas y equipos inadecuados		Reemplazo inadecuado de piezas de piezas defectuosas	x	Uso de herramientas o equipos defectuosos
		x		Prolongación excesiva de la vida útil del equipo o herramienta	
	Procedimientos de trabajo inadecuados	x	Normas/ procedimientos/ Instructivos inconsistentes		Normas/ procedimientos/ Instructivos no disponibles
x				Normas/ procedimientos/ Instructivos inexistente	x
	Condiciones climáticas				
	Condiciones del terreno o superficie				
	Comunicación deficiente				
	Sin Factores Contribuyentes				

## ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

### Análisis de los hechos (método árbol de causas)



### Condiciones Inseguras

	Apuntalamiento/ condición de zanja inadecuado	Construcción insegura de accesos a equipos e instalaciones	Dispositivos de seguridad bloqueados
	Estiba inadecuada	Estructuras o instalaciones con problemas constructivos	Estructuras o instalaciones deterioradas
x	Falta de equipos de protección personal o existente y defectuoso	Falta de iluminación o iluminación inadecuada	Falta de orden y limpieza
	Herramientas portátiles con protección inadecuada	Herramientas portátiles sin protección	Herramientas y equipos defectuosos
x	Herramientas y equipos faltantes o inadecuados	Instalación eléctrica no segura o sin protección	Máquinas o equipos defectuosos
	Resguardo inadecuado o faltante en máquinas/ instalaciones	Señalización inadecuada, deficiente o inexistente	Superficies afectadas por derrames, agua, etc.
	Sin condiciones inseguras	Otros Desperfecto vehicular, Condiciones climáticas adversas.	

Actos Inseguros					
	Acceder a equipos/ instalaciones por medios no seguros		Ajustar, reparar, limpiar o acceder a máquinas en movimiento		Bloquear o quitar dispositivos de seguridad
	Empleo inadecuado de herramientas, equipos, materiales, vehículos, etc.		Llevar a cabo operaciones sin previo adiestramiento.		Movimientos de materiales en condiciones inseguras
	Operaciones a velocidad inadecuada (incluye exceso de velocidad vehicular)		Realizar acciones de mantenimiento en líneas de energía viva, sin bloqueo.		Sobrecargar plataformas, carros, montacargas, etc.
	Trabajos fuera de sus posibilidades físicas		Trabajos, operaciones, sin verificación de condiciones de seguridad		Trabajos, operaciones, etc. sin autorización
	Transitar o trabajar en áreas peligrosas sin protección	x	Uso de Herramientas y equipos inadecuados	x	Uso inadecuado de elementos de protección personal (E. P. P.)
x	No uso de EPP		Uso inadecuado de sustancias químicas		Sin acto inseguro
	Otros No verificar condiciones climáticas para circular				
Factores Contribuyentes					
Capacidad física inadecuada	Altura, peso, talla o fuerza inadecuada		Capacidad de movimiento corporal limitada		Capacidad limitada para mantener determinadas posiciones
	Visión defectuosa		Sensibilidad a temperaturas, sonidos o iluminación extremas		Audición defectuosa
	Enfermedad preexistente		Incapacidad Respiratoria		Otras deficiencias sensoriales (olfato, tacto, equilibrio, etc)
	Otras Incapacidades físicas				
Capacidad psicológica inadecuada	Temores y fobias		Problemas emocionales		Escasa coordinación
	Bajo tiempo de reacción		Aptitud mecánica deficiente		Problemas de memoria
	Otras Incapacidades psicológicas				
Tensión Física	Fatiga física debido a la duración o carga laboral		Fatiga física debido a falta de descanso		Exposición a temperaturas extremas
	Insuficiencia de oxígeno		Restricciones de movimientos		Ingestión de medicamentos, drogas o alcohol
	Otros factores de tensión física				
Tensión Psicológica	Sobrecarga emocional		Fatiga mental debido a la duración o carga laboral		Fatiga mental debido a falta de descanso
	Excesiva presión en el trabajo		Otros factores de tensión psicológica		
Falta de conocimiento o habilidad	Falta de experiencia		Instrucción inicial insuficiente		Operación esporádica



Tobillo	Tórax (costillas, esternón, órganos internos de tórax)	Otras (especificar):
---------	--	----------------------

### Tipo de Incapacidad (a completar luego del informe médico)

<input type="checkbox"/>	Sin incapacidad	Incapacidad Laboral Temporaria
<input checked="" type="checkbox"/>	Incapacidad Laboral Permanente	Incapacidad Laboral Total

### Elementos de Protección Personal

<input checked="" type="checkbox"/>	Casco/Gorra	<input checked="" type="checkbox"/>	Protección facial	<input checked="" type="checkbox"/>	Protección ocular	<input type="checkbox"/>	Protección respiratoria			
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes comunes	<input type="checkbox"/>	Guantes especiales	<input checked="" type="checkbox"/>	Calzado de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/>	Vestimenta personal			
<input type="checkbox"/>	EPP para trabajo en altura	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros (especificar) Barbijo covid							
<input type="checkbox"/>	Antiparras / anteojos	Constancia de Provisión	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	Recibió Entrenamiento: <input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO

### DATOS COMPLEMENTARIOS

#### Lugar Físico

<input checked="" type="checkbox"/>	TORRE DE NORIAS	SECADO	ADMINISTRACION	UDS
<input type="checkbox"/>	GERMINACION	ETEI	LABORATORIO MALTA	PREDIO BOLSONES
<input type="checkbox"/>	MACERACION	TALLER MECANICO	LABORATORIO CEBADA	PLAYA DE CAMIONES
<input type="checkbox"/>	LAVADO	SALA DE AUTONOMO	BALANZA	CALLE PLANTA
<input type="checkbox"/>	PORTERIA	COMEDOR	IYD	CAMINO A CASA

#### Tipo de Tarea

<input checked="" type="checkbox"/>	Reparación de equipos mecánicamente	Carga/ descarga de producto	Trabajos de soldadura, amolado, etc	Control de depósito
<input type="checkbox"/>	Inspección de equipos/ instalaciones	Izaje de Materiales	Tareas de oficina	Montaje de Máquinas/ instalaciones
<input type="checkbox"/>	Preparación de comidas	Reparación de equipos electricamente	Trabajos en talleres	Tareas operativas habituales
<input type="checkbox"/>	Tareas de albañilería, carpintería, pintura	Tareas de maestranza y limpieza	Traslado de un lugar a otro caminando	Tareas de oficina

#### Forma del Accidente

<input type="checkbox"/>	Aprisionamiento	Atrapada por o entre objetos	Caída de objetos	Caída de un lugar elevado
<input type="checkbox"/>	Caída de un mismo nivel	Choque contra o golpes por objetos (excepto caídas)	Contacto con objetos cortantes o punzantes	Contacto con sustancias u objetos muy fríos
<input type="checkbox"/>	Contacto con sust. u objetos ardientes o muy calientes	Derrumbe (caída de masas de tierra, rocas, piedras, nieve, etc.)	Esfuerzo excesivo	Exposición a otras radiaciones
<input type="checkbox"/>	Exposición a radiaciones ionizantes	Exposición a sust. nocivas (inhalación, ingestión o absorc)	Exposición al calor (de la atm. o del ambiente de trabajo)	Exposición al frío (de la atm. o del ambiente de trabajo)
<input type="checkbox"/>	Exposición o contacto con la corriente eléctrica	Falsos movimientos	Pisadas sobre objetos	<input checked="" type="checkbox"/> Proyección de Partículas
<input type="checkbox"/>	Picaduras insecto/ Mordeduras animales	Choque entre vehículos	Otra forma de accidente (especificar)	

#### Agente Material Causante

<input type="checkbox"/>	Agentes biológicos	Ambiente de trabajo (alumbrado, ventilación, Temp., ruidos, etc.)	Animales/ insectos	Aparatos de izaje y tpte de materiales (grúas, montacargas, poleas, etc)
<input type="checkbox"/>	Aparatos de mando y de control.	Cañerías y accesorios de presión.	Cañerías, perfiles, accesorios, piezas de equipos	Cilindros de gases comprimidos
<input type="checkbox"/>	Escaleras, rampas móviles, andamios.	Explosiones	Fluidos a presión	Fuego
<input type="checkbox"/>	Herramientas eléctricas manuales (amoladoras, agujereadoras, etc)	Herramientas manuales accionadas mecánicamente	Herramientas manuales no accionadas mecánicamente.	Instalaciones eléctricas, incluidos los motores eléctricos
<input type="checkbox"/>	Mangueras, flexibles, etc	Máquinas (Equipos pesados y/o viales)	Máquinas fijas para el trabajo del metal (tornos, fresadoras, amoladoras, etc)	Máquinas fijas para trabajar otros materiales (sierras, cepillos, etc)

PLAN DE ACCIONES - SEGUIMIENTO			FECHA REAL De CUMPLIMIENTO EFECTIVO
ACCIONES	RESPONSABLE	PLAZO EJECUCION	
Realizar re entrenamiento en la importancia de los epp de seguridad: Uso de lentes de seguridad; uso de mascara facial.	<i>Seguridad</i>	<i>1 semana</i>	
Buscar nuevas opciones de lentes anti empañantes compatibles con barbijo (covid-19)	<i>Seguridad</i>	<i>15 días</i>	
Realizar análisis de riesgo de acuerdo con las tareas y uso de epis para reforzar cartelería de seguridad	<i>Seguridad- resto de sectores</i>	<i>30 días</i>	
Reevaluar procedimiento de recambio de piezas así como analizar el lugar que está ubicada	<i>Mantenimiento</i>	<i>30 días</i>	
Evaluar alternativa de herramientas ergonómicas para extracción de piezas de forma segura en logares reducidos	<i>Mantenimiento- Seguridad</i>	<i>15 días</i>	

### 3.5. Estadísticas de siniestros laborales:

Las estadísticas son una herramienta fundamental al momento de realizar el balance ya sea semanal, mensual o anual, en donde su objetivo principal es poder comparar con periodos anteriores y evaluar si las medidas preventivas y/o correctivas que se llevan a cabo están dando el resultado esperado.

Por otra parte, se pueden observar los sectores de la empresa donde los trabajadores sufren más acontecimientos, las herramientas o equipos con mayores riesgos, e incluso los momentos y/o épocas del año donde el personal es más propenso a sufrir accidentes.

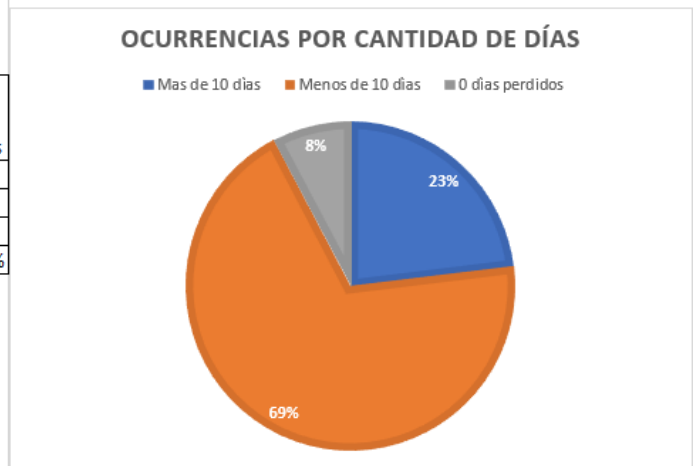
Visualizando dichos registros, se toma como parámetro los acontecimientos ocurridos desde el 2005 hasta el año en curso.

### 3.6.1. Acontecimiento/Accidentes laborales:

Trabajador	Fecha de Ocurrencia	Año	Mes	Día	Días perdidos	Forma de ocurrencia de Accidente	Lesión	Zona del Cuerpo	Observaciones
Sedran	1/6/2005	2005	6	1	15	SE ENCONTRABA POSICIONANDO UNA BOMBA SEMI-DESARMADA EN LA PRENSA HIDRÁULICA CUANDO SE LE SAFA DE LA MANO APRISIONANDO EL DEDO PULGAR DE LA MANO IZQUIERDA.	Aprisionamiento.	Mano izquierda	SIN OBSERVACIONES
Luna	15/1/2018	2018	1	15	4	SE ENCONTRABA PESANDO LA MUESTRA DE CEBADA DENTRO DEL LABORATORIO CUANDO SIENTE QUE ALGO LE INGRESA EN EL OJO Y LE EMPIEZA A MOLESTAR.	Lesion ocular	Ojo izquierdo	SIN OBSERVACIONES
Desch	21/1/2019	2019	1	21	5	DURANTE EL OPERATIVO DE CARGA DE MALTA A VAGONES, EN PROCESO DE CIERRE DE TAPAS SUPERIORES, EL OPERADOR GOLPEA SU MANO DERECHA CON UNA DE LAS PARTES METALICAS DE LA MISMA	Contusion	Mano derecha	SIN OBSERVACIONES
Mendoza	27/2/2019	2019	2	27	2	AL INTENTAR DEPEGAR EL ACOPLE DEL EJE CON EL EXTRACTOR Y CILINDRO HIDRÁULICO SE CORTA EL BULON DEL EXTRACTOR, HACIENDO QUE ESTE SE GIRE Y SALGA DESPEDIDO PEGANDOLE EN LA TIBIA DE LA PIERNA IZQUIERDA	Contusion	Pierna izquierda	SIN OBSERVACIONES
werbach	18/3/2019	2019	3	18	7	EL OPERADOR SE ENCONTRABA RETIRANDO LA PARED MÓVIL DE LA CAJA 12 DE GERMINACION CUANDO PERCIBE QUE UN CUERPO EXTRAÑO LE INGRESA EN EL OJO DERECHO.	Lesion ocular	Ojo derecho	SIN OBSERVACIONES
Casabone	22/3/2019	2019	3	22	15	EL FUNCIONARIO INFORMA QUE TIENE UN DOLOR EN SUS MUÑECAS QUE DE ACUERDO A ESTUDIOS MÉDICOS REFIERE A TUNEL CARPEANO	Lesion fisica	Muñecas	SIN OBSERVACIONES
Bramajo	12/6/2020	2020	6	12	3	IBA TRANSITANDO EN BICICLETA SALIENDO DEL TRABAJO PARA IR A SU CASA Y AL PASAR POR LA AVENIDA ALEM UN AUTO ABRE SU PUERTA DE CONDUCTOR JUSTO EN EL MOMENTO EN QUE PASA OCACIONANDOLE QUE LE PEGARA CON LA MISMA Y CAYERA AL PISO.	Contusion	Miembros superiores	SIN OBSERVACIONES
Gonzalez	18/2/2021	2021	2	18	420	AL TRABAJAR EN REDUCTORA DE TRANSPORTE 68, INTENTANDO SACAR EL PIÑÓN DEL MISMO, AL GOLPEARLO ALTA UN PEDAZO DE ESQUIRILA DE ACERO LASTIMANDOLE EL OJO IZQUIERDO.	Lesion ocular	Ojo izquierdo	SIN OBSERVACIONES
Herrera	30/7/2021	2021	7	30	265	EL OPERADOR INGRESA AL BAJIO PLANO DE CAJA 4 DE GERMINACION PARA INSPECCIONARLA Y ORGANIZAR LA POSTERIOR LIMPIEZA CUANDO AL IR SALIENDO SE RESBALA Y CAE SOBRE SU BRAZO IZQUIERDO.	Quebradura	Brazo izquierdo	SIN OBSERVACIONES
Kees	16/9/2021	2021	9	16	7	EL OPERADOR SE ENCONTRABA DOSIFICANDO CON HIPOCLORITO (DILUIDO AL 10%) CUANDO EN UN MOMENTO AL TERMINAR EL TRABAJO LE ENTRA UNA GOTTA EN EL OJO DERECHO. TENIA Y ESTABA USANDO TODOS LOS EPP. SE LAVO INMEDIATAMENTE CON ABUNDANTE AGUA.	Lesion ocular	Ojo derecho	SIN OBSERVACIONES
Distel	31/10/2021	2021	10	31	0	AL TRANSITAR POR LA PASARELA DESDE MACERACION A LAVADO SE TROPIEZA Y SE CAE PROVOCÁNDOSE UN CORTE EN LA MANO DERECHA ENTRE EL DEDO ÍNDICE Y LA PALMA.	Herida cortante	Mano derecha y dedo indice	SIN OBSERVACIONES
Masson	2/11/2021	2021	11	2	5	REFIERE LIMPIANDO CON PRODUCTO QUIMICO LE INGRESA ESTE EN OJO IZQUIERDO.	Lesion ocular	Ojo izquierdo	SIN OBSERVACIONES
Sevillano	13/5/2022	2022	5	13	7	SE ENCONTRABA REALIZANDO AGUJERO EN SOPORTE DE CAÑERÍA DE DESAGÜE EN EL TALADRO DE PIE CON UNA MECHA DE ACERO RÁPIDO DE 9MM.- UTILIZANDO LOS GUANTES MOTEADOS, ENGANCHANDOSE A LA MECHA LO QUE LE PROVOCO QUE LE LLEVARA LA MANO Y SE CORTARA CON LA MISMA.	Herida cortante	Mano izquierda	SIN OBSERVACIONES
Masson	15/5/2022	2022	5	15	7	AL RETIRAR MAQUINA DE DESCARGA SE APRISIONA PIE DERECHO ENTRE PERFIL DE MAQUINA Y PISO AL MOMENTO DE DEJARLA SOBRE EL CARRO DE TRANSFERENCIA, OCACIONANDO CONTUSIÓN DE TOBILLO DERECHO. SIN OCASIONAR NINGUNA LESIÓN ÓSEA.	Contusion	Pie derecho	SIN OBSERVACIONES

### 3.6.1.1. Estadística de acuerdo con cantidad de días de ocurrencias

Tipo de ocurrencias	Cantidad de ocurrencias	Porcentaje de ocurrencias
Mas de 10 días	3	23%
Menos de 10 días	9	69%
0 días perdidos	1	8%
Total de ocurrencias	13	100%



Conclusión: El mayor porcentaje de acontecimientos tiene un faltante de menos de 10 días (con el 69%).

### 3.6.1.2. Estadística de ocurrencias sucedidas por mes:

Mes de la ocurrencia	Cantidad de ocurrencias	Porcentaje de ocurrencias
Enero	2	15%
Febrero	2	15%
Marzo	2	14%
Abril	0	0%
Mayo	2	14%
Junio	2	14%
Julio	1	7%
Agosto	0	0%
Septiembre	1	7%
Octubre	1	7%
Noviembre	1	7%
Diciembre	0	0%
Total de ocurrencias	14	100%



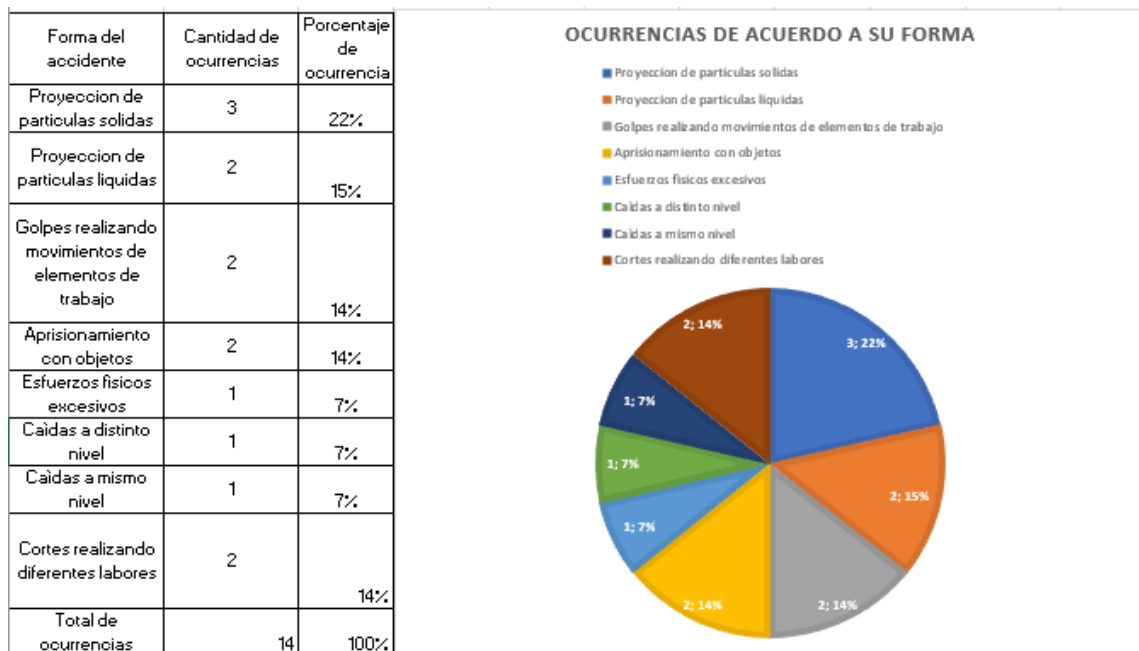
Conclusión: Los meses destacados con acontecimientos son Enero, Febrero, Marzo, Mayo, Junio, Julio, Septiembre, Octubre y Noviembre.

3.6.1.3. Estadística de ocurrencias por día de semana:



**Conclusión:** Entre semana es más frecuente la ocurrencia de acontecimiento, registrando que 4 de los 14 fueron los viernes.

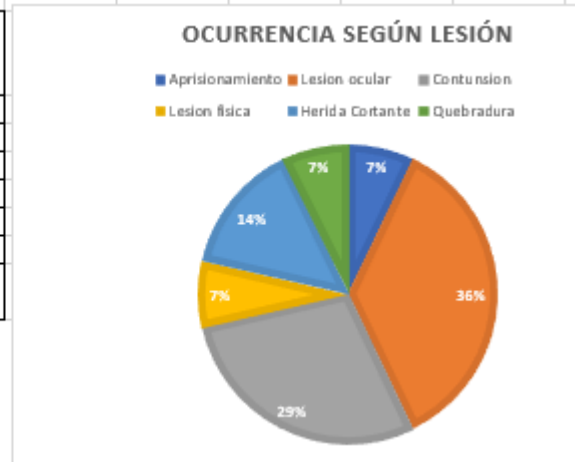
3.6.1.4. Estadística de ocurrencias de acuerdo a su forma:



**Conclusión:** Las causas más frecuentes de accidentes son proyección de partículas sólidas, luego con un porcentaje del 15 se observa que la proyección de partículas líquidas, también con un 14% se suman las ocurrencias de golpes realizando movimientos de elementos de trabajo, aprisionamiento con objetos y cortes realizando diferentes laborales y, los menos frecuentes son esfuerzos físicos excesivos, caídas a distintos y a mismo nivel.

### 3.6.1.5. Estadísticas según tipo de lesiones:

Lesion	Cantidad de accidentes	Porcentaje de ocurrencia
Aprisionamiento	1	7%
Lesion ocular	5	36%
Contusion	4	29%
Lesion fisica	1	7%
Herida Cortante	2	14%
Quebradura	1	7%
Total de ocurrencias	14	100%



**Conclusión:** Los tipos de lesiones más habituales son los que provocan lesiones oculares, ya que 5 de los 14 acontecimientos fueron de ese tipo.

### 3.6.1.6. Estadísticas según zona de cuerpo:

Zona del cuerpo	Cantidad de ocurrencias	Porcentaje de ocurrencias
Mano izquierda	2	15%
Mano derecha	2	14%
Ojo izquierdo	3	22%
Ojo derecho	2	14%
Muñecas	1	7%
Pierna derecha	1	7%
Pierna izquierda	1	7%
Brazo derecho	0	0%
Brazo izquierdo	1	7%
Miembros superiores completos	1	7%
Total de ocurrencias	14	100%



Los acontecimientos más comunes tuvieron lugar en el ojo izquierdo con el 22%, luego en la mano izquierda con el 15%, mano derecha con el 14% y con el mismo porcentaje se observa que el ojo derecho también sufre muchas ocurrencias.

### 3.7. Elaboración de normas de seguridad:

Las normas de seguridad van dirigidas a actuaciones concretas que puedan provocar accidentes, interpretando y adaptando a cada necesidad las disposiciones y medidas que contienen la reglamentación. Señalan la manera en que se debe realizar una operación determinada.

El objetivo de estas se realizan para establecer las normas y procedimientos de Seguridad Industrial que garanticen la Política de Calidad, Medio Ambiente, , Seguridad y Salud Ocupacional en Malteria Pampa.

#### 3.7.1. Desarrollo de normas de seguridad:

##### 3.7.1.1. Comportamiento en planta:

- Se debe mantener un comportamiento correcto y disciplinado que permita trabajar ordenadamente y con seguridad.
- Se debe conservar la compostura dentro de la Planta, utilizando adecuadamente la indumentaria y elementos de protección personal correspondientes.
- No se permiten gritos, ni cualquier otra actitud o gesto que pueda molestar a otras personas.
- No se permite inscribir leyendas o carteles que no estén debidamente autorizados por la Supervisión.
- No se permiten reuniones que produzcan riesgos por distracción en las tareas encomendadas.
- Se debe cumplir y hacer cumplir lo indicado por los carteles y señales dispuestos en los distintos sectores de la Planta.
- El no respeto de las Normas, Procedimientos Operativos de Trabajo e indicaciones de seguridad será corregido.
- No se permite el ingreso de bebidas alcohólicas y/o drogas en Planta.
- No se permite trabajar a toda persona que presente síntomas de ebriedad y/o facultades disminuidas.
- No se permiten bromas y juego de manos.
- Se debe informar al superior inmediato ante situaciones de riesgo dentro de la Planta.

##### 3.7.1.2. Ingreso del personal:

La entrada y salida de todo el personal se hace por portería, en donde quienes se

encuentran realizando la labor de porteros cumplirán con los trámites de control, identificación y orientación de las personas y/o vehículos que ingresan o egresan. Se debe cumplir estrictamente las indicaciones de este personal.

Los vehículos livianos no pertenecientes a la empresa y autorizados a entrar a fábrica deben dirigirse al lugar asignado realizando la descarga de los materiales para luego dejar el vehículo fuera de planta.

Los servicios de emergencias tales como ambulancias, bomberos y policía tienen atención preferencial para evitar demoras, tanto en el ingreso como en el egreso de la Planta.

En caso de llamar a los Bomberos Voluntarios el ingreso a Planta de estos será de acuerdo con la ubicación de la emergencia, siendo su entrada por volquete, avenida Brasil o, por el portón ubicado en avenida Integración.

#### 3.7.1.3. Zonas libres y restringidas:

Se considera zona restringida (para la permanencia o circulación de personas) a aquella que, por el tipo de trabajo que allí se realiza o por la naturaleza de las instalaciones y/o equipos, origine un riesgo potencial para las personas no capacitadas y/o los bienes de la empresa.

- Son zonas restringidas en forma permanente: Laboratorio, balanza, volquetes, talleres de mantenimiento, almacén, Depósito de Insumos.
- Son zonas restringidas en forma temporal: Los lugares donde se realizan tareas de instalación, reparación y/o mantenimiento y se señalizan como tales.
- Pueden ingresar a zonas restringidas: La supervisión, el personal de operación del sector, el personal de Ingeniería y mantenimiento; los Contratistas o aquellas personas que están debidamente autorizadas y que deban realizar controles y/o reparaciones.

#### 3.7.1.4. Transito personal:

- Se debe circular solo por las vías, escaleras y pasarelas habilitadas y demarcadas al efecto.
- La circulación por escaleras y pasadizos o pasarelas inclinadas se debe hacer usando los pasamanos. Las escaleras se deben subir y bajarán de a un escalón por vez.
- No se debe subir o bajar con materiales sueltos, saltar de un nivel a otro, deslizarse patinando, desbarrancarse por terraplenes ni pasar por debajo de escaleras portátiles, andamios o cargas suspendidas.



- En el caso que por algún accidente se hayan derramado líquidos o materiales resbaladizos sobre caminos o lugares de circulación, se dará aviso en forma inmediata a la supervisión a los efectos de proceder en consecuencia, debiendo el personal momentáneamente extremar los recaudos, en los supuestos de la necesidad de transitar la zona de riesgo.

En los caminos internos de la planta, donde no se dispone de sendas peatonales, se debe transitar por los laterales para permitir que los vehículos circulen por el centro de la calzada.

En el caso haber lugares con problemas de iluminación, avisar a la supervisión.

#### 3.7.1.5. Vehículos, equipos móviles:

##### Vehículos particulares:

Los conductores deben cumplir:

- Contar con el seguro contra terceros.
- Respetar las normas de circulación interna.
- Respetar las disposiciones de estacionamiento.
- VTV.

##### Vehículos de la empresa:

Al salir de la planta el chofer debe contar con:

- El registro de conductor habilitante en regla, acorde al tipo de vehículo que conduce.
- Copia de la póliza de seguro contra terceros vigente.
- Autorización de la Empresa.
- Tarjeta verde del vehículo o Tarjeta Azul habilitante.
- VTV

#### 3.7.1.6. Normas Generales:

- Ante cualquier anomalía, el conductor debe dar aviso inmediato al responsable del vehículo y dejar una explícita indicación por escrito en el vehículo.
- No se debe utilizar el vehículo en malas condiciones de seguridad.
- Todos los pasajeros deben viajar sentados en los lugares especialmente

diseñados al efecto.

- Cuando el chofer deje el vehículo estacionado debe detener el motor y accionar el freno de mano. Si está en zona de pendiente, lo calzará.
- Las horquillas de los autoelevadores y los baldes de las cargadoras deben dejarse apoyados en el piso.
- No se debe sobrepasar la capacidad de carga de los vehículos y equipos móviles de la empresa.
- Los vehículos no serán utilizados (salvo emergencias) para fines diferentes a los que corresponde su diseño

#### 3.7.1.7. Bicicletas, ciclomotores y motos:

Deben dejarse estacionadas en el lugar definido para tal fin. Está terminantemente prohibido el ingreso de bicicletas, ciclomotores y motos al establecimiento.

#### 3.7.1.8. Manejo de autoelevadores:

- Solo el personal autorizado y capacitado, podrá operar los autoelevadores.
- El operador debe conducir el vehículo, con o sin carga, con las uñas lo más cerca posible del suelo, teniendo en cuenta los desniveles que puedan existir en el terreno.
- Si no existe visibilidad suficiente hacia delante, conducir en contra marcha.
- Tomar precauciones al cruzar pasillos y en esquinas (Tocar bocina.).
- Centrar la carga sobre las uñas. El centro de carga no debe superar los 80 cm. del frente de las uñas.
- Respetar las zonas de circulación.
- No manejar a velocidades excesivas.
- Manejar con prudencia en terrenos mojados o resbaladizos.
- Mantener distancia de otros vehículos en movimiento.
- No se permite elevar personas sin el correspondiente permiso de trabajo; y utilizando plataforma con baranda.
- No se permite que viajen otras personas con el conductor del vehículo.

- Estacionar correctamente el vehículo una vez finalizada la tarea (Motor apagado, con freno de mano, uñas bajas y en el lugar destinado para tal fin).

3.7.1.9. El operador debe conducir con el cinturón de seguridad colocado.

SECTOR	ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	USO
<b>Producción (LMS/GERMINACION/TN)</b>	Protección Auditiva (Copa / Endoaural).	Continuo
	Protección Respiratoria.	Según Tarea
	Calzado de Seguridad.	Continuo
	Protección Craneana (Gorra con Casquete).	Continuo
	Filtro Mascara Facial (para gases tóxicos en tareas de dosificación).	Según Tarea
	Filtro Mascara Facial (para polvo en tareas de limpieza debajo plano de estufas o ingreso a silos de espera).	Según la tarea
<b>Taller de Mantenimiento</b>	Protección Auditiva (Copa/Endoaural).	Según Tarea
	Calzado de Seguridad.	Continuo
	Protección Visual.	Según Tarea
	Protección Respiratoria (mascarilla).	Según Tarea
	Protección Craneana (Casco de Seguridad).	Continuo
	Guantes.	Según Tarea
<b>ETEI (Medio ambiente)</b>	Calzado de Seguridad.	Continuo
	Protección Craneana (Casco de Seguridad).	Continuo
	Calzado de Seguridad.	Continuo
	Protección Craneana (Gorra con Casquete).	Continuo
<b>Laboratorio/Administración</b>	Protección auditiva (Copa/Endoaural).	Según Sector
	Calzado de Seguridad.	Continuo
	Protección Craneana (Casco de seguridad).	Según Tarea
	Protección ocular	Continua
<b>Logística (Balanza y Almacén)</b>	Calzado de Seguridad.	Continuo
	Protección Craneana (Casco de Seguridad).	Según la tarea
	Protección visual	Según la tarea
<b>AGRO (I&amp;D Y UDS)</b>	Protección Auditiva (Copa/Endoaural).	Continuo
	Calzado de Seguridad.	Continuo
	Protección Visual.	Continuo
	Protección Respiratoria (mascarilla).	Según Tarea
	Protección Craneana (Gorra con Casquete).	Continuo
	Protección Craneana (Casco)	Continuo
	Calzado de seguridad	Continuo

#### 3.7.1.10. Equipos de Protección Personal:

El equipo de protección personal es de uso obligatorio para todo el personal de la Empresa (ver Planilla de Entrega de Elementos de Protección Personal).

#### 3.7.1.11. Condiciones de seguridad:

Es toda aquella condición de riesgo para el operador, o la instalación; que puede ser eliminada o reducida a un mínimo, mediante un procedimiento de trabajo o modificación provisoria de la instalación.

Será obligación antes de realizar toda tarea riesgosa contar con el permiso de trabajo, el cual debe ser emitido por escrito por una persona que está habilitada a través de un entrenamiento del que realizará el trabajo, y en el deben contar los elementos de protección o medidas de seguridad a tener en cuenta.

Toda condición insegura de trabajo debe comunicarse en forma inmediata al superior.

#### TRABAJOS EN ALTURA:

En los trabajos donde existan desniveles de más o igual a 2 mts. de altura, y que no se hayan protegido con barandas adecuadas, o cuando se presente el riesgo de caídas por fallas en las superficies de trabajo, se debe cumplir con la Norma de Trabajos en Altura.

El personal de planta o contratado, debe tener autorización para realizar el trabajo; como así también debe contar con las medidas de seguridad y elementos de protección a utilizar.

Se destacan dos fases que deben realizarse en forma conjunta, la protección pasiva y la protección activa del trabajador:

- Protección pasiva: comprende la serie de operaciones previas a la ejecución de las tareas, tales como: Construcción y montaje de andamios, utilización correcta de escaleras, construcción de cercados y señalización, montaje de cables de vida y pasarela, colocación de bandejas, redes de seguridad, control de chispas y emisión del Permiso de Trabajo Riesgoso.
- Protección activa: arnés de seguridad.

#### 3.7.1.12. Responsabilidad:

- a) Será responsable del cumplimiento de la presente Norma la supervisión directa de los operarios actuantes, en caso de empresas contratistas, la responsabilidad

- recaerá sobre el contratista y la persona autorizada a emitir el permiso de trabajo o, quien esté a cargo de la coordinación de las tareas.
- b) El usuario del elemento de seguridad (arnés) será responsable de informar cualquier anomalía detectada en la utilización de los cinturones.
  - c) El sector de Almacén será el responsable de controlar los cinturones de Seguridad y demás dispositivos o elementos de trabajo en altura una vez devueltos.
  - d) El responsable de seguridad e Higiene chequeará dentro de su Plan anual el estado de dichos EPP

#### TRABAJOS CON MAQUINAS EN MOVIMIENTOS:

- No se deben lubricar ni limpiar máquinas en movimiento, salvo que se dispongan de sistemas apropiados para hacerlo desde un lugar protegido o que no presente riesgo para la Seguridad del trabajador.
- No se debe permanecer, ni realizar tareas en la cercanía de máquinas en movimiento o partes desguarnecidas de ellas.
- Cuando por razones de operación o mantenimiento se deban realizar tareas a una distancia peligrosa de una máquina en movimiento, se debe dar aviso.
- No se debe cruzar sobre cubiertas de sinfines o cintas transportadoras salvo sobre construcciones específicamente diseñadas para el pasaje.

#### TRABAJOS EN LUGARES CONFINADOS

Los trabajos en tanques de almacenaje, silos, depósitos o cualquier otro recinto cerrado, se deben realizar con el Permiso de trabajo.

En caso de trabajar en ambientes cerrados y con mucho polvo, se debe usar protección respiratoria y visual; a su vez debe ventilarse adecuadamente el recinto para evitar concentraciones peligrosas.

El operario deberá contar con su correspondiente cinturón de seguridad, que deberá utilizar durante el tiempo que dure la tarea.

Nunca podrá hacerse el trabajo en lugares confinados en forma individual, siempre deben existir dos personas como mínimo, estando una de ellas fuera del lugar de trabajo.

No se permite el ingreso a estos lugares de personal que no esté capacitado y que no conozca perfectamente el riesgo a que está expuesto.

Durante el desarrollo de la tarea, está terminantemente prohibido realizar tareas que puedan ser fuentes de ignición. Esto último deberá estar autorizado, si fuera necesario efectuarlo con el Permiso de trabajo en Caliente tal como lo manifiesta la Norma de seguridad respectiva.

Los operarios que trabajen durante los operativos, deberán contar con los elementos de seguridad personal en perfectas condiciones (máscaras protectoras de polvo, cinturón de seguridad, botines de seguridad, anteojos en caso de que exista polvillo).

### TRABAJOS EN CALIENTE

Se define como trabajo en Caliente, cualquier operación en la cual el calor generado pueda causar la ignición de cualquier líquido o gas inflamable (Por Ej. Polvo en suspensión). Trabajo en caliente incluye soldar y quemar, esmerilar, cortar, amolar y otras operaciones que produzcan chispas.

Cualquier persona que realice este tipo de tareas debe pedir el “Permiso de Trabajo en Caliente” donde se determinan todas las medidas de seguridad que se deben tomar antes, durante y después de realizar la actividad.

### BLOQUEO DE ENERGÍA:

En toda máquina o equipo que no deba entrar en servicio por razones de seguridad, se debe bloquear la fuente de energía. Además, se debe señalar debidamente con una “tarjeta de bloqueo”; la tarjeta debe ubicarse lo más cerca posible del lugar clave que garantiza el corte de energía (seccionador, fusible, llave de contacto, etc.).

El correcto bloqueo y uso de la “tarjeta de bloqueo” es para preservar la seguridad de las personas que, como usuarias o en tareas de reparación, estén vinculadas a la máquina o equipo en cuestión. Ver el procedimiento “Bloqueo de Maquinas en Reparación”.

El correcto bloqueo de la máquinas o equipos que no deban operar por razones de seguridad es responsabilidad tanto del que realiza el trabajo como del que lo supervisa.

### HERRAMIENTAS MANUALES:

- Las herramientas de mano deben estar construidas con materiales resistentes, apropiadas por sus características y tamaño al trabajo a realizar. Además, no deben tener defectos ni desgastes que dificulten su utilización.

- En caso de reparaciones o montajes deben utilizarse las herramientas adecuadas para evitar las deformaciones de bulonería / tornillería de fijación.
- La unión entre sus elementos debe ser firme para evitar roturas o proyecciones.
- Los mangos y empuñaduras deben ser de las dimensiones adecuadas y no deben tener bordes agudos ni superficies resbaladizas, debiendo estar libres de sustancias grasas.
- Las cabezas metálicas y las zonas de golpe deben estar libres de rebabas.
- Las partes punzantes o cortantes se deben mantener debidamente afiladas.
- Los cables y fichas eléctricas deben mantenerse en buen estado.
- Las herramientas portátiles eléctricas no deben manejarse con las manos húmedas y no se deben dejar expuestas en lugares con humedad.
- En las herramientas eléctricas se debe verificar la aislación.
- Ninguna máquina, herramienta, conducto o accesorio será sometida a esfuerzos que superen la capacidad del diseño. En caso de duda se debe consultar con el fabricante.
- El usuario de una herramienta defectuosa es el responsable de comunicarlo en forma inmediata a su supervisor, quien deberá retirarla del servicio hasta su reparación o reemplazo.
- El área de almacén llevará un registro del retiro de herramientas para su control de devolución y estado de las herramientas.

#### ORDEN Y LIMPIEZA:

Se debe mantener el orden y la limpieza en todos los sectores de la Planta como factor importante para la prevención de accidentes y siniestros.

Según cada Sector, se trabajara con la Metodología de 5"S", para mantener Organización, Orden, Limpieza, Disciplina y Estandarización.

Orden: Significa disponer de elementos auxiliares de trabajo en lugares adecuados, eliminando todo lo que no tenga aplicación. Al concluir una tarea se deben guardar las herramientas y elementos de trabajo y retirar los desechos y materiales excedentes.

Limpieza: Significa mantener en buenas condiciones de higiene el puesto y/o lugar de trabajo y las maquinas del sector.

### 3.8. Prevención de siniestros en la vía pública (accidente in itinere):

Se refiere por tanto a un suceso o hecho que transcurre en el trayecto entre dos puntos.

Se denomina accidente in itinere al accidente ocurrido al trabajador durante el desplazamiento desde su domicilio hasta su lugar de trabajo, y viceversa, a condición de que el trabajador no haya interrumpido el trayecto por causas ajenas al trabajo.

Este tipo de accidente se asimila en cuanto a sus consecuencias legales a un accidente acaecido en el propio centro de trabajo por haber sido debido a la necesidad de trasladarse del trabajador con motivo de su empleo.

La calificación de un accidente como accidente in itinere requiere una valoración de las circunstancias del caso (determinación de cuál es el trayecto más directo, si hay concordancia entre la hora del accidente y el horario de entrada y salida del trabajo, etc.) que puede dar lugar a soluciones controvertidas.

El trabajador que sufre un accidente de este tipo, que mayoritariamente es de tránsito, tiene todos los derechos que derivan de accidentes laborales a menos que haya mediado culpa grave del trabajador.

Otros tipos de causas aparte del accidente de tráfico pueden ser, por ejemplo, sufrir una caída subiendo o bajando las escaleras por las que se accede a su vivienda o caminando en la calle, ser víctima de asalto o agresión en la vía pública, ser golpeado por objetos, etc.

#### 3.8.1. Ley 24.557:

##### Art. 6º. – Contingencias.

1. Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar del trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los (3) días hábiles de requerido.

La investigación de los accidentes In Itinere son aquellas en donde la acción de



indagar y buscar son el propósito de descubrir relaciones de causas y efecto, esta trata de encontrar todos los hechos y factores relacionados con el accidente, con el objeto de delimitar responsabilidades, evaluar la naturaleza y magnitud del hecho, e informar a la aseguradora sobre los pasos realizados y el resultado final. La labor del investigador o investigadores concluirá en un informe a ser elevado a aquella persona que ordenó la investigación.

Ahora bien, esta investigación incluye el investigar los horarios concernientes a su jornada laboral en el día del accidente, Horario de salida de su casa y de su puesto de trabajo, el modo en que se traslada, si lo hace de manera continua con un medio de transporte, si cambia habitualmente de medio de transporte, si viaja en el mismo medio o medios, si lo hace acompañado, si lleva o es llevado por alguna otra persona, compañero o no de trabajo, los tiempos habituales para cada caso, constatarlos con los tiempos estimados que uno calcula y tener en cuenta factores climáticos y otros al momento del hecho.

Confirmar con la empresa si el domicilio declarado al momento del hecho está dentro de los denunciados a la misma, el motivo por el cual se dirigió a otro domicilio si es que no fue al propio, cuidado de parientes, estudio, otro empleo y demás destinos.

Es fundamental poner en claro, si utiliza medios propios (automóvil, motocicleta, bicicleta) si utiliza medios de transporte público de pasajeros, si usa líneas alternativas, si la empresa está en conocimiento de esto, ver por medios informáticos, gráficos y todos aquellos que aporten a la investigación si el recorrido es el lógico y si la empresa está en conocimiento de esto, si hubo alteraciones, constatar que sean dentro de trayectos lógicos o alternativos viables, viendo si están dentro de los parámetros horarios regulares, si el trabajador informa de un cambio de medio de transporte, verificar si este es posible y si tiene constancia de haber utilizado dicho medio de transporte, en caso de usar remis para trasladarse, deberá corroborar el servicio, la ocurrencia y conocimiento de la empresa prestadora del servicio, horarios, si es cliente habitual, si están informados del accidente, Compañía de seguros que los cubre, póliza, y denuncia de siniestros.

### 3.8.2. Lugar de los hechos:

Tomar debida nota de la zona, si la misma es céntrica, si es aldeaña, cantidad de

tránsito vehicular y peatonal, locales y lugares adyacentes, estado de las calles, de los cruces, su iluminación, sentido de circulación, si están demarcadas sus sendas, accidentes topográficos, baches, cunetas, lomos de burro, reductores de velocidad, elementos que hagan a la investigación.

#### 3.8.3. Tipo de accidentes:

##### a) De tránsito:

- Si el accidente fue de tránsito, constatar si hubo un partícipe necesario o tercero involucrado en el hecho.
- Si el hecho ocurrió a bordo de un medio de transporte (el trabajador figura como tercero transportado) verificar la ocurrencia de un accidente que provocara y desencadenara el suceso que se verifica.
- Si fue atropellado o embestido, verificar e investigar cómo se desencadenaron los hechos, dirimir culpabilidades, ver posibles infracciones de tránsito, sentido de circulación de los involucrados, prioridades de paso, etc.

##### b) Accidente personal:

En caso de accidente personal (caída, tropiezo, golpe. etc.) constatar los elementos que pudieron producir el hecho, veredas rotas, cordones altos, accidentes topográficos que hacen posible la ocurrencia del mismo. Informe climático del día del accidente, posibilidad de que la zona se vea anegada por agua, calzadas resbaladizas, poca visibilidad, zona arbolada, mala iluminación, zona en la cual están o estaban trabajando cuadrillas produciendo roturas de veredas, etc. En casos de asaltos, constatar en la zona si es considerada de alta peligrosidad, ver con vecinos si escucharon o vieron algo.

#### 3.8.4. Accidentes con terceros:

Debe ser documentada toda participación de terceros en el hecho que se investiga, constatar datos filiatorios, datos del vehículo, Compañía de seguros, número de póliza, etc. Hacer constar si se hizo denuncia del siniestro a la Compañía aseguradora del vehículo, número de siniestro. Cotejar con las empresas para las que realizan tareas (choferes de micros) el vínculo del mismo, si están enterados del hecho.

#### 3.8.5. Testigos:

Toda participación de testigos en el hecho que se investiga, y que puedan actuar en carácter de tal, tanto presenciales como participes, pudiendo ser damnificados (siniestros múltiples), debe ser documentada, constatar sus datos filiatorios, datos del vehículo, Compañía de seguros, número de póliza, etc. Si los hubiere, relación con el trabajador accidentado, ver posible convivencia.

#### 3.8.6. Tipo de lesiones:

La naturaleza de las lesiones provocadas por accidentes In Itinere deben ser típicas de un accidente de ese tipo, teniendo las prestaciones igualitarias a un accidente de trabajo, exceptuando la enfermedad profesional. Constatar que la lesión sea derivada del accidente, ver si es una herida de vieja data, si coincide con el hecho que se investiga, relacionarlo con posibles hechos ajenos a un accidente In Itinere.

Se debe corroborar por medios idóneos, (constancias médicas de atención primaria, verificación visual, testigos) la ubicación de la lesión, Indicar la parte del cuerpo donde se encuentra la o las lesiones. En caso de lesiones múltiples, debe tratarse de identificar la lesión más grave, la que a primera impresión puede requerir de una atención mayor o cirugía. El daño físico involucra lesión traumática y enfermedad, así como otros efectos adversos, ya sean mentales, neurológicos o sistémicos resultantes de un hecho que no fue pensado.

La ocurrencia de una lesión es la culminación de una sucesión de eventos, condiciones y circunstancias que derivan de la ocurrencia de un accidente, se debe verificar que los mismos tengan relación entre ellos, teniendo en cuenta el modo de ocurrencia del hecho, sus variables y el marco de posibilidades de que estas seas reconocidas como lesiones típicas de un accidente (Trauma post accidente, trauma por asalto, etc.)

#### 3.8.7. Etapa de investigación:

#### 3.8.7.1. Recopilar datos y todo tipo de información (verificación).

- Tomar fotografías, hacer mapas y diagramas.
- Buscar evidencias transitorias, tales como marcas de impacto, huellas, derrames de líquido, golpes contra objetos (paredes, guardaraill, árboles, semáforos, etc.).
- Ubicar testigos circunstanciales y de información ambiental (reconocen a la zona como muy peligrosa, hay muchos choques, robos, etc.)
- Pedir al mismo una descripción de los hechos y tomar debida nota para hacer las preguntas que se crean convenientes, no guiar o inducir al testigo con preguntas esperando respuestas de acuerdo a la idea del investigador.
- Fotografiar la zona del hecho constando puntos de referencia (un cartel de calles, un local de fondo en la placa, un accidente topográfico).
- Ver el lugar en condiciones similares a las que se desarrollaban cuando ocurrió el accidente (día de lluvia, nublado, horario de ocurrencia).
- Los diagramas y croquis en mapas sirven para a posteriori ubicar la zona del accidente en los distintos sistemas implementados en programas de PC, mostrar en gráficos la zona afectada al hecho, ubicar en dicho croquis los vehículos involucrados, la posición de los lesionados, sentidos de circulación, etc. El objeto de esto es ayudar tanto al investigador como a quien recibe el informe, una imagen visual lo más acertada de lo ocurrido.
- En lo posible las fotografías deberán ser tomadas con cámaras de alta resolución.
- Anotar y documentar todo dato, elemento, e información que pueda ser útil para esclarecer el tema investigado.

A partir de los datos recolectados el investigador se formulará unas hipótesis que lo llevará a conformar una idea de la resolución que tendrá el siniestro verificado e investigado.

La formulación de hipótesis y posterior dictamen ayudado mediante técnicas analíticas dará como resultado un informe.

La recolección indiscriminada de datos no conducentes, y formulación de hipótesis no basadas en información fiable, verificable y constatable, son de

poca utilidad.

#### 3.8.8. Medidas preventivas:

Las medidas de formación e información en las Empresas son la herramienta más eficaz contra la Prevención del accidente in itinere. Las propias Empresas deberían organizar campañas de prevención de accidentes in itinere.

#### 3.8.9. Medidas a adoptar:

- a) Organización de Campañas de divulgación para la prevención de accidentes en el camino del trabajo, en las que se desarrolle en los trabajadores un amplio sentido de educación vial, se pueden incluir los siguientes contenidos:

#### Circulación Urbana:

- Peatones.
- Cruces, intersecciones.
- Señalización horizontal y vertical.
- Velocidades máximas autorizadas.
- Bicicletas, motocicletas, autos, taxis y camiones.
- Etc.

#### Circulación interurbana:

- Velocidad.
- Distancia de frenado.
- Sistemas de alumbrado y señalización óptica de vehículos.

- Adelantamiento.
- Neumáticos.
- Inspecciones técnicas de vehículos.
- Cinturón de seguridad / Cascos de seguridad.
- Etc.

Asimismo, pueden organizarse Campañas complementarias y especiales, acciones divulgativas.

Referidas a temas tales como:

- Alcohol y accidente.
- Fatiga.
- Drogas y medicamentos.
- Conducción defensiva.
- Conducción en curvas.
- Conducción con inclemencias climáticas.
- Rutas conocidas.
- Utilización de materiales reflectantes (peatón / motociclista).
- Etc.

Utilización de información de estadísticas sobre los accidentes en el camino del trabajo (In Itinere), para que con rigor científico, se puedan identificar las causas y consiguiente eliminar o disminuir sus consecuencias.

### 3.9. Plan de emergencias:

Prever la organización y coordinación general para el control y manejo de una ocurrencia tipo incidente, accidente o emergencias que pudieran ocurrir en las distintas áreas de la Planta Industrial. Su objetivo es obtener los mejores resultados con el menor peligro y daño para el personal, el medio ambiente y los bienes de la empresa; logrando la evacuación del Personal y nuestros vecinos en caso de ser necesario.

El propósito de este plan es fijar responsabilidades para esa hipotética y posible situación y establecer principios para manejar rápidamente la emergencia. Planificando la organización humana con los medios necesarios para llevarlo a cabo.

Llevando adelante lo que se describe en el presente documento se pretende dar cumplimiento a los requerimientos de las Normas que integran el Sistema de Gestión Integrado.

#### 3.9.1. Definición de emergencia:

Las emergencias en el lugar de trabajo se presentan de diversas formas. Algunas emergencias potenciales solo ocurrirán en ciertas industrias y entornos laborales, mientras que otras son más globales, lo que supone un riesgo para todos los centros de trabajo. Comprender los tipos de emergencias que pueden suceder en estos ambientes es el primer paso para saber cómo actuar en estas circunstancias.

Una emergencia en salud ocupacional es un evento que ocurre y pone en peligro a los empleados, además amenaza con interrumpir las operaciones en el lugar de trabajo o causa daños. Las emergencias pueden tomar muchas formas, pero por lo general se dividen en tres categorías: naturales, laborales y externas.

- Emergencias Naturales: Estas son las más difíciles de planificar y predecir debido a su propia naturaleza. Una emergencia natural podría ocurrir como resultado de inundaciones, climas severos como huracanes o tornados, o incendios forestales. Al prever las emergencias naturales, debes considerar que probablemente no se limitarán solo a tu lugar de trabajo, por lo que podría afectar las respuestas logísticas.
- Emergencias relacionadas con el trabajo: Este es el grupo más grande de emergencias que suceden en un entorno laboral y se deben a factores relacionados directamente con el trabajo realizado. Algunos ejemplos incluyen los derrames químicos, explosiones, mal funcionamiento de las maquinarias o liberación de gases peligrosos.

### 3.9.2. Acciones en las emergencias:

Las distintas emergencias requerirán la intervención de personas y medios para garantizar en todo momento:

- La alerta, que de la forma más rápida posible pondrá en acción a los equipos del Personal de primera intervención interiores e informará a los otros equipos y a la ayuda externa.
- La alarma para la evacuación de los ocupantes.
- La intervención para el control de las emergencias.
- El apoyo para la recepción e información a los servicios de ayuda exterior.
- La integridad de la comunidad y en especial nuestros vecinos.

Para lograr una correcta coordinación entre todos los estamentos actuantes ante una emergencia y dar eficacia y fluidez a las acciones a tomar, es muy importante unificar el control y toma de decisiones durante el desarrollo de una situación de emergencia.

Éste estará ubicado en un lugar accesible y seguro del edificio, que se definirá que será la administración. En el caso de producirse una emergencia en administración, se traslada el centro de control a la vigilancia.

En el mismo estarán centralizados los medios de comunicación interior y exterior, números de teléfonos importantes, y en general toda la información necesaria durante una emergencia.

### 3.9.3. Equipo de emergencias:

Constituyen el conjunto de personas especialmente entrenadas y organizadas para la prevención y actuación en accidentes dentro del ámbito del establecimiento, en donde la información está basada de acuerdo a la dotación de medios de que se dispone, formados en su utilización y entrenados a fin de optimizar su eficacia. Los equipos se denominarán en función de las acciones que deban desarrollar sus miembros clasificándose en grupo de primer auxilio, combate de incendios, evacuación y, grupo de apoyo.

En materia de prevención su misión fundamental consiste en evitar la coexistencia de condiciones que puedan originar el siniestro. En materia de protección, hacer uso de los equipos e instalaciones previstas a fin de dominar el siniestro o en su defecto



controlarlo hasta la llegada de ayudas externas, procurando, en todo caso, que el coste en daños humanos sea nulo o el menor posible.

Organigrama de brigada de emergencias:



- Jefe de brigadista:

Es responsable de organizar la Primera Acción, disponer del despliegue de los elementos y asignar funciones a los miembros de la brigada, también deberá definir cuantos brigadistas necesarios para atacar el siniestro o auxiliar al accidentado.

- Brigadista: Deben concurrir al lugar designado como Punto Guía, al escuchar la alarma, interrumpiendo la tarea que están realizando por importante que sea.
- Jefe de Acción: Es el responsable de adoptar las medidas necesarias, considerando la magnitud de la Emergencia. El Jefe de Acción será el que se encuentre en la fábrica en el momento de la emergencia, o llamado a su

domicilio si el Jefe de Brigada lo considerase necesario.

En un principio todos los trabajadores son Equipo de Primera Intervención cuando se da una situación de emergencia en su zona de trabajo.

Sus cometidos serán los siguientes:

- Importante labor preventiva, ya que conocerán las normas fundamentales de la prevención contra incendios.
- Combatir conatos de incendio con extintores portátiles (medios de primera intervención) en su zona de trabajo. Fuera de su zona de trabajo los integrantes del E.P.I. serán un ocupante más del establecimiento, a no ser que sea necesaria su intervención en otras zonas (en casos excepcionales).

Las personas que forman parte de los Equipos de Primera Intervención deberán tener formación en los siguientes temas:

- Conocimiento del fuego.
- Métodos de extinción, agentes extintores, extintores portátiles, prácticas de extinción con extintores portátiles.
- Plan de emergencia.

A la llegada del servicio público de extinción les cederá el mando de las operaciones informando y colaborando con los mismos en lo que le sea solicitado.

#### 3.9.4. Equipos de alarma y evacuación:

Entre sus misiones fundamentales destacan preparar la evacuación, debiendo comprobar de que las vías de evacuación están despejadas, y dirigiendo el flujo de personas.

- Conducción y barrido de personas hacia las vías de evacuación.
- En salidas, controlando la velocidad de evacuación e impidiendo aglomeraciones.
- En salidas al exterior, impidiendo las aglomeraciones cerca de las puertas.

Este equipo debe también comprobar la evacuación de sus zonas de trabajo y controlar las ausencias en el punto de reunión exterior una vez que se haya realizado la evacuación.

El perfil de estas personas debe ser tal que entre otras características tengan

serenidad y sepan infundir y transmitir tranquilidad a los demás.

### 3.9.5. Sirena de emergencia:

- Toque de alarma: Ante una orden de evacuación o alerta siendo emitida por quien es la primera persona que encuentra la emergencia no importa su clasificación, es el encargado de notificar al área a través de un llamado por el teléfono de emergencias informando al área de vigilancia lo que está sucediendo para dar toque a la sirena correspondiente.

La información de la contingencia debe ser breve y contener la siguiente información:

- a) Que ocurrió.
- b) Dónde.
- c) Cuando.
- d) Si hay heridos.
- e) Daños estimados.
- f) Acciones iniciales adoptadas.

- Números generales:

Bomberos: 100

Policía: 101

Hospital: 107

- Llamado a la brigada: Sonido pulsante por intervalos de 15 segundos

TOQUES BREVES ( \_\_\_\_\_ )

- Evacuación de planta: Sonido continuo sin detenerse:

1 TOQUE LARGO ( \_\_\_\_\_ )

- Punto de encuentro: Este sector estará destinado para todas las personas que se encuentren realizando tareas en la empresa. Este lugar será elegido para

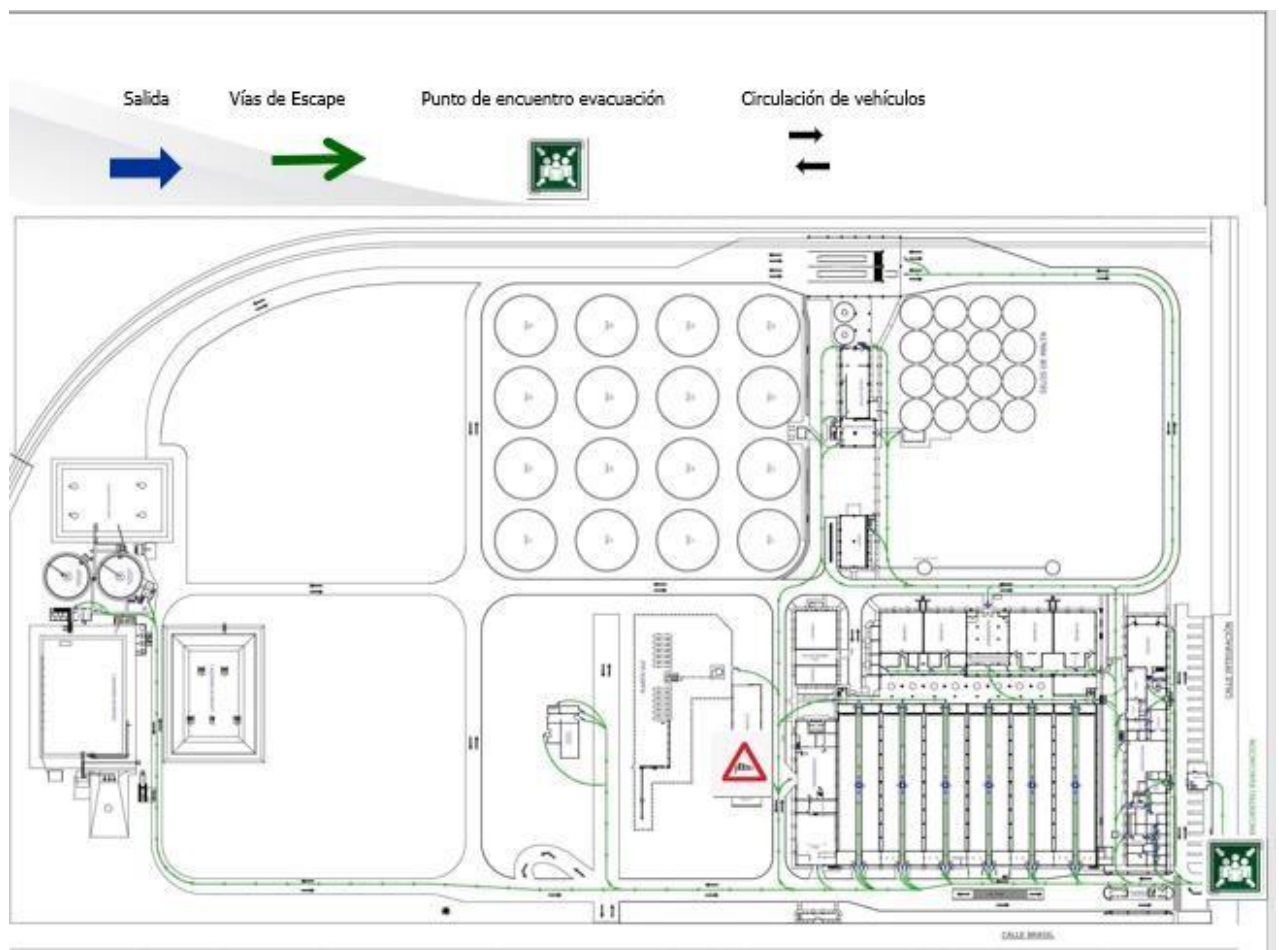
otorgar un bienestar físico ante la emergencia de evacuación.

- Llamadas externas: El sector de vigilancia será el encargado de las llamadas externas (bomberos, policía, hospital, etc) además, deberá asegurar que el ingreso a Planta esté despejado.

### 3.9.6. Evacuación de planta:

Ante el toque de alarma continuo, todo el personal que se encuentre dentro del predio de la Planta (esto incluye transportistas, visitas, proveedores, servicios tercerizados); debe dejar de hacer sus labores para dirigirse al Punto de Encuentro Principal, ubicado frente a porteria, siguiendo las rutas indicadas en el plano. La evacuación se debe hacer de manera ordenada y con calma, sin gritos ni corridas, pues estas actitudes son contagiosas y pueden desatar el pánico.

El equipo Evacuación será el encargado de la conducción y el barrido de las personas que se encuentren en su sector (sean propios de la empresa o terceros) Una vez realizada la evacuación el grupo de apoyo deberá comprobar que no falte ningún operario.



### 3.9.7. Actuación ante emergencias:

#### 3.9.7.1. Exposición a químicos (toxicidad media):

- En caso de quemaduras en los ojos por productos químicos proceder de la siguiente manera:
  1. Solicitar ayuda por medio del 1900 a la Brigada de emergencias.
  2. Lavar la zona afectada utilizando los lavaojos con abundante agua por un periodo de 20'.
  3. Se deberá llevar de inmediato al centro asistencial (sin dejar de enjuagar los ojos)
  4. El jefe de brigada dará la orden de avisar al Medico laboral de la empresa.
  5. Si fuese posible, llevar la etiqueta y/o hoja de datos del producto al médico que se encuentran en las carpetas rojas de cada sector.
  
- En caso de quemaduras en el cuerpo por productos químicos y que el accidentado esté consciente se procederá de la siguiente manera:
  1. Solicitar ayuda por medio del 1900 a la Brigada de emergencias.
  2. Quitarse la ropa contaminada.
  3. Utilizar la ducha para emergencias, por 20' enjuagando con abundante agua la zona afectada.
  4. Concurrir de inmediato, si fuese posible, al centro asistencial; si esto no fuese posible solicitar a portería que llame a la ambulancia del centro asistencial
  5. El jefe de brigada dará la orden de avisar al médico de la empresa.
  6. Si fuese posible, llevar la etiqueta y/o hoja de datos del producto al médico.
  
- En caso de quemaduras internas por ingestión y/o inhalación y que el accidentado no esté consciente se procederá de la siguiente manera:
  1. Solicitar ayuda por medio del 1900 a la Brigada de emergencias.
  2. Si el accidentado se encuentra en un lugar cerrado, antes de ingresar al área del accidente colocarse todos los Epi's necesarios: Protección respiratoria de cara completa; Guantes de goma; delantal de P.V.C.
  3. Lleve al accidentado inmediatamente hacia un lugar ventilado.
  4. El jefe de brigada dará la orden de llamar al médico de la empresa.
  5. Si fuese posible, llevar la etiqueta y/o hoja de datos del producto al médico.

#### 3.9.1.2. Contacto con Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>):

Contacto con los Ojos: limpie inmediatamente los ojos con abundante agua por lo menos

durante 15 minutos utilizando el lavajos de la ducha de emergencia. Llamar al médico.

Contacto con la Piel: En caso del contacto con la piel lavar con agua utilizando las duchas de emergencia. La ropa se debe lavar antes de la reutilización. Llame al médico.

En caso de Inhalación: Si fue inhalado, pasarse al aire fresco. Si no se puede respirar dé respiración artificial. Si la respiración sigue siendo difícil, dé oxígeno. Llame a médico.

3.9.1.3. Contacto con Hipoclorito actuar de la siguiente manera:

- 1- Utilizar los Epi's necesarios (guantes, mameluco, protección facial y respiratoria)
- 2- Tratar de contener el derrame
- 3- Avisar al área de medio ambiente y seguridad.

3.9.1.4. Contacto con Soda Caustica al 50%:

- Inhalación: retire a la víctima del ambiente contaminado llevándola a un lugar con aire fresco. Si persisten las molestias, consulte al médico
- Contacto con la piel: lave de inmediato con abundante agua. Retire la ropa contaminada bajo la ducha de emergencia. Continúe lavando no por menos de 15 minutos. Solicite un médico.
- Contacto con los ojos: lave de inmediato con abundante agua durante 15 minutos. Solicite un médico.
- Ingestión: si está consciente de a beber agua. no induzca el vómito. Si ocurren vómitos de a beber más agua. Consiga urgentemente atención médica.
- Control de derrames: mantener el producto lejos de fuentes de agua y de alcantarillas. Tratar de contener el derrame.
- Use los EPP adecuados para atacar la emergencia (Botas de goma, mameluco para productos químicos, guantes de PVC, mascara completa con cartucho para productos químicos y casco)

3.9.1.5. Cuestiones Climáticas / Temporales:

Para los casos de temporales, como vientos muy fuertes/piedras, mantenerse alejados

de todas las ventanas ya que las mismas pueden ser rotas por las piedras y caer sobre las personas; también tener precaución al estar cerca de árboles ya que se pueden caer o caerse ramas provocando que salgamos lastimados.

Así mismo, en estos casos de temporales se deberán suspender las tareas/trabajos hasta tanto mejore el tiempo.

Si se encuentran dentro de un vehículo en un lugar descampado no salir del mismo ya que podemos ser golpeados por las piedras y en lo posible no resguardarse debajo de los árboles ya que como se menciona anteriormente, estos se pueden caer y no solo provocar daños materiales, sino que también a las personas.

#### 3.9.1.6. Incendio:

Ante un foco de incendio se deberán detener todas las actividades, esto incluye cortes de energías eléctricas, gas y toda fuente de energía que este siendo utilizada para los procesos.

- En caso de percibir olor a quemado o ver humo/llama; llamar al teléfono 1900, informando:

-Nombre y lugar donde se encuentra.

-Lugar donde se está produciendo la Emergencia.

-Naturaleza y magnitud de la Emergencia (Principio de incendio – Avanzado – etc.)

El portero procederá a llamar a la Brigada.

- En caso de ver llama, tratar de extinguirlo con el matafuego más cercano, llamar al teléfono 1900, informando:

Nombre y lugar donde se encuentra.

Lugar donde se está produciendo la Emergencia.

Naturaleza y magnitud de la Emergencia (Principio de incendio – Avanzado – etc.)

El portero procederá a llamar a la brigada y realizará el funcionamiento de la sirena.

#### 3.9.1.7. Explosión de polvo:

- En caso de que ocurra una explosión de polvo, se deberá accionar el golpe de puño general, luego evacuar el área inmediatamente.
- El portero hará sonar la sirena de llamado a la Brigada, el jefe de Brigada dará la orden de sonar la sirena de evacuación y luego procederá a llamar a los bomberos

Teléfono 100 y al médico de la empresa.

En caso de que ocurra una explosión de polvo, se deberá parar sistema de aspiración de polvo, con lo cual se paran todos los equipos, y cortar la alimentación de gas y/o energía eléctrica.

#### 3.9.1.8. Riesgo Eléctrico:

En caso de percibir olor a quemado o ver humo o llama; parar todo tipo de operación des energizando el sector afectado.

Se deberá llamar al teléfono 1900, informando:

Nombre y lugar donde se encuentra.

Lugar donde se está produciendo la Emergencia.

Naturaleza y magnitud de la Emergencia (Principio de incendio – Avanzado – etc.)

El portero hará sonar la sirena de llamado a la Brigada y luego el jefe de Brigada determinará si es necesario llamar a los bomberos Teléfono 100 y al médico de la empresa.

#### 3.9.1.9. Explosión en Planta reductora de GAS y planta de GLP:

En caso de ver llama, en el área de la planta reductora de GAS y/o planta de GLP, solicitar ayuda al teléfono de emergencia, cerrar las válvulas o anular las perdidas sin exponernos al riesgo directo, tratar de extinguir utilizando hidrante o matafuego según corresponda.

Al llamar al teléfono 1900, informar:

Nombre y lugar donde se encuentra.

Lugar donde se está produciendo la Emergencia.

Naturaleza y magnitud de la Emergencia (Principio de incendio – Avanzado – etc.)

El portero procederá a hacer sonar la alarma de reunión de brigada; el jefe de brigada dará la orden de llamar a los bomberos Teléfono 100 y si fuese necesario se llamará al médico de la planta.

En caso de no poder controlar las llamas con el extinguidor se llamará al teléfono 1900, informando:

Nombre y lugar donde se encuentra.



Lugar donde se está produciendo la Emergencia.

Naturaleza y magnitud de la Emergencia (Principio de incendio – Avanzado – etc.)

#### 3.9.1.10. Identificación de Peligros/Primeros auxilios:

- Inhalación: A bajas concentraciones puede provocar sed, y opresión en el pecho. A concentraciones más altas puede causar inflamación del tracto respiratorio y asfixia. Los síntomas pueden incluir respiración rápida, fatiga, descoordinación, somnolencia, confusión mental, shock, inconsciencia y convulsiones. Llevar al aire fresco inmediatamente.
- Ingestión: El líquido puede causar nauseas, vomito y congelamiento de boca y garganta. Buscar al médico, no inducir al vomito.
- Piel: El líquido puede provocar quemaduras por congelación. Retirar la ropa y calzados contaminados, lavar la zona afectada con abundante agua y jabón durante 15 minutos, llamar al médico.
- Ojos: El gas produce irritación. Al contacto con el líquido puede presentarse irritación, enrojecimiento y quemaduras. Lavar con abundante agua durante 15 minutos como mínimo, buscar atención médica.
- En un caso de sobre presión en tanques de GLP por calentamiento del ambiente, el procedimiento será mojando el tanque con los hidrantes más cercanos para enfriar estructura y así eliminar el escape de gas por válvula de seguridad.
- El portero procederá a hacer sonar la alarma de llamado a la brigada y el jefe determinará la evacuación; llamar a los bomberos Teléfono 100 y si fuese necesario se llamará al médico de la planta.

#### 3.9.1.11. Divulgación de Plan de Emergencias en planta:

Se realizarán reuniones informativas en las que deberá asistir todo el personal de la Planta, en donde se explicará el Plan de Emergencia, además este procedimiento se podrá encontrar de forma digital y por escrito en cada sector.

Estas se refieren a:

- Precauciones para adoptar para evitar las causas que pueden originar una emergencia.
- Forma en que deben informar cuando detecten una emergencia.

- Forma en que se les transmitirá la alarma.
- Información sobre lo que se debe hacer y lo que no ante una emergencia.

Los equipos de emergencia y sus jefes recibirán formación y adiestramiento adecuados a las misiones que se les encomiendan en el Plan de Emergencia; al menos una vez al año se programarán cursos y actividades de este tipo.

Asimismo, para información de visitantes y usuarios del establecimiento se dispondrán carteles con consignas sobre prevención de riesgos y actuación en caso de emergencia. Siempre que una visita o empresa ingrese a las instalaciones deberá realizar la inducción en donde este plan será divulgado.

#### 5.9.2. Simulacros:

Se efectuarán al menos una vez al año.

Los objetivos principales de los simulacros son:

- Detectar errores u omisiones tanto en el contenido del Plan de Emergencia como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.
- Habituarse a los ocupantes a evacuar la planta.
- Prueba de idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización, alumbrados especiales y de extinción en su caso.
- Adquirir experiencia y soltura en el uso de equipos y medios.
- Estimación de tiempos de evacuación, de intervención de equipos propios y de intervención de ayudas externas.

Los simulacros deberían realizarse con el conocimiento y la colaboración del cuerpo de bomberos y/u otras ayudas externas que tengan que intervenir en caso de emergencia. Asimismo, es necesario solicitar permiso de las autoridades en caso de que se puedan ocasionar problemas de tráfico.

La preparación de los simulacros debe ser exhaustiva, dejando el menor resquicio posible a la improvisación, previendo, entre otros, los problemas que la interrupción de la actividad, aunque sea por un espacio corto de tiempo, pueda ocasionar. Se debe disponer de personal para el

cronometraje.

La información al personal en un primer simulacro debe ser total, incluso indicando día y hora. En función de los resultados se disminuirá aquella gradualmente, hasta llegar a realizarlos sin previo aviso, con lo que se conseguirá que las actuaciones se desarrollen casi de manera automática.

#### 4. Legislación vigente:

La empresa debe cumplir con la normativa vigente en materia de prevención, en cuanto a la seguridad e higiene en el trabajo se espera que todos los empleados aporten con la aplicación de buenas prácticas de trabajo para lograr un ambiente de trabajo sano ya sea con mediciones en los puestos de trabajos y/o lugares de trabajos como nivel sonoro continuo equivalente, mediciones de gases, carga de fuego, etc registrando cada informe realizado.

Se realizará el cumplimiento de las siguientes leyes y normativas de seguridad:

- Ley 19.587: Esta ley se destaca en la protección de la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores; prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos, estimular y desarrollar la prevención de accidentes o enfermedades derivadas de la actividad laboral.
- Decreto 351/79: Reglamentación de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Aprueba la reglamentación de la Ley No. 19.587 (B.L. 1972-163) sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo y autoriza al Ministerio de Trabajo a otorgar plazos, modificar valores, condicionamientos y requisitos establecidos en la misma.
- Ley 24.557: Propone en su marco teórico, la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, además de asegurar al trabajador adecuada atención médica en forma oportuna, procurando su restablecimiento.
- Res. 295/2003: Se aprueban especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas.

#### 5. Conclusión:

### 5.1. Tema 3:

Para prevenir los riesgos, primero hay que determinarlos, analizarlos, prever medidas eficaces de higiene y seguridad, aplicarlas y medir sus efectos; por lo tanto la incorporación de la obligatoriedad del uso de protocolos estandarizados a la legislación, son indispensables para el mejoramiento real y constante de la situación de los trabajadores ante diversos riesgos y son la mejor herramienta para otorgarle a los resultados obtenidos de las mediciones, confiabilidad, claridad, fácil interpretación y en los casos donde los resultados arrojen que no se cumple con la legislación vigente, proveer un sistema de recomendaciones para lograr adecuar el ambiente de trabajo y con el tiempo se retroalimente generando una mejora continua.

Para lograr que el ambiente de trabajo se encuentre libre de riesgos en mayor medida, es fundamental respetar la Legislación vigente y las Normas de seguridad incorporadas por parte de la Empresa, cumpliendo con el Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales, donde se encuentra proyectada de forma clara y precisa la planificación y organización de la Seguridad e Higiene Laboral.

### 5.2. Conclusión final:

Durante el desarrollo de este proyecto final integrador, que sin lugar a duda ha sido muy gratificante, no solo por los nuevos conocimientos adquiridos sino también por la gran enseñanza de cada persona que fue aportando su comprensión para con la seguridad.

Se ha visto como el desarrollo de las diferentes actividades laborales exponen a los trabajadores a factores de riesgo de diverso origen, entre los que se destacan por su impacto en la salud y seguridad de estos como la contaminación por polvo, ruido, vibraciones, etc. En donde es fundamental la implementación de medidas de carácter preventivo dentro de la empresa, básicamente mediante la modernización de las plantas o la instalación de equipos y/o herramientas con tecnologías que tiendan a eliminar o mitigar los riesgos. Estas mejoras a su vez deben complementarse con adecuados procesos y organización del trabajo, la disposición y uso por parte de los trabajadores de los elementos de protección personal y el cumplimiento de las normas de seguridad.

Se debe tener en cuenta que sólo es posible prevenir eficazmente un riesgo cuando se ha reconocido su naturaleza, sus efectos y se le atribuye la atención que merece, es

decir el conocimiento de los riesgos y sus consecuencias, realizando una adecuada conciencia preventiva en los trabajadores, empleadores y responsables de cada sector dando herramientas, medidas que atenúen los riesgos en las instalaciones y a su vez en el trabajador. No solo se pueden sufrir accidentes al estar expuesto a ciertos riesgos, sino también a enfermedades profesionales, que debido a su lento desarrollo y que no se percibe el daño hasta que éste se manifiesta en el mediano o largo plazo.

## 6. Agradecimientos:

En esta oportunidad, quiero agradecer a mi querida familia por apoyarme en cada decisión que he tomado y brindarme el aliento necesario para alcanzar los objetivos propuestos, como así también a mis amigas y colegas quienes me han alentado en cada paso desde la Tecnicatura y por ultimo a cada persona de Malteria Pampa que fue aportando conocimiento y ayuda para desarrollar esta parte final de la carrera.

## 7. Bibliografía:

- Ley Nacional de Higiene y Seguridad N° 19.587.
- Decreto Reglamentario 351/79.
- Ley de Riesgos en el Trabajo 24.557.
- Res 896/99 Requisitos de los EPP.
- SGA- Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.
- SRT. Superintendencia de Riesgos del Trabajo
- Información brindada por Maltería Pampa
- Método REBA (Ergonomía) SRT Res 886/2015
- Apuntes otorgados por la cátedra.
- Normas Internas.
- Resolución 295 /03 Anexo I Especificaciones técnicas de ergonomía.
- SRT Evaluación de Accidentes